

กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม
เพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21: การใช้วิธีการเทียบเคียงสมรรถนะ

นางสาวชวลี สกุลเอี่ยมไพบูลย์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

STRATEGIES OF INTEGRATING INFORMATION AND COMMUNICATION
TECHNOLOGY FOR PRIMARY SCHOOL EDUCATIONAL MANAGEMENT TOWARD
21st CENTURY STUDENTS' SKILLS: AN APPLICATION OF BENCHMARKING

Miss Chavalee Sakulimpaiboon



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Educational Technology and
Communications

Department of Educational Technology and Communications

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2015

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21: การใช้วิธีการเทียบเคียงสมรรถนะ
โดย	นางสาวชวลี สกุลเอี่ยมไพบูลย์
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับเป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.บัญชา ชลาภิรมย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ธีรวดี ถังคุบุตร)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(อาจารย์ ดร. สมยศ พงษ์ศิริพัฒน์)

ชาวลี สกอลเอี่ยมไพบูลย์ : กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม เพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21: การใช้วิธีการเทียบเคียงสมรรถนะ (STRATEGIES OF INTEGRATING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY FOR PRIMARY SCHOOL EDUCATIONAL MANAGEMENT TOWARD 21st CENTURY STUDENTS' SKILLS: AN APPLICATION OF BENCHMARKING) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: รศ. ดร.ศิริเดช สุชีวะ, 330 หน้า.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนามาตรฐานสำหรับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน สำหรับเสริมสร้างทักษะที่มีความจำแห่งศตวรรษที่ 21 เพื่อศึกษาและเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน ระหว่างโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) กับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ในด้านบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และเพื่อพัฒนากลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาทั่วประเทศไทย จำนวน 277 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมแบบสอบถาม และผู้บริหารโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ จำนวน 5 คน ที่ได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เก็บข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูล และแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ การวิเคราะห์ช่วงห่าง การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบของมาตรฐานการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ในโรงเรียนระดับประถมศึกษา มี 4 องค์ประกอบ องค์ประกอบที่ 1 การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน องค์ประกอบที่ 2 สมรรถนะผู้บริหาร องค์ประกอบที่ 3 สมรรถนะครูผู้สอน และองค์ประกอบที่ 4 สมรรถนะนักเรียน โดยองค์ประกอบทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรร่วมกันได้ร้อยละ 56.15 ผลของการเทียบเคียงสมรรถนะพบว่า โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนทั่วประเทศไทย มีคะแนนรวมเฉลี่ยของมาตรฐานการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ต่ำกว่า โรงเรียนที่ได้รับรองมาตรฐานสากลในประเทศไทย และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ ในภาพรวม (ช่วงห่างที่ 11.20% -16.13% ตามลำดับ) และรายด้าน (ช่วงห่าง 6.19 % - 25.26% ตามลำดับ) ยกเว้นใน ด้านกระบวนการเรียนรู้ เป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างของพลเมืองยุคดิจิทัล และผลสัมฤทธิ์ ที่มีคะแนนรวมเฉลี่ยสูงกว่า (ช่วงห่าง -13.85%, -1.5% และ -4.00 % ตามลำดับ)

จแนลกรรณัฒนาหาวิทยาลัย

กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ประกอบด้วย 1 วิสัยทัศน์ 6 พันธกิจ 22 กลยุทธ์ และ 89 แนวปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) ร่วมสร้าง ICT Roadmap 2) นโยบายมุ่งสู่ปฏิบัติ 3) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ICT ให้มีความมั่นคง มีประสิทธิภาพและทันสมัย 4) ใช้งานเทคโนโลยีอย่างเต็มศักยภาพ 5) แผนบำรุงดูแลรักษาวัสดุอุปกรณ์และโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ 6) สื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ 7) สร้างบรรยากาศการเรียนรู้นอกห้องเรียน 8) บูรณาการ ICT ตามแนวทางของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 9) สร้างแรงจูงใจในการบูรณาการ ICT ในการเรียนการสอน 10) เรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 11) วินัยและจิตสำนึกในการใช้ ICT อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม 12) รมรงค์ิให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ 13) ICT สร้างสัมพันธ์เครือข่าย 14) ICT พัฒนาการสื่อสารประชาสัมพันธ์ 15) ศูนย์ ICT บริการเบ็ดเสร็จ 16) ส่งเสริมการใช้ ICT เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการบริการด้านการศึกษา 17) กำกับ ติดตาม ประเมินผลและตรวจสอบผลการดำเนินงานด้าน ICT 18) ผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้าน ICT กับการจัดการศึกษา 19) ทักษะ ICT ขั้นสูงกับผู้บริหาร 20) ICT เสริมสร้างสมรรถนะบุคลากร 21) ยกระดับผู้สอนสู่มาตรฐานสากล และ 22) พัฒนาภาวะผู้นำของครู

ภาควิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	ลายมือชื่อ นิสิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก
ปีการศึกษา	2558	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม

5484454927 : MAJOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND COMMUNICATIONS

KEYWORDS: STRATEGIES, INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY, 21ST CENTURY SKILLS, BENCHMARKING, PRIMARY SCHOOL, EDUCATIONAL MANAGEMENT

CHAVALEE SAKULIAMPAIBOON: STRATEGIES OF INTEGRATING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY FOR PRIMARY SCHOOL EDUCATIONAL MANAGEMENT TOWARD 21ST CENTURY STUDENTS' SKILLS: AN APPLICATION OF BENCHMARKING. ADVISOR: ASSOC. PROF. JAITIP NA-SONGKHLA, Ph.D., CO-ADVISOR: ASSOC. PROF. SIRIDEJ SUJIVA, Ph.D., 330 pp.

This research aims to analyze and present the information communications and technology competencies standards and indicators for the integration of in primary schools, to benchmark the integration of information and communications technology of the primary schools under the Office of Private Education with the best practices school in the integration of information and communications technology and to propose the strategies of integrating of information and communications technology for primary school education toward 21st century students' skills. The sample group was as follows 277 private school administrators were selected by cluster sampling while 5 school administrators from best practices schools were selected by purposive sampling. Data were collected by using questionnaires, assessment forms, interview form and document analysis forms. Descriptive statistics, exploratory factor analysis, gap analysis, SWOT analysis and content analysis were applied to analyze data.

The study found the 4 factors of the integration of information and communications technology for education in primary schools include Factor 1 Integrating ICT in school performance, Factor 2 Administrators' Competencies, Factor 3 Teachers' Competencies and Factor 4 Students' Competencies. All factors can be explained in 56.15 % of the variability of the variable. The result of benchmarks revealed that primary school under the Office of Private Education in Thailand had a lower total mean scores of integrating ICT for education than World Class Standard Schools and Singapore School both overall (gap 11.20% and gap 16.13% respectively) and in the individual category (gap 6.19 and gap 25.26% respectively) excluding the standard of Learning Process, Students' Inspiration and Learning Achievement which had a higher total mean scores. (gap -13.85%, gap -4.00 and gap -1.5% respectively)

Strategies of integrating of information and communications technology in primary schools under the Office of Private Education has 1 vision 6 missions 22 strategies and 89 practices, namely, 1) ICT Roadmap 2) Just Do It 3) ICT infrastructure 4) Utilization of technology 5) ICT maintenance's plan 6) Digital content for learning 7) ICT-rich learning environment 8) ICT for 21st century skills 9) Create teachers' motivation to use ICT in teaching 10) Ubiquitous learning 11) ICT ethical awareness 12) Encourage students to use technology for learning 13) ICT Partnership 14) ICT for communications 15) ICT 1 Stop Service Center 16) ICT for management and services 17) ICT for monitoring and evaluation 18) ICT transformational leadership 19) ICT advanced skills for administrator 20) ICT enhance performance 21) World-class standard teacher and 22) Teacher leaders.

Department: Educational Technology and
Communications

Field of Study: Educational Technology and
Communications

Academic Year: 2015

Student's Signature

Advisor's Signature

Co-Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี นั้นด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งสอง ท่าน รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา และรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ ที่คอยเฝ้าอบรมสั่งสอนขัดเกลากล่อมเกล้า เคี้ยวเคี้ยว ผลักดันจนมีวันนี้ คณาจารย์ภาคเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษาทุกท่าน ที่ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ให้แก่ศิษย์คนนี้ ให้รู้จักความหมายอย่างลึกซึ้งของคำว่า “นักเทคโนโลยีการศึกษา”

กราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาตรวจสอบเครื่องมือวิจัย รับรองมาตรฐาน และรับรองร่างกลยุทธ์ ตลอดจนคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราวีณา สุวรรณรัฐโชติ อาจารย์ ดร.ธีรวดี ถังคบุตร และอาจารย์ ดร.สมยศ พงษ์ศิริพัฒน์ ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่า มาให้ข้อคิด ข้อเสนอแนะ เพื่อให้งานวิจัยนี้มีความสมบูรณ์ และสามารถนำไปใช้ได้จริง

ขอขอบคุณคณะผู้บริหารคณะครูของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างทุกๆท่าน Singapore Teachers' Union โดยเฉพาะ Mr. Thomas Low และ Mdm. Koh Ting Ting ที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือเอื้อเฟื้อในการเข้าเก็บข้อมูลในโรงเรียน ณ ประเทศสิงคโปร์

ขอบคุณพี่น้องๆ และเพื่อนๆ กัลยาณมิตรภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร การศึกษาทุกคน ที่คอยให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือกันอย่างจริงใจเสมอมา

ขอขอบคุณสมาชิกในครอบครัวทุกๆคนที่คอยเกื้อหนุนและคอยห่วงใยให้กำลังใจเสมอ

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณบิดามารดาที่สนับสนุนส่งเสริม ให้ลูกคนนี้ให้ได้รับการศึกษาขั้นสูงสุด ด้วยความเชื่อมั่นว่าลูกคนนี้จะทำได้ จึงขอมอบความสำเร็จนี้ให้เป็นของขวัญ แต่ท่านทั้งสอง ด้วยรักและเคารพ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญแผนภาพ	ต
สารบัญแผนภูมิ.....	ถ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	11
คำถามในการวิจัย	11
ขอบเขตของการวิจัย	11
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	13
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	14
คำอธิบายกรอบแนวคิดในการวิจัย	16
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	18
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
ตอนที่ 1 แนวคิดการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT).....	20
1.1 ความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เพื่อการศึกษา	20
1.2 การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอน	23
1.3 มาตรฐานและตัวบ่งชี้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	27

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐานสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การศึกษาในศตวรรษที่ 21	62
2.1 ทักษะและสมรรถนะของผู้บริหารในศตวรรษที่ 21.....	62
2.2 ทักษะและสมรรถนะของครูผู้สอนในศตวรรษที่ 21.....	68
2.3 ทักษะและสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารของผู้เรียน	75
ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา	86
3.1 ความหมายของตัวบ่งชี้	86
3.2 การพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา	87
ตอนที่ 4 แนวคิดการเทียบเคียงสมรรถนะ (Benchmarking)	89
4.1 ความหมายของการเทียบเคียงสมรรถนะ	89
4.2 ประเภทและแนวทางการทำ Benchmarking.....	90
4.3 ขั้นตอนและกระบวนการการเทียบเคียงสมรรถนะ.....	92
ตอนที่ 5 แนวคิดเกี่ยวกับกลยุทธ์.....	100
5.1 ความหมายของกลยุทธ์	101
5.2 องค์ประกอบและกระบวนการบริหารเชิงกลยุทธ์	101
5.3 แนวคิดเกี่ยวกับการกำหนดกลยุทธ์ (Strategy Formulation)	104
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	109
ระยะที่ 1 วิเคราะห์และสังเคราะห์มาตรฐาน ตัวบ่งชี้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารกับการจัดการศึกษา จากเอกสาร วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ มาตรฐาน และตัวบ่งชี้ จากองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ.....	110
ระยะที่ 2 วิเคราะห์องค์ประกอบตัวบ่งชี้ และลำดับความสำคัญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารกับการจัดการศึกษา ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)	112

ระยะที่ 3 การเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา ระหว่างโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ประเทศไทย กับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศในการบูรณาการ ICT	115
ระยะที่ 4 จัดทำ (ร่าง) กลยุทธ์และกำหนดแนวปฏิบัติการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	119
ระยะที่ 5 ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและรับรองความเป็นไปได้ของ (ร่าง) การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา	120
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	130
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดเพื่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม	131
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม	142
ตอนที่ 3 ผลศึกษาสภาพปัจจุบันของการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา.....	169
ตอนที่ 4 ผลการเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) กับโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ คือ โรงเรียนประถมศึกษาสังกัด สช. ที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (W-CSS) ประจำปี พ.ศ.2557 และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ เพื่อนำไปสู่ทักษะของผู้เรียนศตวรรษที่ 21.....	198
ตอนที่ 5 ผลการจัดทำ(ร่าง)กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน	212
ตอนที่ 6 การตรวจสอบความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และรับรอง (ร่าง) กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม.....	247
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	258

สรุปผลการวิจัย.....	260
อภิปรายผลการวิจัย.....	275
ข้อเสนอแนะ	290
รายการอ้างอิง	292
ภาคผนวก.....	300
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่ใช้ในการวิจัย.....	301
ภาคผนวก ข หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัยหนังสือขออนุญาต เก็บรวบรวม ข้อมูลหนังสือเชิญเข้าร่วมประชุมกลุ่ม	305
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	330



สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1	แสดงหน้าที่ของเทคโนโลยียุคปัจจุบัน	26
ตารางที่ 2.2	เครื่องมือเทคโนโลยีสำหรับการเรียนการสอนระบบอีเลิร์นนิ่ง	27
ตารางที่ 2.3	ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของแผนแม่บท ICT ประเทศไทย	33
ตารางที่ 2.4	ตารางแสดงการสังเคราะห์ที่มาของมาตรฐานการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน	57
ตารางที่ 2.5	ตารางแสดงการสังเคราะห์ที่มาของตัวบ่งชี้มาตรฐานการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน... ..	58
ตารางที่ 2.6	ลำดับความสำคัญของทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นผู้นำในศตวรรษที่ 21	63
ตารางที่ 2.7	ตารางสังเคราะห์ตัวชี้วัดด้านผลลัพธ์: สมรรถนะผู้บริหาร	66
ตารางที่ 2.8	ตารางสังเคราะห์ตัวชี้วัดด้านผลลัพธ์: สมรรถนะครูผู้สอน	73
ตารางที่ 2.9	ตารางสังเคราะห์ตัวชี้วัดด้านผลลัพธ์: สมรรถนะนักเรียน	84
ตารางที่ 2.10	ตารางสรุปมาตรฐานตัวบ่งชี้สมรรถนะผู้เรียน	85
ตารางที่ 2.11	กำหนดกลยุทธ์ TOWS Matrix	108
ตารางที่ 3.1	ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามมาตรฐาน ตัวชี้วัดและเกณฑ์การบูรณาการ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา	112
ตารางที่ 3.2	จำนวนร้อยละของแบบสอบถามที่ได้กลับคืนจากกลุ่มตัวอย่าง	114
ตารางที่ 3.3	สรุปรายการเครื่องมือวิจัย	128
ตารางที่ 4.1	สรุปมาตรฐานตัวบ่งชี้การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน	132
ตารางที่ 4.2	สรุปมาตรฐานตัวบ่งชี้สมรรถนะผู้บริหาร	135
ตารางที่ 4.3	สรุปมาตรฐานตัวบ่งชี้สมรรถนะผู้สอน	137
ตารางที่ 4.4	สรุปมาตรฐานตัวบ่งชี้สมรรถนะนักเรียน	138
ตารางที่ 4.5	ผลการประเมินความสำคัญของมาตรฐาน ตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินสภาพ การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมre มด้านที่ 1 การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน	139

ตารางที่ 4.6 ผลการประเมินความสำคัญของตัวบ่งชี้มาตรฐาน และเกณฑ์การประเมินสภาพการ บูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม ด้านที่ 2 สมรรถนะผู้บริหาร....	140
ตารางที่ 4.7 ผลการประเมินความสำคัญของตัวบ่งชี้มาตรฐาน และเกณฑ์การประเมินสภาพ	141
ตารางที่ 4.8 ผลการประเมินความสำคัญของตัวบ่งชี้มาตรฐาน และเกณฑ์การประเมินสภาพ การบูรณาการICT กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม ด้านที่ 3 สมรรถนะผู้เรียน..	141
ตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างผู้บริหารโรงเรียน จำแนกตามข้อมูลทั่วไป (n=277).....	145
ตารางที่ 4.10 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาเอกชน จำนวน (n) 277 โรงเรียน.....	147
ตารางที่ 4.11 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน ด้านสมรรถนะของผู้บริหาร จำนวน (n) 277 โรงเรียน.....	152
ตารางที่ 4.12 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน ด้านสมรรถนะของผู้สอน จำนวน (n) 277 โรงเรียน.....	154
ตารางที่ 4.13 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน ด้านสมรรถนะของผู้เรียนจำนวน (n) 277 โรงเรียน.....	156
ตารางที่ 4.14 ค่าไกเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy: KMO-MSA) และค่า Bartlett's Test of Sphericity.....	157
ตารางที่ 4.15 ผลการสกัดองค์ประกอบสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในโรงเรียน ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ด้วยวิธีวิเคราะห์ ส่วนประกอบमुखสำคัญ (Principal Component Analysis) ที่หมุนแกนแบบแวนริ แม็กซ์ (Varimax with Kaiser Normalization).....	158

ตารางที่ 4.16 ค่าไอเกน (Eigen values) ร้อยละของความแปรปรวน (% of Variance) และร้อยละสะสมของความแปรปรวน (Cumulative %) ของแต่ละองค์ประกอบสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน.....	161
ตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ EFA ของสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน องค์ประกอบที่ 1 ของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน (n) 277 โรงเรียน.....	162
ตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ EFA ของสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน องค์ประกอบที่ 2 ด้านสมรรถนะผู้บริหารของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน (n) 277 โรงเรียน.....	166
ตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์ EFA ของสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน องค์ประกอบที่ 3 ด้านสมรรถนะผู้สอนของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน (n) 277 โรงเรียน.....	167
ตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์ EFA ของสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน องค์ประกอบที่ 4 ด้านสมรรถนะผู้เรียนในโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน (n) 277 โรงเรียน.....	169
ตารางที่ 4.21 แสดงผลการเปรียบเทียบสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาจากแบบสอบถาม.....	171
ตารางที่ 4.22 ผลการประเมินสภาพความเป็นจริงด้านผลลัพธ์สมรรถนะผู้บริหาร.....	178
ตารางที่ 4.23 ผลการประเมินสภาพความเป็นจริงด้านผลลัพธ์สมรรถนะผู้สอน.....	181
ตารางที่ 4.24 ผลการประเมินสภาพความเป็นจริงด้านผลลัพธ์สมรรถนะผู้เรียน.....	184
ตารางที่ 4.25 สรุปสภาพการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน จากข้อมูลทฤษฎี.....	195

ตารางที่ 4.26 ผลการวิเคราะห์เทียบเคียงสมรรถนะระหว่างโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภท สามัญ สังกัด สช. โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนประถมศึกษาในประเทศไทย สิงคโปร์.....	199
ตารางที่ 4.27 สรุปช่องว่าง (Gap) ของการบูรณาการ ICT เพื่อการศึกษาจากผลการเทียบเคียง สมรรถนะ	204
ตารางที่ 4.28 จุดแข็งและจุดอ่อนของการบูรณาการ ICT เพื่อการศึกษาของโรงเรียนระดับ ประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษา เอกชน ประเทศไทย จำแนกตามองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ	213
ตารางที่ 4.29 จุดแข็ง และจุดอ่อนของการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาได้จากการ สัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ที่มีอำนาจและผู้ที่เกี่ยวข้องตามแนวคิด 2S4M.....	216
ตารางที่ 4.30 สรุปจุดแข็ง และจุดอ่อนในการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา.....	219
ตารางที่ 4.31 สรุปโอกาสและภาวะคุกคาม ในการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา.....	222
ตารางที่ 4.32 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิง ป้องกัน (Diversification Strategy) ในการบริหารจัดการภายในโรงเรียน.....	224
ตารางที่ 4.33 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิง รับ(Turnaround-Oriented Strategy) ในการบริหารจัดการภายในโรงเรียน.....	225
ตารางที่ 4.34 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิง ป้องกัน (Diversification Strategy) ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน	226
ตารางที่ 4.35 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิง รับ(Turnaround-Oriented Strategy) ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน.....	227
ตารางที่ 4.36 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิง ป้องกัน (Diversification Strategy) ในด้านการเรียนการสอน.....	228
ตารางที่ 4.37 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิง รับ(Turnaround-Oriented Strategy) ในด้านการเรียนการสอน.....	229
ตารางที่ 4.38 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิง ป้องกัน (Diversification Strategy) ในด้านการเรียนรู้.....	230

ตารางที่ 4.39 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิงรับ(Turnaround-Oriented Strategy) ในด้านการเรียนรู้.....	231
ตารางที่ 4.40 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน (Diversification Strategy) ในด้านทรัพยากรการเรียนรู้.....	232
ตารางที่ 4.41 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิงรับ(Turnaround-Oriented Strategy) ในด้านทรัพยากรการเรียนรู้.....	232
ตารางที่ 4.42 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน (Diversification Strategy) ในด้านความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน.....	233
ตารางที่ 4.43 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิงรับ(Turnaround-Oriented Strategy) ในด้านความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน.....	234
ตารางที่ 4.44 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน (Diversification Strategy) ในด้านสมรรถนะผู้บริหาร.....	235
ตารางที่ 4.45 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิงรับ(Turnaround-Oriented Strategy) ในด้านสมรรถนะผู้บริหาร	235
ตารางที่ 4.46 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน (Diversification Strategy) ในด้านสมรรถนะผู้สอน	236
ตารางที่ 4.47 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิงรับ(Turnaround-Oriented Strategy) ในด้านสมรรถนะผู้สอน	236
ตารางที่ 4.48 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน (Diversification Strategy) ในด้านสมรรถนะผู้เรียน.....	237
ตารางที่ 4.49 การจัดกลุ่มกลยุทธ์การบูรณาการ ICT และการสื่อสารกับการจัดการศึกษา	238
ตารางที่ 4. 50 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 1 นำ ICT มาใช้พัฒนาและสนับสนุนการบริหารและบริการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนสู่โรงเรียนในศตวรรษที่ 21 (ICT School Management).....	241

ตารางที่ 4.51 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 2 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ให้สามารถรองรับและ ตอบสนองความต้องการในการบริหาร บริการ และการจัดการเรียนการสอนได้ อย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงใช้งานได้เต็มศักยภาพ (ICT Infrastructure) มี 3 กล ยุทธ์รอง 10 แนวปฏิบัติ.....	242
ตารางที่ 4.52 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 3 บูรณาการ ICT กับการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนา สนับสนุน เพิ่มประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (ICT Curriculum and Instruction)	243
ตารางที่ 4.53 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 4 บูรณาการ ICT เข้ากับกระบวนการเรียนรู้ให้ขึ้นไปตามแนว ทางการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 (ICT Learning Process) มี 3 กลยุทธ์รอง 7 แนวปฏิบัติ	243
ตารางที่ 4.54 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 5 จัดหาและพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลให้มีคุณภาพและ เพียงพอเพื่อเร่งการเรียนรู้และขยายการเรียนรู้นอกห้องเรียนรวมถึงใช้งาน ทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีอยู่ให้เต็มศักยภาพ (ICT Learning Resources) มี 3 กล ยุทธ์รอง 9 แนวปฏิบัติ.....	244
ตารางที่ 4.55 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 6: สร้างความร่วมมือด้าน ICT ระหว่างภาครัฐ เอกชน และชุมชน โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์อันดีและการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้เป็นหลัก (ICT Communities' Cooperation) มี 3 กลยุทธ์รอง 7แนวปฏิบัติ	245
ตารางที่ 4.56 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 7 มุ่งพัฒนาสมรรถนะผู้บริหารด้าน ICT เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ ในการบริหารจัดการและรองรับรูปแบบการทำงานที่หลากหลาย มี 2 กลยุทธ์รอง 3 แนวปฏิบัติ	245
ตารางที่ 4.57 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 8 มุ่งพัฒนาสมรรถนะผู้สอนด้าน ICT รวมถึงศาสตร์การสอนตาม แนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นทักษะกระบวนการ (Teachers' ICT Competencies).....	246
ตารางที่ 4.58 กลยุทธ์และแนวปฏิบัติ ของพันธกิจที่ 1 มี 2 กลยุทธ์ 10 แนวปฏิบัติ	249
ตารางที่ 4.59 กลยุทธ์และแนวปฏิบัติ ของพันธกิจที่ 2 มี 5 กลยุทธ์ 18 แนวปฏิบัติ	250
ตารางที่ 4.60 กลยุทธ์และแนวปฏิบัติ ของพันธกิจที่ 3 มี 5 กลยุทธ์ 22 แนวปฏิบัติ	252
ตารางที่ 4.61 กลยุทธ์และแนวปฏิบัติ ของพันธกิจที่ 4 มี 2 กลยุทธ์ 8 แนวปฏิบัติ	254

ตารางที่ 4.62 กลยุทธ์และแนวปฏิบัติ ของพันธกิจที่ 5 มี 3 กลยุทธ์ 7 แนวปฏิบัติ	255
ตารางที่ 4.63 กลยุทธ์และแนวปฏิบัติ ของพันธกิจที่ 6 มี 5 กลยุทธ์ 24 แนวปฏิบัติ	256



สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่ 1.1 การบูรณาการ ICT เข้ากับกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	4
แผนภาพที่ 2.1 กรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (P21, 2007)	75
แผนภาพที่ 2.2 ขั้นตอนกระบวนการเทียบเคียงสมรรถนะทางการศึกษา.....	98
แผนภาพที่ 2.3 โครงสร้างการบริหารเชิงกลยุทธ์ AFI	103
แผนภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	123
แผนภาพที่ 5.1 องค์ประกอบการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่21	261



สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 4.1	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสภาพการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนเอกชน ทั่วประเทศ โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์.....	187
แผนภูมิที่ 4.2	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสภาพการบูรณาการ ICT ด้านสมรรถนะผู้บริหาร ในโรงเรียนเอกชนทั่วประเทศ โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนใน ประเทศสิงคโปร์	187
แผนภูมิที่ 4.3	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสภาพการบูรณาการ ICT ด้านสมรรถนะผู้สอนใน โรงเรียนเอกชนทั่วประเทศ โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศ สิงคโปร์.....	188
แผนภูมิที่ 4.4	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสภาพการบูรณาการ ICT ด้านสมรรถนะผู้เรียน ในโรงเรียนเอกชนทั่วประเทศ โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศ สิงคโปร์.....	188
แผนภูมิที่ 4.5	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสภาพการบูรณาการ ICT (ภาพรวม) ในโรงเรียน เอกชนทั่วประเทศ โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์.....	189
แผนภูมิที่ 4.6	เปรียบเทียบช่วงห่าง (Gap) ของคะแนนรวมเฉลี่ยของการบูรณาการ ICT กับการ จัดการศึกษาระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนในประเทศไทย โรงเรียน มาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ในภาพรวม.....	201
แผนภูมิที่ 4.7	เปรียบเทียบช่วงห่าง (Gap) ของคะแนนรวมเฉลี่ยของการบูรณาการ ICT กับการ จัดการศึกษาระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนในประเทศไทย โรงเรียน มาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์มาตรฐานด้านการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน.....	202
แผนภูมิที่ 4.8	เปรียบเทียบช่วงห่าง (Gap) ของคะแนนรวมเฉลี่ยของการบูรณาการ ICT กับการ จัดการศึกษาระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนในประเทศไทย โรงเรียน มาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์มาตรฐานด้านสมรรถนะผู้บริหาร...	202
แผนภูมิที่ 4.9	เปรียบเทียบช่วงห่าง (Gap) ของคะแนนรวมเฉลี่ยของการบูรณาการ ICT กับการ จัดการศึกษาระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนในประเทศไทย โรงเรียน มาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ มาตรฐานด้านสมรรถนะผู้สอน	203

แผนภูมิที่ 4.10 เปรียบเทียบช่วงห่าง (Gap) ของคะแนนรวมเฉลี่ยของการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนในประเทศไทย โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ มาตรฐานด้านสมรรถนะผู้เรียน203



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปี พ.ศ. 2558 ประเทศไทยจะเข้าสู่สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรือ อาเซียน (Association of South East Asian Nations หรือ ASEAN) โดยประชาคมอาเซียน ประกอบด้วยความร่วมมือ 3 เสาหลัก คือ (1) ประชาคมการเมืองและความมั่นคงอาเซียน (ASEAN Political and Security Community-APSC) (2) ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community-AEC) (3) ประชาคมสังคมและวัฒนธรรม (ASEAN Socio-Cultural Community-ASCC) ผลจากการร่วมมือดังกล่าวทำให้ประเทศไทยในฐานะประเทศสมาชิกต้องก้าวเข้าสู่สนามการแข่งขันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะเรื่องเศรษฐกิจ การเปิดเสรีการค้า การลงทุน และการเปิดเสรีด้านแรงงาน ดังนั้นประชากรไทย จึงมีความจะเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเตรียมความพร้อมของเยาวชนไทยให้มีศักยภาพ เพียงพอในการแข่งขัน ในการก้าวขึ้นมาเป็นผู้นำ และสามารถอยู่ในสังคมโลกได้อย่างภาคภูมิใจ

ในช่วงศตวรรษที่ 20 ที่ผ่าน โดยเฉพาะหลังจากปี พ.ศ. 2530 เป็นต้นมา เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นอย่างรวดเร็วทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการการศึกษาทั้งในระดับสมาคมโลก และในประเทศไทย ซึ่งเป็นผลอันเนื่องมาจากการความเจริญก้าวหน้าในโลกของเทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบสื่อสารโทรคมนาคม โดยเฉพาะระบบคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต อิทธิพลของเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้โลกแคบลงด้วยการสื่อสาร และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากอีกซีกโลกหนึ่งได้พร้อมๆ กับการเกิดเหตุการณ์นั้นๆ เทคโนโลยีทำให้โลกไร้พรมแดน เป็นยุคโลกาภิวัตน์ มีแพร่กระจายของข้อมูลข่าวสาร สังคม วัฒนธรรม ประเพณี อย่างรวดเร็ว ในแง่ของการศึกษามีข้อมูลมหาศาลที่จะให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษาค้นคว้าได้ในทุกที่ทุกเวลา หรือกล่าวอีกในหนึ่งคือ นอกจากเทคโนโลยีทำให้รูปแบบการสื่อสารเปลี่ยนแปลงไปแล้ว ยังทำให้รูปแบบการเรียนรู้ของคนในยุคนี้เปลี่ยนไปด้วย

เห็นได้อย่างชัดเจนว่าปัจจัยการเปลี่ยนแปลงทั้ง 2 ประการนั้น เกิดมาจากการเปลี่ยนแปลงภายนอก ทำให้ทักษะที่สอนกันในโรงเรียน ณ ขณะนี้ไม่มีเพียงพอต่อความจำเป็นที่จะรองรับความเปลี่ยนแปลง (ทักษะแห่งอนาคตใหม่) ประเทศไทยเองก็ตระหนักถึงความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ได้มีการทำแผนการปฏิรูปการศึกษา ตามแผนปฏิรูปการศึกษาแห่งชาติ ขึ้นเพื่อหวังว่าจะช่วยยกระดับและพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเยาวชนไทย แต่สถานะภาพการศึกษาของเยาวชนไทยเมื่อเทียบเคียงกับนานาชาติในวิชาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มีผลกาเรียนที่ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย

นานาชาติ อย่างน่าใจหาย ดังนี้ ภาษาอังกฤษ ของคนไทยด้อยกว่าหลายประเทศในกลุ่มอาเซียน โดยเวลานี้ไทยอยู่ในอันดับที่ 6 ของกลุ่ม รองจากสิงคโปร์ ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย บรูไน และเวียดนาม จึงเป็นสิ่งที่ต้องตระหนักแล้วว่าการใช้ภาษาต่างประเทศของคนไทยกำลังมีปัญหา และที่ผ่านมายังไม่พบว่าประเทศไทยมีนโยบายส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนด้าน ภาษาอังกฤษเป็นที่ชัดเจน (ภาสกร อูระแสง, 2555)

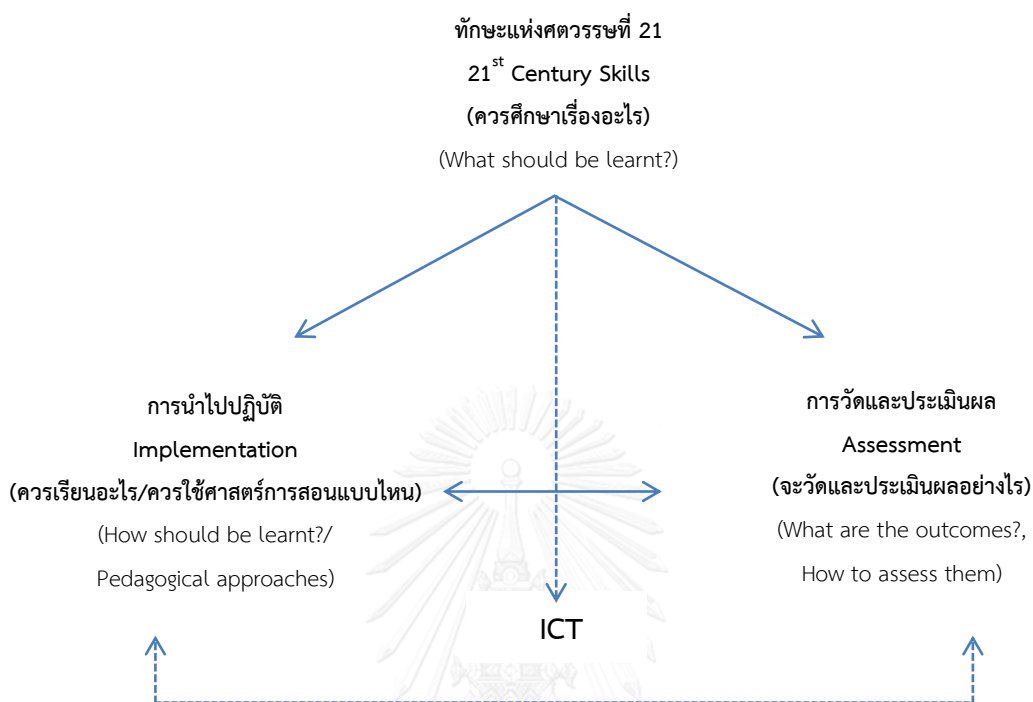
จากการประเมินผลของ TIMSS 2007 (Trends in International Mathematics and Sciences Study-2007) วิชาคณิตศาสตร์ ม.2 ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 29 มี 441 คะแนน โดยมีคะแนนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยนานาชาติ 59 คะแนน วิชาวิทยาศาสตร์ ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 21 เท่ากับมาเลเซีย มี 471 คะแนน โดยมีคะแนนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยนานาชาติ 29 คะแนน ในปีการศึกษา 2551 จากการประเมินโดย สมศ. พบว่าโรงเรียนที่ไม่ได้มาตรฐาน มีสูงถึงร้อยละ 65 ผลการประเมินนี้สอดคล้องกับผลการสอบ O-NET/A-Net ปี 2551 (สอบ พ.ศ. 2552) 50 ในรายวิชาหลัก: อังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 22-36 เท่านั้น ยิ่งไปกว่านั้น เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพสมรรถนะของผู้เรียนไทยกับมาตรฐานสากล โครงการ PISA 2006 พบว่าผลปรากฏออกมาในแนวทางที่สอดคล้องกัน คือ ผู้เรียนไทยมีความสามารถในการอ่าน การรู้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ต่ำ โดยคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 417-421 คะแนน ซึ่งอยู่ในสมรรถนะระดับที่ 2 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่ม OECD และจีน-ฮ่องกง-จีน-ไทเป ที่มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่า 500 คะแนน อยู่ในสมรรถนะระดับที่ 3 ขึ้นไป (กระทรวงศึกษาธิการ, สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552)

วิจารณ์ พานิช (2554) ได้แสดงความเห็นเกี่ยวกับแผนการปฏิรูปการศึกษาแห่งชาติ ทศวรรษที่สอง ไว้ในหนังสือ ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21 โอเพ่นเวิลด์ส 2554 ว่าเพื่อให้คนไทยในยุคต่อไปมีความสามารถเทียบเท่ามาตรฐานสากลนั้น การดำเนินการตามแผนการปฏิรูปการศึกษาแห่งชาติ ทศวรรษที่สอง นั้นไม่เพียงพอ โรงเรียนซึ่งเป็นสถาบันหลักในการพัฒนาประชากรให้มีคุณภาพ และสามารถนำพาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้า ต้องเร่งผลักดันให้มีการขับเคลื่อนความเปลี่ยนแปลงนี้ ให้ผู้เรียนมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ดังนี้ (1) ทักษะด้านข้อมูลข่าวสารและการสื่อสาร (2) ทักษะด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา (3) ทักษะด้านการมีปฏิสัมพันธ์และการชี้นำตนเอง ตามที่ภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills: P21) ได้นำเสนอกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ผ่าน Model of Partnership for 21st Century Skills จากบทความ Twenty-First Century Student Outcomes and Support Systems โดยกล่าวถึงทักษะที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ไว้ดังนี้

- ดั่งนี้
1. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation) ประกอบด้วย 4C
 - 1.1 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)
 - 1.2 การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving)
 - 1.3 การสื่อสารและการร่วมมือทำงานกัน (Communication and Collaborative)
 2. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information, Media and Technology Skills)
 - 2.1 ความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ (Information Literacy)
 - 2.2 ความรู้พื้นฐานด้านสื่อ (Media Literacy)
 - 2.3 ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) (ICT Literacy)
 3. ทักษะชีวิตและการทำงาน (Life and Career Skills)
 - 3.1 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (Flexibility & Adaptability)
 - 3.2 ความคิดริเริ่มและการชี้นำตนเอง (Initiative & Self Direction)
 - 3.3 ทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม (Social & Cross-Cultural Skills)
 - 3.4 การเพิ่มผลผลิตและความรู้รับผิดชอบ (Productivity & Accountability)
 - 3.5 ความเป็นผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership & Responsibility)

ซึ่งเครื่องมือสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะดังกล่าวได้ คือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ดังที่ Joke Voogt และ Natalie Pareja Roblin (2010) ได้นำเสนอถึงวิธีการบูรณาการ ICT เข้ากับกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Voogt & Roblin, 2010) ดังแผนภาพที่ 1.1

แผนภาพที่ 1.1 การบูรณาการ ICT เข้ากับกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21



ที่มา: Joke Voogt และ Natalie Pareja Roblin (2012). 21st Century Skill: Discussion paper P.2

จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Information and Communication Technology (ICT) มีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดด เทคโนโลยีถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในวงการเพื่อการศึกษา Kang, Heo และ Kim (2011) กล่าวถึงประโยชน์จากการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน ไว้ดังนี้ 1) ช่วยพัฒนาการเรียนการสอน 2) ช่วยงานธุรการให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น 3) ICT สามารถนำมาใช้เพื่อเป็นเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนได้ เห็นได้ชัดว่า ICT ช่วยพัฒนาส่งเสริมการเรียนการสอนให้มีผลสัมฤทธิ์สูงสุด ในยุคนี้ยุคที่เยาวชนเติบโตมากับเทคโนโลยี และยุคที่เราเรียกเด็กๆ เหล่านั้นว่า New Millennium Learners (NMLs) การบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนการสอน สิ่งที่เราควรคำนึงถึง 3 ประการดังนี้ 1) หลักสูตรแกนกลางที่มีเป้าหมายมุ่งให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ด้าน การคิดวิเคราะห์ จิตพิสัย และมิติทางสังคมศาสตร์เป็นหลัก 2) ต้องสนับสนุนให้เกิดการใช้เทคโนโลยีในโรงเรียน ที่เป็นไปเพื่อการสร้างเสริมกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง, การทำงานร่วมกัน, และเกิดการเรียนรู้แบบพหุทธินิยม โดยอาศัยเทคโนโลยีจากเว็บ 2.00 เช่น การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงการ และปัญหาเป็นหลัก เป็นต้น 3) ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนนอกสถานศึกษา ให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ในทุกที่ทุกเวลา เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์โดยรวมของผู้เรียนเอง (Kang, Heo, & Kim, 2011)

ประสิทธิ์ ทีฆพุดิ และ ครรชิต มาลัย (2549: 106-111) กล่าวถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) โดยแบ่งเป็น 6 ใหญ่ ไร้อย่างคร่าวๆ โดยรวม ไม่ได้ลงรายละเอียดในแต่ละด้าน และไม่ได้เฉพาะเจาะจงแต่ประโยชน์ของ ICT ต่อการศึกษาเท่านั้น ดังนี้ (1) ด้านการคำนวณ (2) ด้านการจัดเก็บข้อมูล (3) ด้านสารสนเทศ (4) ด้านการควบคุมอัตโนมัติ (5) ด้านการช่วยงานส่วนบุคคล (6) ด้านการสื่อสาร ในขณะที่ประโยชน์ของการบูรณาการ ICT เพื่อการจัดการศึกษา Dockstader (1999) กล่าวไว้ดังนี้

1. เพื่อที่จะได้ออกแบบการเรียนการสอนได้ถูกต้อง
2. ยุคนี้เป็นยุคข้อมูลข่าวสาร มีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้การใช้เทคโนโลยี
3. ผู้เรียนถูกกระตุ้นโดยเทคโนโลยี ดังนั้นจึงควรนำเอาเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือในการเพิ่มชั่วโมงการเรียน
4. ในการค้นหาข้อมูลเพื่อการเรียนนั้น ผู้เรียนสามารถขยายและก้าวข้ามความรู้ต่างๆได้
5. ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ที่จะค้นคว้าหาข้อมูลที่มีอยู่อย่างล้นหลาม
6. ทักษะทางคอมพิวเตอร์ควรถูกให้สอนแยกออกมาเป็นอีกรายวิชาหนึ่ง
7. การที่ผู้เรียนเรียนรู้ computer literacy เกิดจากการเรียนรู้ผ่านทักษะทางคอมพิวเตอร์ที่หลากหลาย เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการการเรียนรู้ (Dockstader, 1999)

อีกมุมมองหนึ่งของประโยชน์ของ ICT ประมวลสาระชุดวิชาการจัดการสถานศึกษา School management มหาลัยสุโขทัยธรรมธิราช, 2546 หน้า 57-58 ได้ให้ความสำคัญของเทคโนโลยีต่อการจัดการศึกษา ซึ่งเป็นมุมมองที่กว้างกว่าของ Dockstader (1999) ไว้ดังนี้

1. ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน เช่น การพิมพ์เอกสาร การคำนวณ การค้นคว้าหาความรู้ทางอินเทอร์เน็ต และระบบเครือข่าย
2. ช่วยให้เกิดความรวดเร็วในการทำงาน เช่นการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ e-mail
3. มีความถูกต้องแม่นยำสูง เพราะมีการทำงานผ่านโปรแกรมที่ถูกออกแบบมาอย่างดีแล้ว
4. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน การนำเอาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI (Computer Assisted Instruction)
5. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประกอบการบริหารสถานศึกษาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

6. ช่วยให้สามารถจัดการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ๆได้ เช่น การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เช่น e-learning Virtual School หรือ Virtual University

7. ช่วยแก้ปัญหา

8. ช่วยให้ผู้ปฏิบัติเห็นแนวทางใหม่ๆ(สร้างสรรค์มากขึ้น)

9. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

ซึ่งจะเห็นได้ว่า Dockstader (1999) แสดงความเห็นโดยเน้นไปที่ประโยชน์ของ ICT ต่อกระบวนการเรียนการสอนในชั้นเรียนเป็นหลัก และมหาลย์สุโขทัยธรรมธราช ได้ให้ความสำคัญของเทคโนโลยีต่อการจัดการศึกษา และในขณะที่ ประสิทธิ์ ทิฆมพุดิ และ ครรชิต มาลัย กล่าวถึงประโยชน์โดยรวมของ ICT

Stowell (2011) กล่าวว่า การเทคโนโลยีทำให้การเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้การใช้เทคโนโลยีในการศึกษามีทั้งผู้ที่ได้เห็นด้วยและผู้ที่ไม่เห็นด้วย แต่อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในด้านการศึกษา Stowell ให้การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีในการเรียนสอน โดยให้เหตุผลว่าควรมองเทคโนโลยีให้เป็นมากกว่าแค่ “เครื่องมือ” โดยใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเสริมสร้างการเรียนรู้แบบใหม่ๆ ช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียน ใช้เพื่อการสร้างสรรค์งานที่ไม่เคยมีใครทำมาก่อน เช่น Clickers ช่วยให้เกิดการตอบสนองกลับ และการประเมินในทันที (Dunn, Wilson, Freeman, & Stowell, 2011)

ประเทศไทยเองก็ไม่ได้นิ่งนอนใจในเรื่องนี้ และเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของ ICT ต่อการศึกษา เห็นได้จากกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ. 2544-2553 ของประเทศไทยที่มีจุดมุ่งหมายต้องการสร้างสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ของประเทศไทย โดยครอบคลุม 5 ด้านดังนี้

1. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านภาครัฐ (e-Government)
2. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านการพาณิชย์ (e-Commerce)
3. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม (e-Industry)
4. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านการศึกษา (e-Education)
5. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านสังคม (e-Society)

การตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษานั้น ยังปรากฏให้เห็นในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2547-2549 โดยสาระสำคัญของแผนแม่บทฉบับนี้ คือการเท่าเทียมกันในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพ นำไปสู่การสร้างสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ.2555-2559 ให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพของเด็กวัยเรียน ให้มีความรู้ทางวิชาการ ทักษะและสติปัญญาที่สามารถศึกษาหาความรู้และ ต่อยอดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งสามารถปรับตัวให้รู้เท่าทันกับข่าวสารภายใต้บริบทแห่งการเปลี่ยนแปลง ทางด้านเทคโนโลยีที่รวดเร็ว จะช่วยสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาไปสู่ระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตต่อไป

ในทางปฏิบัติการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอน มีหลากหลายแนวทาง จินตวิทย์ คล้ายสังข์ และ ประกอบ กรณีกิจ (2552) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานให้มีประสิทธิภาพสูงสุดสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง คือ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน คือ 1) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ 2) ระบบจัดการการเรียนรู้ 3) การติดต่อสื่อสาร และ 4) การประเมินผล และหลักการพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก คือ 1) ทฤษฎีการเรียนการสอน 2) ทฤษฎีระบบ 3) ทฤษฎีการติดต่อสื่อสาร 4) รูปแบบการเรียนการสอน และ 5) หลักการศึกษาทางไกล

ประมวลสาระชุดวิชาการจัดการสถานศึกษา (School management) มหาลัยสุโขทัย ธรรมธีราช (2546) ได้เสนอ การประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการศึกษา โดยแบ่งได้เป็น

1. การประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการบริหารการศึกษา เช่นงานเอกสาร งานทะเบียนผู้เรียน การตรวจสอบให้คะแนนข้อทดสอบ การจัดทำตารางสอน การบริหารงานบุคคล งานพัสดุ งานอาคารสถานที่
2. การประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการบริการ เช่น การให้บริการทางวิชาการ ให้บริการด้านข้อมูล การสืบค้น การบริการห้องสมุด การให้บริการทั่วไป การให้บริการห้องประชุม การให้บริการยานพาหนะ การให้บริการห้องสมุด การให้บริการโสตทัศนอุปกรณ์
3. การประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการเรียนการสอน สร้างบทเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง แก้ปัญหาการขาดแคลนผู้สอน นำเสนอบทเรียนที่เป็นสื่อประสม กระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการเรียน ประเมินผลการเรียนรู้ได้ทันทีด้วยตนเอง ช่วยให้การถ่ายทอดเนื้อหาสาระทำได้ดีขึ้น ใช้เพื่อการค้นคว้าข้อมูล

เป็นที่ปรากฏเด่นชัดถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อการศึกษา นั้น แต่การนำเทคโนโลยีมาใช้นั้น ต้องมีต้นทุน มีงบประมาณสำหรับการสรรหาเทคโนโลยี และยังต้องมีต้นทุนแฝงในด้านอื่นๆอีก เช่น การซ่อมบำรุง การติดตั้ง ค่าเสื่อมราคา เป็นต้น ดังนั้นการนำเทคโนโลยีมาใช้ความจำเป็นความคุ้มค่ากับการลงทุน และการความพร้อมในด้านต่างๆดังนี้ (1) ความ

พร้อมด้านงบประมาณ (2) ความพร้อมด้านบุคคล (3) ความพร้อมด้านอาคารสถานที่ (4) ความพร้อมของผู้ใช้งาน (5) ความเหมาะสม ของเทคโนโลยีนั้นๆต่อการใช้งาน

นอกจากจะต้องคำนึงถึงความคุ้มค่าการลงทุนแล้ว ยังมีปัจจัย และองค์ประกอบอื่นๆที่ต้องคำนึงถึง เพื่อให้การบูรณาการ ICT ประสบความสำเร็จ จากโครงการพัฒนาโรงเรียนเอกชนสู่มาตรฐาน ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เสนอองค์ประกอบขององค์การแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization) ไว้ 5 องค์ประกอบดังนี้ 1) บุคคลแห่งการเรียนรู้ (Personal Mastery) 2) วิสัยทัศน์ร่วม (Shared Vision) 3) แบบแผนทางความคิด (Mental Model) 4) การเรียนรู้เป็นทีม (Team Learning) 5) ความคิดเชิงระบบ (System Thinking) โดยใช้ ICT เป็นเครื่องมือ และเป็นตัวเชื่อมองค์ประกอบทั้ง 5 เข้าด้วยกัน

เพื่อให้การเรียนการสอนโดยใช้ ICT ประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพสูงสุด Dockstader (1999) ได้เสนอกระบวนการการสอนทักษะเทคโนโลยี ไว้ดังนี้ (1) ทักษะไหนที่ต้องการสอนต้องอยู่ในงานที่สั่ง (2) ต้องใช้รูปแบบกระบวนการสอนเข้ามาช่วย ซึ่ง Dockstader (1999) ได้ยกตัวอย่างกรณีศึกษา Jerome School District ที่ประสบความสำเร็จในการผสมผสานเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยเน้นว่าจะต้องให้หลักสูตรเป็นหลักในการผสมผสานเทคโนโลยี ไม่ใช่ให้เทคโนโลยีมาเป็นหลักในการพัฒนาหลักสูตร มีกระบวนการและขั้นตอนมีดังนี้

1. เลือกวิชาที่จะสอน
2. เลือกว่าจะสอนทักษะเทคโนโลยี ด้านไหน
3. ออกแบบบทเรียน
4. นำไปใช้กับผู้เรียน
5. ประเมินผล
6. ปรับปรุงบทเรียน เพื่อที่จะนำไปใช้กับบทเรียนต่อไปได้ (Dockstader, 1999)

เช่นเดียวกับ กรณีศึกษา Boyertown School ที่แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในโรงเรียนได้อย่างประสบความสำเร็จ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ต้องมีวิสัยทัศน์และพันธกิจที่ชัดเจนสำหรับหลักสูตร
2. ต้องมีนโยบาย และใช้ทักษะการเป็นผู้นำ ที่จะมาสนับสนุนพันธกิจให้ประสบความสำเร็จ
3. ต้องสร้างวัฒนธรรมโรงเรียนที่สนับสนุนให้ครูผู้สอนได้ลองเรียนรู้ใช้วิธีการสอน และเครื่องมือใหม่ๆได้อย่างสบายใจ
4. มีการจัดการการเปลี่ยนแปลง

5. ต้องตระหนักถึงความกังวลใจของครูผู้สอน รวมถึง บทบาทใหม่และความรับผิดชอบที่ต้องเปลี่ยนแปลงไป
6. การเลือกสื่อการเรียนการสอนต้องพิจารณาด้วยพื้นฐานการมีประสิทธิภาพ
7. โครงสร้างสถานศึกษา โดยเฉพาะตารางสอน
8. การจัดเก็บอุปกรณ์ (Raizen, 1995)

จากกรณีศึกษาทั้ง 2 กรณี ดังข้างต้น จะเห็นได้ว่าสอดคล้องกับแนวทาง(เทคนิค)ในการสร้างโรงเรียนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จากโครงการพัฒนาโรงเรียนเอกชนสู่มาตรฐาน มีรายละเอียดดังนี้

1. เชื่อมต่อการเรียนรู้เข้ากับการดำเนินงานของโรงเรียน
2. ประเมินกำลังความสามารถของโรงเรียนในระบบย่อยต่างๆ
3. สื่อสารวิสัยทัศน์เกี่ยวกับองค์กรแห่งการเรียนรู้ออกไปทั่วโรงเรียน
4. ตระหนักถึงความสำคัญของการคิดและการกระทำอย่างเป็นระบบ
5. ปฏิรูปวัฒนธรรมองค์การให้เป็นวัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
6. ลดระบบและขั้นตอนลงทำให้โครงสร้างโรงเรียนมีความคล่องตัว
7. ทำให้เกิดการเรียนรู้และเผยแพร่ความรู้
8. ประเมินและปรับปรุงผลอย่างต่อเนื่อง

Ross และ Bsiley (1996) ได้นำเสนอรูปแบบที่จะช่วยเกิดการเรียนรู้โดยการผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับการเรียนการสอน ในยุคแห่งข้อมูลข่าวสาร โดยประยุกต์ใช้ 5 วิธีการของการเรียนรู้บนฐานเทคโนโลยี Technology-Based Learning โดยยึดความคิดหลักที่ ต้องการให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนเองได้ด้วยตนเอง หรือที่เรียกว่า ควบคุมโดยผู้ เรียน (Learner Control: LC) โดยให้เหตุผลว่าในยุคแห่งข้อมูลข่าวสารนี้ บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ผู้สอนควรเปลี่ยนจากผู้สอนเป็นศูนย์กลาง เป็นการเน้นผู้เรียนเป็นหลัก โดยทำหน้าที่ช่วยเหลือ แนะนำ ติดตาม เป็นผู้ตั้งคำถาม หรือ การแนะนำอยู่ข้างๆ (guide on the side) (Ross Jr & Bailey, 1996)

รัฐบาลไทยโดยภายใต้การนำของ นางสาวยิ่งลักษณ์ ชินวัตร มีนโยบายเร่งด่วน เกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาไทยโดยได้จัดทำโครงการแท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษาไทย (One Tablet Per Child) เป็นนโยบายเร่งด่วน มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโอกาสและความเท่าเทียมกันทางการศึกษา (Education Equality) ให้เด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทุกคน ได้ใช้แท็บเล็ตพีซีเพื่อการเรียนรู้และเข้าถึงข้อมูลข่าวสารตามความสนใจ และ ยกย่องคุณภาพการศึกษา (Education Quality) ให้เด็ก

อ่านออก เขียนได้ คิดเลขเป็น และสนุกกับการเรียนรู้ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ Avery, Castillo, Guo, Guo, Warter-Perez, Won และ Dong (2010) สนับสนุนการใช้แท็บเล็ต ว่าเป็นสื่อกลางที่จะช่วยกระตุ้นและทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และยังช่วยครูผู้สอนให้มีเวลาช่วยเหลือผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้ระหว่างการทำโครงการในห้องเรียน นอกจากนี้สถานการณ์ที่เป็นมิตรส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (Avery et al., 2010)

การจากศึกษาเอกสาร ข้อมูล ต่างๆดังข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ประเทศไทยเองได้ตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยใช้อุปกรณ์ต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ และ แท็บเล็ตพีซี เป็นกลยุทธ์ เพื่อพัฒนาและยกระดับคุณภาพการเรียนการสอน โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้เยาวชนไทยมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่าการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จได้นั้นต้องอาศัยหลายปัจจัยดังข้างต้น ปัญหาที่พบในโรงเรียน ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอน คือ โรงเรียนเปิดสอนโปรแกรมสำเร็จรูป ขาดการบูรณาการเข้ากับกระบวนการเรียนรู้ในวิชาอื่น คือ ผู้เรียนใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์มากกว่าเรียนวิชาอื่นๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

เพื่อที่จะแก้ปัญหานี้ และเพื่อให้มั่นใจได้ว่าโรงเรียนได้บูรณาการ ICT เพื่อการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม และได้นำประโยชน์ของเทคโนโลยี มาใช้อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุดในการจัดการศึกษา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาและการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับมาตรฐานตัวชี้วัดด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ในระดับโรงเรียนของประเทศไทย เพื่อให้เป็นบรรทัดฐานมาตรฐาน ของการบูรณาการการใช้ ICT ในโรงเรียน และนำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพประสิทธิผลของการดำเนินงาน จากการศึกษาตัวชี้วัดด้าน ICT พบว่ายังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก

จากความสำคัญและความจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารเป็นเครื่องมือเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษา และเพื่อสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ให้เกิดขึ้นแก่เยาวชนไทย ได้อย่างก้าวกระโดดและบรรลุเป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว และนำแนวคิดแนวปฏิบัติที่ดีมาประยุกต์ใช้กับโรงเรียนอื่นๆทั่วประเทศ ผู้วิจัยสนใจที่จะนำกระบวนการเทียบเคียงสมรรถนะ (Benchmarking) เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนากระบวนการบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผล โดยการศึกษาเรียนรู้แนวทางการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนระดับประถมศึกษาที่ประสบความสำเร็จแล้วทั้งในประเทศและต่างประเทศ และพัฒนากลยุทธ์การบูรณาการการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารในโรงเรียนระดับประถมศึกษา โดยสังเคราะห์องค์ประกอบตัวชี้วัดและมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ร่วมกับการเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระหว่างโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กับโรงเรียนระดับประถมศึกษา

ประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World-class standard school) และโรงเรียนในต่างประเทศที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด Best Practices ด้านการบูรณาการ ICT โดยพิจารณาจากรางวัลด้าน ICT ที่โรงเรียนได้รับในระดับสากล

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนามาตรฐานสำหรับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน สำหรับเสริมสร้างทักษะที่มีความจำแห่งศตวรรษที่ 21
2. เพื่อศึกษาและเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน ระหว่างโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) กับ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ในด้านการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
3. เพื่อพัฒนากลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปสู่การมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ด้วยการจัดการศึกษาสำหรับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

คำถามในการวิจัย

1. มาตรฐาน ตัวชี้วัดสำหรับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการศึกษา ครอบคลุมด้านใดบ้าง และมีตัวบ่งชี้อะไรบ้าง
2. ผลของการเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด Best Practices กับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน แล้วผลออกมาเป็นอย่างไร
3. กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับโรงเรียนประถมศึกษา ให้ความพร้อมสู่การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในมีด้านไหนบ้างและควรเป็นอย่างไร

ขอบเขตของการวิจัย

1. ผู้วิจัยใช้มาตรฐานตัวชี้วัดด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ผ่านการศึกษา วรรณกรรม และสังเคราะห์ ครอบคลุม 6 ด้านหลัก ดังนี้ 1. การบริหารงานทั่วไปภายในโรงเรียน (School Management) 2. โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructures) 3. การเรียนการสอน (Instruction)

4. กระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) 5. ทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resource) 6. ความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน (Community Cooperation)

2. ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มีตีความหมายกว้างและมีหลายสถาบันที่ได้ให้อธิบายไว้ เช่น Partnership for 21st century skills (P21), Assessment and Teaching of 21st century Skills(ATCS), Nation Educational Technology Standards (NETS), Technological Literacy Framework for the 2012 National of Educational Progress (NAEP) และ OECD เป็นต้น ในการวิจัยนี้ จะใช้กรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นหลัก ประกอบด้วย 3 ทักษะ และ 11 ทักษะย่อย ดังนี้ 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ประกอบด้วย ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา และการสื่อสารและการร่วมมือทำงาน 2) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ประกอบด้วย ความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ ความรู้พื้นฐานด้านสื่อ และความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) 3) ทักษะชีวิตและการทำงาน ประกอบด้วย ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว ความคิดริเริ่มและการชี้นำตนเอง ทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม การเพิ่มผลผลิตและความรู้รับผิดชอบ และความเป็นผู้นำและความรับผิดชอบ

3. การเทียบเคียงสมรรถนะในวิจัยนี้เป็นการเทียบเคียงระหว่างโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) กับโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน และโรงเรียนในต่างประเทศ ที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด Best Practices ด้านการบูรณาการ ICT โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

3.1 โรงเรียนที่ผ่านการรับรองคุณภาพของสถานศึกษา ในระดับดีเยี่ยม โดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) รอบ 3 (ปี พ.ศ.2554-2558)

3.2 โรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) ประจำปีงบประมาณ 2557

3.3. โรงเรียนประถมศึกษาที่ได้รับรางวัลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งในระดับประเทศและในระดับสากล

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

มาตรฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง แนวปฏิบัติ หลักเกณฑ์ ที่อยู่ใน ขอบข่ายงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในโรงเรียน โดยมีเป้าหมายเพื่อนำไปสู่การมี ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21ของผู้บริหาร ผู้สอน และผู้เรียน ประกอบด้วย 6 มาตรฐาน ได้แก่ (1) การ บริหารงานทั่วไปภายในโรงเรียน (School Management) (2) โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructures) (3) การเรียนการสอน(Instruction) (4) กระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) (5) ทรัพยากรการ เรียนรู้ (Learning Resource) (6) ความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน (Community Cooperation)

การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน หมายถึง การนำประโยชน์ ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาใช้ใน 4 ขอบข่ายของงานบริหารการศึกษา ตามมาตรา 39 แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ดังนี้ (1) งานด้านวิชาการ (2) งานด้านงบประมาณ (3) งานด้านการบริหารงานบุคคล และ (4) งานด้าน การบริหารงานทั่วไป

สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง ความรู้ ความสามารถ ทักษะ คุณลักษณะ และคุณสมบัติ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่จำเป็นและพึงมี ของผู้บริหาร ผู้สอน และผู้เรียน

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 หมายถึง ทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนเพื่อให้ประสบความสำเร็จใน การเรียนรู้และในการใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 3 ทักษะหลัก และ 11 ทักษะย่อย ดังนี้ 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม 1.1) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 1.2) การคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ไขปัญหา 1.3) การสื่อสารและการร่วมมือทำงาน 2) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และ เทคโนโลยี 2.1) ความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ 2.2) ความรู้พื้นฐานด้านสื่อ 2.3) ความรู้พื้นฐานทาง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) 3) ทักษะชีวิตและการทำงาน 3.1) ความยืดหยุ่นและ ความสามารถในการปรับตัว 3.2) ความคิดริเริ่มและการชี้นำตนเอง 3.3) ทักษะทางสังคมและการ เรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม 3.4) การเพิ่มผลผลิตและความรู้รับผิดชอบ 3.5) ความเป็นผู้นำและความรับผิดชอบ

การเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) หมายถึง การเทียบเคียงกระบวนการ การบูรณาการ ICT ระหว่างโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาเอกชน กับโรงเรียนที่เป็นต้นแบบโรงเรียน ICT และ/หรือ โรงเรียนที่มีแนว ปฏิบัติที่เป็นเลิศ (best practice) และนำผลการเทียบเคียง (Gap) มาพัฒนากลยุทธ์การบูรณาการ ICT เพื่อพัฒนาโรงเรียน ผู้บริหาร ผู้สอน และผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

กลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม หมายถึง แผนการ วิธีการ แนวปฏิบัติและเทคนิควิธีต่างๆ ด้านการใช้เทคโนโลยี ที่คาดว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์

สูงสุด และนำไปสู่ทักษะของผู้เรียนศตวรรษที่ 21 ได้โดยเร็วและบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายวางไว้ เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน โดยมีแนวทางการกำหนดกลยุทธ์จาก มาตรฐานการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา กระบวนการเทียบเคียงสมรรถนะ และการ วิเคราะห์สภาพแวดล้อม

แนวปฏิบัติที่ดีในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา โรงเรียนประถม เพื่อนำไปสู่ทักษะของผู้เรียนศตวรรษที่ 21 หมายถึง แนวทาง วิธีการ การประพฤติ ปฏิบัติด้านการใช้งานเทคโนโลยีของบุคคลากรในโรงเรียน โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะใน ศตวรรษที่ 21 จนบรรลุผลสัมฤทธิ์ และยึดถือเป็นแนวปฏิบัติที่ดีได้

กรอบแนวคิดในการวิจัย



คำอธิบายกรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนากลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในโรงเรียนประถม เพื่อนำไปสู่การมีทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21: การใช้วิธีการเทียบเคียงสมรรถนะ” ของผู้วิจัยมีแนวคิด ดังนี้

กรอบแนวคิดที่ 1-12

กรอบแนวคิดที่ 1-12 นี้เป็นศึกษาและรวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน เกณฑ์การประเมิน ตัวชี้วัด สมรรถนะ ด้านการบูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การศึกษา ทั้งในและต่างประเทศ โดยเลือกศึกษาเฉพาะแหล่งอ้างอิงที่มีความน่าเชื่อถือเป็นสากล ประกอบด้วย 4 แหล่งอ้างอิงภายในประเทศ 8 แหล่งอ้างอิงที่เป็นสากล จากนั้นได้นำข้อมูล ตัวชี้วัด มาตรฐาน เกณฑ์การประเมิน ที่ได้มาทั้งหมด ทำการสังเคราะห์หาประเด็นเนื้อหาที่มีลักษณะร่วมกัน โดยทำการตัดตัวชี้วัดที่ไม่เกี่ยวข้อง หรืออยู่นอกเหนือขอบข่ายการวิจัยออก โดยยึดมาตรฐาน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษา ชั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ (2550) เป็นหลักในเบื้องต้น จากนั้นนำมาตรฐาน เกณฑ์การประเมิน ตัวชี้วัด ทั้งหมดมาจัดรวมกลุ่มเข้าด้วยกัน เกิดเป็นด้านมาตรฐานใหม่ จากมิติที่แตกต่างของแต่ละแหล่งอ้างอิง จากนั้นนำ

กรอบแนวคิดที่ 13: ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

กรอบแนวคิดที่ 13: ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้ามาสังเคราะห์และผนวกรวมด้วย ทำให้เกิดร่างมาตรฐานและตัวชี้วัดด้านการบูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา เพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับโรงเรียน ระดับประถมศึกษาชั้น แหล่งอ้างอิงที่ใช้เพื่อกำหนดตัวชี้วัดด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มี 12 แหล่ง รายละเอียดดังกรอบแนวคิดข้างต้น

ร่างมาตรฐาน ตัวชี้วัดด้านการบูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การศึกษา เพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับโรงเรียน ระดับประถมศึกษาชั้น นั้นจะไม่สมบูรณ์ถ้าขาดตัวแปรสำคัญอีกตัวแปรหนึ่งคือ ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เพราะวรรณกรรมของกรอบแนวคิดที่ 1-12 นั้น มีเนื้อหาจำกัดเฉพาะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาเท่านั้น ซึ่งทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 นั้น ประกอบด้วย 3 ทักษะหลัก และ 11 ทักษะย่อย ดังนี้

1. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

- 1.1 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม
- 1.2 การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา
- 1.3 การสื่อสารและการร่วมมือทำงาน

2. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

- 2.1 ความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ
- 2.2 ความรู้พื้นฐานด้านสื่อ
- 2.3 ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที)

3. ทักษะชีวิตและการทำงาน

- 3.1 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว
- 3.2 ความคิดริเริ่มและการชี้นำตนเอง
- 3.3 ทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม
- 3.4 การเพิ่มผลผลิตและความรู้รับผิดชอบ
- 3.5 ความเป็นผู้นำและความรับผิดชอบ

กรอบแนวคิดที่ 14: ขั้นตอนการเทียบเคียงสมรรถนะ

ขั้นตอนการเทียบเคียงสมรรถนะนั้นนักวิชาการได้กำหนดไว้หลายวิธีหลายขั้นตอนแต่การวิจัยนี้เน้นการศึกษาขั้นตอนการเทียบเคียงสมรรถนะทางการศึกษา 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผนในการชี้แจงการเทียบเคียงสมรรถนะ
2. ศึกษาจัดเอกสารแนวปฏิบัติงานในปัจจุบัน
3. ชี้แจงการทำงานที่ดีที่สุด และจัดหาคู่เปรียบเทียบ
4. การสร้างและพัฒนาแบบสอบถามและกระบวนการเพื่อศึกษาและจัดทำเอกสารการปฏิบัติงานของคู่เทียบเคียง
5. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาช่องว่างระหว่างคู่เทียบเคียงและหาแนวคิดที่ดีที่สุดจากการศึกษา (บุญดี บุญญากิจ และ กมลวรรณศิริพานิช, 2551)
6. พัฒนาข้อเสนอแนะเพื่อปรับการเรียนรู้อ และสื่อสารสิ่งที่ค้นพบ
7. การนำเสนอแนะไปสู่การปฏิบัติ และกำกับติดตาม (Tucker, 1996)

กรอบแนวคิดที่ 15: การพัฒนากลยุทธ์

การพัฒนากลยุทธ์ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ ได้แก่ การกำหนดกลยุทธ์ (Strategies Formulation) การแปลงกลยุทธ์ปฏิบัติ (Strategies Implementation) และการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามกลยุทธ์ (Strategies Measurement and Evaluation) โดยองค์ประกอบของการกำหนดกลยุทธ์: AFI strategy framework (Rothaermel, 2013:9) ประกอบด้วย 1. การวิเคราะห์ Analyze (A) 2. การวางนโยบาย Formulate (F) และ 3. การนำไปใช้ Implement (I)

วิเคราะห์เชิงกลยุทธ์โดยวิธี SWOT ของ ดนัย เทียนพุดม (2547: 85-91) S1 คือ ประเมินสถานการณ์ปัจจุบันของบริษัท S2 คือ โอกาสและข้อจำกัด/อุปสรรคของธุรกิจ (Opportunities & Threats) คือ การหาปัจจัยแห่งความสำเร็จ (Key Success Factors: KSFs) S3 คือ วิเคราะห์จุดแข็งและจุดแข็ง(Strengths & Weaknesses) S4 คือ แพลน SWOT Analysis และกลยุทธ์ในหลัก 5Ps ของMintzberg ประกอบด้วย 1.แผน (Plan) 2.แบบแผน (Pattern) 3.โลกทัศน์ขององค์กร (Perspective) 4.กลวิธีในการเดินหมาก (Ploy) 5. สถานะหรือตำแหน่งขององค์กร (Position)

ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แนวทางการกำหนดกลยุทธ์ โดยใช้หลักของการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้มาตรฐาน ตัวบ่งชี้ และเครื่องมือการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนระดับโรงเรียน
2. ได้วิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับแบบแผนกระบวนการการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนในระดับประถมศึกษา
3. ได้กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา โรงเรียนประถมศึกษา ให้มีความพร้อมสู่การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยใช้ ICT เป็นเครื่องมือสำคัญนี้ ซึ่งไม่เพียงแต่จะเป็นประโยชน์กับโรงเรียนเอกชนในระดับประถมศึกษาเท่านั้น ยังเป็นประโยชน์กับสถานศึกษาโดยทั่วไปอีกด้วย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง “การนำเสนอกลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กับ การจัดการศึกษาในโรงเรียนประถม เพื่อนำไปสู่ทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21: การเทียบเคียง สมรรถนะ ” ผู้วิจัยศึกษาทฤษฎีแนวคิดต่างๆ จากหนังสือ วารสาร เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้ง ในและนอกประเทศ ทั้งที่อยู่ในรูปของสิ่งพิมพ์และข้อมูลจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งเป็น 4 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แนวคิดการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT)

- 1.1 ความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
- 1.2 การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน
- 1.3 มาตรฐาน ตัวบ่งชี้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับสถานศึกษา

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐานสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การศึกษาในศตวรรษที่ 21

- 2.1 สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้บริหาร
- 2.2 สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารครูผู้สอน
- 2.3 สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้เรียน

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

- 3.1 ความหมายของตัวบ่งชี้
- 3.2 การพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

ตอนที่ 4 แนวคิดการเทียบเคียงสมรรถนะ (Benchmarking)

- 4.1 ความหมายของการเทียบเคียงสมรรถนะ
- 4.2 ประเภทของการเทียบเคียงสมรรถนะ
- 4.3 ขั้นตอนและกระบวนการการเทียบเคียงสมรรถนะ

ตอนที่ 5 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนากลยุทธ์

- 5.1 แนวคิดทั่วไปและความหมายของกลยุทธ์
- 5.2 องค์ประกอบและกระบวนการบริหารเชิงกลยุทธ์

5.3 แนวคิดเกี่ยวกับการกำหนดกลยุทธ์

มีรายละเอียดเนื้อหาในแต่ละตอนดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT)

1.1 ความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

1.2 การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน

1.3 มาตรฐาน ตัวบ่งชี้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับสถานศึกษา

1.1 ความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เพื่อการศึกษา

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) มีความสำคัญและ ความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน และการบริหารจัดการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการปฏิบัติงาน และการพัฒนาทักษะต่างๆของนักเรียน เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหา และอื่นๆที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดังนั้นเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุด ควรส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้ผู้เรียน ครูผู้สอน ผู้บริหาร และผู้เกี่ยวข้อง ดังนั้นใน ตอนที่ 1 นี้จะนำเสนอเนื้อหาจากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประโยชน์ของการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เพื่อการเรียนการสอน โดยเน้นกระบวนการการผสมผสานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เข้ากับระบบการศึกษาที่มีอยู่ และประโยชน์ที่ได้จากการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT)

คำจำกัดความและความหมาย

“ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT)” หมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ ระบบซอฟต์แวร์ระบบข้อมูลสารสนเทศ ระบบเครือข่าย ระบบโทรคมนาคม วิทยุและโทรทัศน์ ที่ใช้เพื่อการศึกษาขององค์กรหลักหน่วยงานในสังกัด หรือในกำกับกระทรวงศึกษาธิการ”(แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา พ.ศ. 2554-2556)

ประสิทธิ์ ทีฆพุดิ และ ครรชิต มาลัย (หน้า 14-15) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง สารสนเทศ ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงอันเป็นรายละเอียดเกี่ยวกับเหตุการณ์ การกระทำ บุคคล หน่วยงาน รวมถึงการจัดเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูล การนำข้อมูลมาประมวลผล โดยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 2) เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมและเครือข่าย 3) เทคโนโลยีเกี่ยวกับข้อมูล ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

Chiappetta และ Koballa (2002: 2) เทคโนโลยี หมายถึง เครื่องมือที่ประดิษฐ์โดยมนุษย์ เพื่อช่วยให้การทำงานง่ายขึ้นและทำให้ชีวิตดีขึ้น ดังนั้นจึงทำให้ตีความคำว่าเทคโนโลยี ได้กว้างและครอบคลุมมากไปกว่าคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (Chiappetta & Koballa, 2002)

UNESCO: Proposed set of indicators for ICT in education ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ไว้ว่า ไอซีทีเป็นคำที่ใช้เพื่ออธิบายเครื่องมือและกระบวนการในการเข้าถึง เรียกเก็บ จัดระเบียบ สร้างสรรค์ และแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์และระบบ อัตโนมัตินอื่น ๆ (United Nations Education Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 2008)

จากความหมายและนิยามดังกล่าว เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในความหมายของการศึกษานี้คือ การประกอบรวมเข้าด้วยกันของ 3 ส่วน คือ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) เครือข่าย (Network) และข้อมูลข่าวสาร และความรู้ต่างๆ (Data) เป็นอุปกรณ์ เครื่องมือ นวัตกรรมคอมพิวเตอร์ ที่นำมาใช้เพื่อกระบวนการจัดเก็บ รับ-ส่ง ถ่ายทอด ค้นคืน วิเคราะห์ สังเคราะห์ แปลง และประมวลผลข้อมูลข่าวสาร ถูกนำมาใช้เพื่อการจัดการสถานศึกษา หมายรวมถึง การเรียนการสอนและการบริหารจัดการภายในสถานศึกษาเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพ และบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการสถานศึกษาที่วางไว้

ความสำคัญและประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

ในยุคข้อมูลข่าวสารนี้ เราปฏิเสธไม่ได้แล้วว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนเราอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สาเหตุหลักที่เรายอมรับและอนุญาตให้เทคโนโลยีเข้ามาเป็นส่วนสำคัญในการใช้ชีวิตนั้นเป็น เพราะเทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยอำนวยความสะดวกและเสริมสร้างประสิทธิภาพในการทำงาน ในการทำธุรกรรมต่างๆ หรือแม้กระทั่งการใช้ชีวิตประจำวัน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้รับการยอมรับและถูกนำมาใช้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เพิ่มประสิทธิภาพการสอนของครูผู้สอน และพัฒนาระบบการบริหารจัดการในสถานศึกษา Dockstader (1999) แสดงความคิดเห็นถึงเหตุผลสำคัญที่ต้องผสมผสานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ากับหลักสูตรของสถานศึกษา เพราะยุคนี้เป็นยุคข้อมูลข่าวสาร มีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้การใช้เทคโนโลยี เพื่อที่จะได้ออกแบบการเรียนการสอนได้ถูกต้อง ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการกระตุ้นความสนใจความอยากรู้ของนักเรียน(Dockstader, 1999) ดังนั้นจึงควรนำเอาเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือในการเพิ่มชั่วโมงการเรียนรู้ซึ่งหมายถึง การหาความรู้จากการสืบค้นข้อมูลที่มีอยู่อย่างล้นหลาม นักเรียนสามารถขยาย

และก้าวข้ามความรู้ในเรื่องนั้นๆได้ นอกจากนี้ นักเรียนจะเกิดทักษะในการค้นคว้าหาข้อมูล ทักษะในการเรียนรู้ ในการเข้าใจ และการใช้คอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (computer literacy) ซึ่งเกิดจากการกระบวนการการเรียนรู้ผ่านคอมพิวเตอร์

Jeffrey R. Stowell (2011) กล่าวว่า การเทคโนโลยีทำให้การเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้การใช้เทคโนโลยีในการศึกษามีทั้งผู้ที่เห็นด้วยและผู้ที่ไม่เห็นด้วย แต่อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในด้านการศึกษา Stowell ให้การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีในการเรียนสอน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการเรียนการสอน โดยกล่าวควรมองเทคโนโลยีให้เป็นมากกว่าแค่ “เครื่องมือ” โดยใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ เสริมสร้างการเรียนรู้แบบใหม่ๆ ช่วยพัฒนาความสามารถของนักเรียน ช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง แก้ปัญหาการขาดแคลนผู้สอน นำเสนอบทเรียนที่เป็นสื่อประสม กระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการเรียน ประเมินผลการเรียนได้ทันทีด้วยตนเอง ช่วยให้การถ่ายทอดเนื้อหาสาระทำได้ดีขึ้น ใช้เพื่อการค้นคว้าข้อมูลใช้เพื่อการสร้างสรรค์งานที่ไม่เคยมีใครทำมาก่อน เช่น Clickers ช่วยให้เกิดการตอบสนองกลับ และการประเมินในทันที (Dunn et al., 2011) การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เช่น e-learning Virtual School หรือ Virtual University และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI (Computer Assisted Instruction) มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน เป็นต้น (ประมวลสาระชุดวิชาการจัดการสถานศึกษา School management มหาลัยสุโขทัยธรรมิกราช, 2546 หน้า 57-58)

ที่กล่าวมาแล้วนั้นเป็นประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศในส่วนของจัดการเรียนการสอน ในส่วนของบริการและการบริหารจัดการสถานศึกษานั้น ประสิทธิ์ ทัพพุดิ และ ครรชิต มาลัย (2549: 106-111) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ไว้ดังนี้ เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ช่วยแก้ปัญหา ช่วยให้ผู้ปฏิบัติเห็นแนวทางใหม่ๆ สร้างสรรค์มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ประมวลสาระชุดวิชาการจัดการสถานศึกษา School management มหาลัยสุโขทัยธรรมิกราช, 2546 หน้า 57-58 ที่ได้ให้ความสำคัญของเทคโนโลยีต่อการบริหารจัดการศึกษา ว่าช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน เช่น งานเอกสาร งานทะเบียนนักเรียน การตรวจสอบให้คะแนนข้อทดสอบ การจัดทำตารางสอน การบริหารงานบุคคล งานพัสดุ งานอาคารสถานที่ ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประกอบการบริหารสถานศึกษาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ เป็นต้น ในการบริการ การศึกษานั้น เทคโนโลยีถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการให้บริการทางวิชาการ ให้บริการด้านข้อมูล การสืบค้น การบริการห้องสมุด การให้บริการทั่วไป การให้บริการห้องประชุม การให้บริการยานพาหนะ การให้บริการห้องสมุด การให้บริการโสตทัศนูปกรณ์ ช่วยให้เกิดความรวดเร็วในการทำงาน มีความถูกต้องแม่นยำสูง เพราะมีการทำงานผ่านโปรแกรมที่ถูกออกแบบมาอย่างดีแล้ว เช่น ด้านการคำนวณ

ด้านการจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ ด้านการควบคุมอัตโนมัติ ด้านการช่วยงานส่วนบุคคล และด้านการสื่อสาร เป็นต้น

1.2 การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอน

การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน

เพื่อให้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในโรงเรียน เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายเพื่อการศึกษาที่วางไว้ โดยประมวลสาระชุดวิชาการจัดการสถานศึกษา School management มหาลัยสุโขทัยธรรมิกราช, 2546 กล่าวถึงสิ่งที่ต้องคำนึงถึงความคุ้มค่ากับการลงทุนความพร้อมด้านบุคคลความพร้อมด้านงบประมาณ ความพร้อมด้านอาคารสถานที่ ความพร้อมของผู้ใช้งาน และความเหมาะสมของเทคโนโลยีนั้นๆต่อการใช้งานตามวัตถุประสงค์นั้น เพื่อพิจารณาถึงความพร้อมดังกล่าวแล้ว และตัดสินใจ นำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในโรงเรียน ปัจจัยและเงื่อนไขที่จะทำให้การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียนประสบความสำเร็จนั้น มีนักการศึกษากล่าวไว้ดังนี้

ประสิทธิ์ ทีฆพุมิ และ ครรชิต มาลัย (2549: 99-103) การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบสารสนเทศให้ประสบความสำเร็จ จึงมีความจำเป็นที่หน่วยงานจะต้องสร้างเงื่อนไขต่างๆ ต่อไปนี้

ลำดับที่ 1 ผู้บริหารจะต้องจัดหาบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์หรือด้านไอทีที่มีความสามารถประจำหน่วยงาน จัดตั้งองค์กรด้านไอทีที่เหมาะสมกับขนาดและลักษณะการทำงาน จัดหาบริษัทที่ปรึกษา หรือบุคคลซึ่งมีความรู้ความสามารถให้คำปรึกษา เร่งรีบดำเนินการวางแผนไอทีเพื่อใช้เป็นหลักในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ให้ความสนใจ และสนับสนุนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเทคโนโลยี

ลำดับที่ 2 ผู้บริหารหน่วยงานจะต้องมองว่าไอทีเป็นกลยุทธ์ของการแข่งขัน เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจและเป็นเครื่องมือในการสร้างประสิทธิภาพ และผลผลิตในหน่วยงาน การที่จะทำได้ ผู้บริหารจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศและระบบสารสนเทศ

ลำดับที่ 3 ผู้บริหารจำเป็นต้องมีความรู้ในด้านการจัดการบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ หรือช่างเทคนิค เพื่อที่ผู้บริหารจะได้จัดการบุคลากรกลุ่มนี้ได้อย่างถูกต้อง

ลำดับที่ 4 ผู้บริหารต้องสามารถจัดการกับการเปลี่ยนแปลง หรือเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง หรือเป็นผู้ผลักดันการเปลี่ยนแปลงให้เกิดในหน่วยงานให้ได้ กล่าวคือการผลิตให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบสารสนเทศในการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

ลำดับที่ 5 ผู้บริหารต้องเข้าใจธรรมชาติของต้นทุนค่าใช้จ่าย และผลตอบแทนที่จะได้รับจากระบบสารสนเทศ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกำหนดให้มีการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ และ

กำหนดมาตรฐานอุปกรณ์ IT การกำหนดมาตรฐานข้อมูล และการกำหนดมาตรฐานอื่น ๆ เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ จึงเป็นสิ่งจำเป็น

ลำดับที่ 6 ต้องมีการวางแผนแม่บททางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับใช้เป็นแผนที่ หรือใช้กำกับการทำงาน เพื่อที่จะนำไปสู่เป้าหมาย

ลำดับที่ 7 ต้องกำหนดระเบียบวิธี (Methodology) ที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบ กำหนดขั้นตอนอย่างละเอียดว่าจะต้องดำเนินการอย่างไร

ลำดับที่ 8 มีนโยบายในการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การใช้แบ่งปันข้อมูลในฐานข้อมูลเดียวกัน นโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง นโยบายที่กำหนดคุณลักษณะแบบเดียวกัน เช่น ให้งานผู้ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

ลำดับที่ 9 ผู้บริหารต้องติดตามความก้าวหน้าของงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งในและนอกหน่วยงาน เพื่อตรวจสอบการใช้งาน หากพบปัญหาจะได้แก้ไขได้ทันที่

Senta A. Raizen (1995) ได้ยกตัวอย่างความสำเร็จ กรณีศึกษา Boyertown ที่แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในโรงเรียนได้อย่างประสบความสำเร็จ มีขั้นตอนดังนี้

9. ต้องมีวิสัยทัศน์และพันธกิจที่ชัดเจนสำหรับหลักสูตร
10. ต้องมีนโยบาย และใช้ทักษะการเป็นผู้นำ ที่จะมาสนับสนุนพันธกิจให้ประสบความสำเร็จ
11. ต้องสร้างวัฒนธรรมโรงเรียนที่สนับสนุนให้ครูผู้สอนได้ลองเรียนรู้วิธีการสอน และเครื่องมือใหม่ๆ ได้อย่างสบายใจ
12. มีการจัดการการเปลี่ยนแปลง
13. ต้องตระหนักถึงความกังวลใจของครูผู้สอน รวมถึง บทบาทใหม่และความรับผิดชอบที่ต้องเปลี่ยนแปลงไป
14. การเลือกสื่อการเรียนการสอนต้องพิจารณาด้วยพื้นฐานการมีประสิทธิภาพ
15. โครงสร้างโรงเรียน โดยเฉพาะตารางสอน
16. การจัดเก็บอุปกรณ์ (Raizen, 1995)

เมื่อพิจารณาลงในรายละเอียดด้านการเรียนการสอนโดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ นั้น จินตวิทย์ คล้ายสังข์ และประภอบ กรณีกิจ (2553) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพสูงสุดสิ่งที่ควรคำนึงถึง คือ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน คือ 1) บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ 2) ระบบจัดการการเรียนรู้ 3) การติดต่อสื่อสาร และ 4) การประเมินผล และหลักการพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก คือ 1) ทฤษฎีการเรียนการสอน 2) ทฤษฎีระบบ 3) ทฤษฎีการติดต่อสื่อสาร 4) รูปแบบการเรียนการสอน และ 5) หลักการศึกษาทางไกล

Dockstader, J. (1999) แนะนำว่าการจะสอนทักษะเทคโนโลยีให้เกิดผลและมีประสิทธิภาพ ต้องมีกระบวนการดังนี้ 1) ทักษะไหนที่ต้องการสอนต้องอยู่ในงานที่สั่ง 2) ต้องใช้รูปแบบกระบวนการสอนเข้ามาช่วย โดยยกตัวอย่างกรณีศึกษา Jerome School District ที่ประสบความสำเร็จในการผสมผสานเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยเน้นว่าจะต้องให้หลักสูตรเป็นหลักในการผสมผสานเทคโนโลยี ไม่ใช่ให้เทคโนโลยีมาเป็นหลักในการพัฒนาหลักสูตร มีกระบวนการและขั้นตอนมีดังนี้ 1) เลือกวิชาที่จะสอน 2) เลือกว่าจะสอนทักษะเทคโนโลยี ด้านไหน 3) ออกแบบบทเรียน 4) นำไปใช้กับนักเรียน 5) ประเมินผล และ 6) ปรับปรุงบทเรียน เพื่อที่จะนำไปใช้กับบทเรียนต่อไปได้ (Dockstader, 1999)

Jr. Tweed Wallis Ross และ Gerald D. Bsiley ได้นำเสนอรูปแบบที่จะช่วยเกิดการเรียนรู้ โดยการผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับการเรียนการสอน ในยุคแห่งข้อมูลข่าวสาร โดยประยุกต์ใช้ 5 วิธีการของการเรียนรู้บนฐานเทคโนโลยี Technology-Based Learning โดยยึดความคิดหลักที่ต้องการให้นักเรียนสามารถควบคุมการเรียนเองได้ด้วยตนเอง หรือที่เรียกว่า ควบคุมโดยผู้เรียน (Learner Control : LC) โดยให้เหตุผลว่าในยุคแห่งข้อมูลข่าวสารนี้ บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ผู้สอนควรเปลี่ยนจากครูเป็นศูนย์กลาง เป็นการเน้นผู้เรียนเป็นหลัก โดยทำหน้าที่ช่วยเหลือ แนะนำ ติดตาม เป็นผู้ตั้งคำถาม หรือ การแนะนำอยู่ข้างๆ (guide -on-the-side) (Ross Jr & Bailey, 1996)

นอกจากนี้ในการบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนการสอนให้ประสบความสำเร็จนั้น สิ่งที่ต้องคำนึงอีกอย่างหนึ่งคือลักษณะของสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Fisger & Frey (2011) ได้เรียกร้องให้ครูหันมาพิจารณาหน้าที่ของเทคโนโลยี มากกว่าตัวเครื่อง คือให้มองเทคโนโลยีในรูปแบบของคำกริยาไม่ใช่คำนาม เพื่อที่ครูจะได้ปรับตัวให้ยอมรับนวัตกรรมใหม่ๆที่เปลี่ยนแปลง และถือกำเนิดขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะเวลาสั้นๆ และยังช่วยให้ครูสามารถเลือกใช้นวัตกรรมเหล่านั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Fisher & Frey, 2011) ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงหน้าที่ของเทคโนโลยียุคปัจจุบัน

หน้าที่	เครื่องมือ
การสื่อสาร	การส่งข้อความ, Twitter, Digg, การประชุมทางวิดีโอ
การฟัง	พ็อดคาสท์ (Podcast), iTunes, สื่อแบบสตรีมมิ่ง, การดึงข้อมูลแบบ RSS
การสร้างเครือข่าย	MySpace, Facebook, Ning
การนำเสนอ	PowerPoint, Keynote, Wimba
การผลิต	Garage Band, iMovie
การค้นหา	Google, Yahoo, Lycos
การแบ่งปัน	YouTube, บล็อก, วิดีโอบล็อก, Flickr, การทำงานร่วมกัน, วิกิ (WIKI), VoiceThread, Google Docs
การเก็บข้อมูล	เครื่องเล่น, แฟลชไดรฟ์, เซิร์ฟเวอร์, ซีดี/ดีวีดี

Khan, 2005 ให้คำแนะนำว่า ครูควรเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับวิธีการสอน เทคนิคการสอน และกิจกรรมเพื่อให้วิธีการสอนนั้นคุณภาพสูงสุด ดังนั้น Khan จึงได้เสนอวิธีการสอนที่จะนำเสนอสำหรับการเรียนการสอนในระบบอีเลิร์นนิ่ง 20 วิธี และเครื่องมือเทคโนโลยีสำหรับการเรียนการสอนไว้โดยแบ่งเป็น 3 เครื่องมือ เพื่อให้ครูได้เลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ครูผู้สอนต้องเข้าใจถึงวิธีการสอนนั้นๆและวัตถุประสงค์ของวิธีการสอนในแต่ละวิธีอย่างถ่องแท้ รวมทั้งเครื่องมือแต่ละตัวอย่างละเอียดรอบคอบด้วย (Khan, 2005) ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 เครื่องมือเทคโนโลยีสำหรับการเรียนการสอนระบบอีเลิร์นนิ่ง

เครื่องมือเทคโนโลยีสำหรับการเรียนการสอนระบบอีเลิร์นนิ่ง	
เครื่องมือมัลติมีเดีย	ข้อความ (Text), กราฟิก (Graphics), รูปถ่าย (Photographs), ข้อมูลเสียง (Audio), การพากย์เสียงบรรยาย (Narration), แอนิเมชัน (Animation), วีดีโอ (Video)
เครื่องมือทางอินเทอร์เน็ต	อีเมล (E-mail), กลุ่มรายชื่อผู้รับอีเมล (Mailing List), กระดานแลกเปลี่ยนข่าวสาร (Newsgroups), กระดานข่าว (Bulletin Board), การสนทนา (Chat), การส่งข้อความ (Messaging), การสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อการเรียนด้วยโปรแกรมที่แพร่หลายบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Multi-user dialogues), การประชุมทางคอมพิวเตอร์ (Computer conferencing), ลิงค์จากภายนอกเว็บของเรา (Outside Website links)
อุปกรณ์เสริม	ซีดี-รอม (CD-ROM), ดีวีดี (DVD), วีดีโอเทป (Videotape), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (eBook)

กล่าวโดยสรุป การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน หมายถึง การนำประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาประยุกต์ใช้กับ 4 ขอบข่ายของงานบริหาร การศึกษา ตามมาตรา 39 แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ดังนี้ (1) งานด้านวิชาการ (2) งานด้านงบประมาณ (3) งานด้านการบริหารงานบุคคล และ (4) งานด้านการบริหารงานทั่วไป เพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพ และบรรลุเป้าหมายที่วางไว้

1.3 มาตรฐานและตัวบ่งชี้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐานและตัวบ่งชี้การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คือ การศึกษาขอบเขตของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา มีบริบทครอบคลุมปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และผลผลิต (Output) ตามทฤษฎีกระบวนการระบบ (System Theory) เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการเทียบเคียง สมรรถนะโดยมาตรฐานและตัวบ่งชี้ได้พัฒนาขึ้นจากการวิเคราะห์สังเคราะห์มาตรฐาน ตัวบ่งชี้ งานวิจัย นโยบาย ทฤษฎีแนวคิดสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ จากผลการศึกษาผู้วิจัยได้สรุปคัดเลือกแหล่งอ้างอิงหลักที่ใช้เพื่อกำหนดมาตรฐานและตัวบ่งชี้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มี 12 แหล่ง ดังนี้

1. รายงานการประเมินผลโรงเรียนต้นแบบการพัฒนาการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ ในโครงการโรงเรียนต้นแบบการพัฒนาการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ โดยสำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2549 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2549)
2. มาตรฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับโรงเรียน ขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ จากประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง “นโยบายและมาตรฐานการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา” พ.ศ.2550 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2550: 1-4)
3. รายงานการวิจัยและพัฒนาตัวบ่งชี้ ICT ด้านการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ บทสรุปสำหรับผู้บริหาร โดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ (สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2556)
4. คู่มือการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสาม (พ.ศ.2554-2558) ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฉบับโรงเรียน พ.ศ.2554 (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2554)
5. Obstacles to the integration of ICT in education: Results from a worldwide educational assessment (W. J. Pelgrum, 2001)
6. Proposed set of indicators for ICT in education: Performance indicators for ICT in education โดย UNESCO Bangkok (United Nations Education Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 2003)
7. Core Indicators for monitoring and evaluation studies in ICTs for education (Kozma & Wagner, 2005)
8. Pedagogy and ICT use in school around the world: Chapter 4 School Practices and Conditions for Pedagogy and ICT (Law, Pelgrum, & Plomp, 2008)
9. Study on indicators of ICT in primary and secondary Education (IIPSE) Executive Summary โดย the European Commission, Directorate General Education and Culture (H. Pelgrum, 2009)
10. Core ICT indicators โดย Partnership on Measuring ICT for Development (Partnership on Measuring ICT for Development, 2010)

11. Projects for the use of information and communication technologies in education (Severin, 2010)

12. Propagation & level: Factors influencing in the ICT composite index at the school level (Aoki, Kim, & Lee, 2013)

แหล่งอ้างอิง ลำดับที่ 1 รายงานการประเมินผลโรงเรียนต้นแบบการพัฒนาการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ ในโครงการโรงเรียนต้นแบบการพัฒนาการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ โดยสำนักพัฒนา นวัตกรรมจัดการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2549 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2549)

รายงานการประเมินผลโรงเรียนต้นแบบการพัฒนาการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ ในโครงการโรงเรียนต้นแบบการพัฒนาการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ โดยสำนักพัฒนา นวัตกรรมจัดการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ 2549 กระทรวงศึกษาธิการ ได้ กำหนดมาตรฐานการพัฒนาสถานศึกษา (โรงเรียน) ต้นแบบการใช้ ICT เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ขึ้น 5 มาตรฐาน 17 ตัวบ่งชี้ เพื่อใช้ประเมินผลการดำเนินงานของโรงเรียนต้นแบบ ICT ดังนี้

1. มาตรฐานการบริหารจัดการภายในสถานศึกษา 4 ตัวบ่งชี้
 - 1.1 โรงเรียนได้จัดทำแผนพัฒนาด้าน ICT ระยะกลาง (3-5 ปี) และแผนพัฒนาด้าน ICT ที่อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปีและดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการประจำปี
 - 1.2 มีการสนับสนุนงบประมาณด้าน ICT เพื่อการเรียนการสอน
 - 1.3 ส่งเสริมให้มีการประสานเครือข่ายจากชุมชน องค์กรภาครัฐและเอกชนให้เข้ามา มีส่วนร่วมสนับสนุนด้าน ICT ที่ต่างได้รับประโยชน์ร่วมกัน
 - 1.4 ผู้บริหารโรงเรียนดำเนินการให้มีระบบการกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานและรายงานผลเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง
2. มาตรฐานโครงสร้างพื้นฐาน 4 ตัวบ่งชี้
 - 2.1 โรงเรียนได้พัฒนาระบบเครือข่าย Intranet/LAN ในสถานศึกษา
 - 2.2 มีอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามศักยภาพของสถานศึกษา
 - 2.3 มีซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับใช้ในสถานศึกษาที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์
 - 2.4 มีระบบบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐาน
3. มาตรฐานการจัดการเรียนการสอน 3 ตัวบ่งชี้
 - 3.1 มีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ ICT เป็นเครื่องมือและได้จัดการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนด
 - 3.2 ครูสามารถใช้ ICT เป็นเครื่องมือในการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 3.3 มีรูปแบบการเรียนรู้ด้วย ICT ที่หลากหลายหรือตามแนวทางที่สถาบันที่เลี้ยงกำหนด
4. ด้านกระบวนการเรียนรู้ 3 ตัวบ่งชี้
 - 4.1 นักเรียนได้เรียนรู้จากการใช้ ICT เป็นเครื่องมือในรูปแบบที่หลากหลายในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้และได้ทำกิจกรรมต่างๆ โดยใช้ ICT ตามความสนใจของนักเรียน
 - 4.2 นักเรียนมีทักษะการใช้ ICT ในการเรียนรู้ สามารถสร้างสรรค์และนำเสนอผลงานที่ได้จากการใช้ ICT เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้
 - 4.3 นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด และคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียนสูงขึ้น
5. ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ 3 ตัวบ่งชี้
 - 5.1 มี Web site ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน
 - 5.2 มีการจัดทำระบบ Knowledge Management ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้
 - 5.3 มีการจัดรวบรวมสื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอนด้วย ICT อย่างเป็นระบบ / จัดเป็นคลัง/แหล่งเรียนรู้/ศูนย์สื่อ ICT หรือห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (E-Library) ฯลฯ ตามศักยภาพของสถานศึกษา
 - 5.4 มีแผนพัฒนาด้าน ICT ระยะกลาง (3-5 ปี) และแผนพัฒนาด้าน ICT ที่อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปี
 - 5.5 เป็นสถานศึกษาต้นแบบการใช้ ICT ให้กับโรงเรียนอื่นๆ มาศึกษาดูงาน

แหล่งอ้างอิง ลำดับที่ 2: มาตรฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา สำหรับสถานศึกษา ขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ, 2550 (ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง นโยบายและมาตรฐานการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา)

มาตรฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษา ขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ ได้รับการพัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและเป็นไปตามนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทย หรือ ไอที 2010 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิง และเพื่อสนับสนุนการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อศึกษามาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุด โดยมาตรฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษา ขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ นั้นประกอบด้วย 6 ด้านหลัก และ 25 ด้านย่อย 1) ด้านการบริหารจัดการภายในสถานศึกษา (6 ด้านย่อย) 2) ด้านโครงสร้างพื้นฐาน (5

ด้านย่อย) 3) ด้านการเรียนการสอน (5 ด้านย่อย) 4) ด้านกระบวนการเรียนรู้ (3 ด้านย่อย) 5) ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ (3 ด้านย่อย) 6) ด้านความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน (3 ด้านย่อย)

1. ด้านการบริหารจัดการภายในสถานศึกษา ประกอบด้วย 6 ด้านย่อย

1.1 มีแผนพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะกลาง (3-5 ปี) และพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปี

1.2 มีการสนับสนุนงบประมาณด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการเรียนการสอน

1.3 มีการส่งเสริมและประสานเครือข่ายจากชุมชน องค์กรภาครัฐ และเอกชนให้เข้ามามีส่วนร่วมสนับสนุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ต่างได้รับประโยชน์ร่วมกัน

1.4 มีระบบกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน และรายงานผลอย่างต่อเนื่อง

1.5 มีระบบงานข้อมูลสารสนเทศที่เป็นปัจจุบันตามมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ

1.6 มีบุคลากรรับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยตรง

2. ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ประกอบด้วย 5 ด้านย่อย

2.1 มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และระบบเครือข่ายภายในพื้นที่ในสถานศึกษา

2.2 มีระบบอินเทอร์เน็ตที่ใช้เพื่อการบริหารจัดการและการจัดการเรียนการสอน

2.3 มีซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับใช้ในสถานศึกษาที่ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์

2.4 มีการจัดห้องเรียนที่หลากหลาย เช่น ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และ/หรือ ห้องเรียนคอมพิวเตอร์

2.5 มีระบบการบำรุงรักษาและความมั่นคงของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3. ด้านการเรียนการสอน ประกอบด้วย 5 ด้านย่อย

3.1 มีหลักสูตรและแผนจัดการเรียนการสอนแต่ละสาระการเรียนรู้ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือ และการจัดการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนด

3.2 มีรูปแบบการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลาย

3.3 ผู้สอนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นเครื่องมือในการออกแบบ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 ผู้สอนเป็นแบบอย่าง และสอนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยคำนึงถึงกฎหมาย คุณธรรม และจริยธรรม

3.5 มีระบบแนะแนวและให้คำปรึกษาทางการเรียนรู้ แก่ผู้เรียน และประชาชนผู้รับบริการ

4. ด้านกระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ด้านย่อย

4.1 ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นเครื่องมือ ในรูปแบบที่หลากหลาย ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้และได้ทำกิจกรรมต่างๆโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตามความสนใจของผู้เรียน

4.2 ผู้เรียนมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการเรียนรู้ สามารถสร้างสรรค์และนำเสนอผลงาน ที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้

4.3 ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนด

5. ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ด้านย่อย

5.1 มีเว็บไซต์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน

5.2 มีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

5.3 มีการจัดรวบรวมสื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างเป็นระบบ จัดเป็นคลังแหล่งเรียนรู้ ศูนย์สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร หรือห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ ตามศักยภาพของสถานศึกษา

6 ด้านความร่วมมือภาคีรัฐ เอกชน และชุมชน ประกอบด้วย 3ด้านย่อย

6.1 มีองค์กรภาครัฐ เอกชน และชุมชน ให้ความร่วมมือและสนับสนุนสถานศึกษา

6.2 มีการให้บริการความรู้กับชุมชน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือ

6.3 มีการประสานเครือข่ายชุมชน ท้องถิ่น รวมถึงองค์กรภาครัฐ และเอกชนให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

แหล่งอ้างอิง ลำดับที่ 3 รายงานการวิจัยและพัฒนาตัวบ่งชี้ ICT ด้านการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ บทสรุปสำหรับผู้บริหาร โดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ (สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2556)

รายงานฉบับนี้พัฒนาขึ้นจาก ยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา โดยกระทรวงศึกษาธิการ ตามแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2554-2556) ซึ่งประกอบด้วย 4 ยุทธศาสตร์ 21 ตัวบ่งชี้ โดยได้พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการศึกษาฉบับที่ 2 พ.ศ. 2554-2556 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเอื้อต่อการศึกษาแห่งอนาคต (Future Education) ประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์หลัก ดังนี้

ยุทธศาสตร์ 1: การพัฒนากำลังคนด้าน ICT และบุคคลทั่วไปให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์ ผลิตและใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณและรู้เท่าทัน

ยุทธศาสตร์ 2: การบริหารจัดการระบบ ICT ของประเทศอย่างมีธรรมาภิบาล

ยุทธศาสตร์ 3: การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ยุทธศาสตร์ 4: การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสนับสนุนการสร้างธรรมาภิบาลในการบริหารและการบริการของภาครัฐ

ยุทธศาสตร์ 5: ยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม ICT เพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและรายได้เข้าประเทศ

ยุทธศาสตร์ 6: การใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน

ตารางที่ 2.3 ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของแผนแม่บท ICT ประเทศไทย

ยุทธศาสตร์แผนแม่บท ICT เพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2554- 2556)	ยุทธศาสตร์แผนแม่บท ICT ประเทศไทย ลำดับที่					
	1	2	3	4	5	6
1. สร้างกำลังคนให้มีศักยภาพในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างสร้างสรรค์ มีธรรมาภิบาล คุณธรรม จริยธรรม วิจารณญาณ และรู้เท่าทัน รวมทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย	✓					✓
2. สนับสนุนการเรียนการสอน ด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการศึกษาของประเทศไทย	✓					✓
3. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อสนับสนุนการศึกษาของประเทศไทย			✓			✓
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการ และการบริการด้านการศึกษา ซึ่งจะเอื้อต่อการสร้างธรรมาภิบาลของสังคม		✓		✓		

ที่มา: แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2554-2556)

เมื่อแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการศึกษา ฉบับที่ 2 พ.ศ.2554-2556 ที่สิ้นสุดลงใน พ.ศ. 2556 สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาลัยมหิดล และมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ได้จัดทำ รายงานการวิจัยและพัฒนา ตัวบ่งชี้ด้านการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการขึ้น ฉบับใหม่ที่จะใช้งานในช่วงปี พ.ศ.2557-2559 โดยพัฒนาขึ้นจาก 2 แหล่งอ้างอิง ดังนี้ 1) ตัวบ่งชี้ ICT ภายในประเทศ ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ ICT ในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษากระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2554-2556 2) ตัวบ่งชี้ ICT ระดับสากล ประกอบด้วย Guide to Measuring Information and Communication Technologies (ICT) in Education (2009) ขององค์การ UNESCO และ ICT for Education Development (ICT4ED) Indicators (2010) ของ Korea Education & Research Information Service (KERIS) ผลการวิจัยประกอบด้วย 4 ยุทธศาสตร์ 70 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วยตัวบ่งชี้เดิมจากแผนแม่บทปี พ.ศ. 2554-2556 จำนวน 21 ตัว ตัวบ่งชี้ใหม่ที่พัฒนามาจากกระบวนการวิจัย 49 ตัว เพื่อต้องการให้ตัวบ่งชี้ ICT มีมาตรฐานและเป็นสากล และมีขอบข่ายครอบคลุม 6 ระดับการศึกษาดังนี้ ระดับประถมศึกษา ระดับประถมศึกษาตอนต้น ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และอนุปริญญา ระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และระดับสูงกว่าปริญญาตรี โดยมีรายละเอียดดังนี้ ยุทธศาสตร์ที่ 1 มีตัวบ่งชี้ 12 ตัว ยุทธศาสตร์ที่ 2 มีตัวบ่งชี้ 21 ตัว ยุทธศาสตร์ที่ 3 มีตัวบ่งชี้ 25 ตัว ยุทธศาสตร์ที่ 4 มีตัวบ่งชี้ 12 ตัว

ยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างกำลังคนให้มีศักยภาพในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ มีธรรมาภิบาล คุณธรรม จริยธรรม วิจรรณญาณ และรู้เท่าทัน รวมทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย มี 12 ตัวบ่งชี้ แบ่งเป็นตัวบ่งชี้เกี่ยวกับผู้สอน 10 ตัวบ่งชี้ และสถานศึกษา 2 ตัวบ่งชี้ มีรายละเอียดดังนี้

1. ร้อยละของผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษาด้าน ICT ที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานด้าน ICT เพื่อการศึกษา
2. อัตราการเข้าถึงและการนำ ICT มาใช้ประโยชน์ในการทำงานและการเรียนรู้ของผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษาของภาครัฐและเอกชน
3. ร้อยละของผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษาที่มีความชำนาญในสาขา Network/Information Security, Software Engineering, Telecommunication and Network Engineering
4. ร้อยละของผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษาของภาครัฐและเอกชนที่มีความรู้และทักษะเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ชนิดเผยแพร่ (Open Source Software)

5. ร้อยละของผู้สอนที่มีวุฒิด้าน ICT ในโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
6. ร้อยละของผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษาที่ผ่านการฝึกอบรมด้าน ICT ผ่านโปรแกรมการศึกษาทางไกล
7. ร้อยละของผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษาที่สอนวิชาที่เกี่ยวข้องกับทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
8. ร้อยละของผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ซึ่งสอนวิชาที่ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกด้าน ICT
9. ร้อยละของผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษาที่ผ่านการอบรมการสอนวิชาที่ใช้สิ่งอำนวยความสะดวกด้าน ICT
10. อัตราส่วนของผู้เรียนต่อผู้สอนที่สอนวิชาที่เกี่ยวข้องกับทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
11. ร้อยละของสถานศึกษาที่จัดให้มีบัญชีรายชื่อผู้ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์แก่ผู้สอนทั้งหมด
12. ร้อยละของสถานศึกษาที่มีลิขสิทธิ์หรือมีการสั่งซื้อห้องสมุดดิจิทัลด้านวิทยาศาสตร์และห้องปฏิบัติการทดลองเสมือนจริง

ยุทธศาสตร์ที่ 2 สนับสนุนการเรียนการสอน ด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการศึกษาของประเทศไทย มี 21 ตัวบ่งชี้ แบ่งเป็นตัวบ่งชี้เกี่ยวกับผู้เรียน 12 ตัวบ่งชี้ หลักสูตรและการเรียนการสอน 5 ตัวบ่งชี้ สถานศึกษา 2 ตัวบ่งชี้ และอื่นๆ 2 ตัวบ่งชี้ มีรายละเอียดดังนี้

1. ร้อยละของผู้เรียนที่เข้าถึงอินเทอร์เน็ตที่สถานศึกษา
2. ร้อยละของผู้เรียนที่ใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่สถานศึกษาเพื่อช่วยในการเรียน
3. ร้อยละของผู้เรียนที่เข้าเรียนในระดับชั้นที่มีการใช้ ICT ช่วยสอน
4. อัตราส่วนของผู้เรียนต่อผู้สอนที่ใช้ ICT ในการสอน
5. ร้อยละของผู้เรียนที่เข้าเรียนในระดับชั้นที่มีการสอนวิชาที่เกี่ยวข้องกับทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
6. ร้อยละของผู้เรียนที่เรียนผ่านวิชาที่เกี่ยวข้องกับทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐาน
7. อัตราการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จาก ICT ในการเรียนรู้ประจำวันของผู้เรียน
8. ร้อยละของผู้เรียนที่เข้าเรียนในระดับอุดมศึกษาด้วยโปรแกรมการศึกษาทางไกลผ่าน ICT
9. ร้อยละของผู้เรียนที่เข้าเรียนในสาขาที่เกี่ยวข้องกับ ICT ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและระดับอุดมศึกษา
10. ร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับ ICT ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและระดับอุดมศึกษา

11. ร้อยละของผู้สำเร็จการศึกษาด้าน ICT ในระดับสูงกว่าปริญญาตรี
12. จำนวนเพศหญิงต่อเพศชายที่สำเร็จการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับ ICT
13. จำนวนชั่วโมงเฉลี่ยต่อสัปดาห์ที่ใช้ ICT ในชั้นเรียนตามสาระวิชา (วัดจากวิชา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ)
14. จำนวนชั่วโมงเฉลี่ยต่อสัปดาห์ที่ใช้ ICT ในชั้นเรียนตามกระบวนการเรียนการสอน (วัดจากแบบฝึกหัดคอมพิวเตอร์ที่ใช้ซอฟต์แวร์ด้านการศึกษา แบบฝึกหัดคอมพิวเตอร์ที่ใช้อินเทอร์เน็ต วิทยุเพื่อการศึกษา โทรทัศน์เพื่อการศึกษา วัสดุทัศนเพื่อการศึกษา)
15. ร้อยละของจำนวนสื่อ ICT ที่นำมาใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอน
16. ร้อยละของแหล่งเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ที่สถานศึกษานำมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอน
17. มีกระบวนการรับรองมาตรฐานการผลิตสื่อการเรียนรู้และสาระความรู้ (Content) ซึ่งเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย
18. ร้อยละของสถานศึกษาที่จัดให้มีบัญชีรายชื่อผู้ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์แก่ผู้เรียนทั้งหมด
19. ร้อยละของสถานศึกษาที่มีหน่วยให้บริการสนับสนุน ICT
20. อัตราการเข้าถึงและนำ ICT มาใช้ประโยชน์การเรียนรู้และประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันของกลุ่มผู้ด้อยโอกาสในสถานศึกษา
21. ร้อยละของระดับการศึกษาที่มีอยู่ในนโยบาย แผน หรือกลไกด้าน ICT เพื่อการศึกษา ระดับชาติ

ยุทธศาสตร์ที่ 3 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อสนับสนุนการศึกษาของประเทศไทย มี 25 ตัวบ่งชี้ แบ่งเป็นตัวบ่งชี้เกี่ยวกับสถานศึกษา 13 ตัวบ่งชี้ คอมพิวเตอร์ 9 ตัวบ่งชี้ และอื่นๆ 3 ตัวบ่งชี้ มีรายละเอียดดังนี้

1. ร้อยละของสถานศึกษาที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง
2. ร้อยละของสถานศึกษาที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สาย
3. ร้อยละของสถานศึกษาที่ใช้วิทยุเพื่อการศึกษา
4. ร้อยละของสถานศึกษาที่ใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษา
5. ร้อยละของสถานศึกษาที่มีโทรศัพท์เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร
6. ร้อยละของสถานศึกษาที่มีไฟฟ้าใช้งาน
7. ร้อยละของสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มีโปรแกรมการศึกษาทางไกล
8. ร้อยละของสถานศึกษาที่มีเว็บไซต์เป็นของตนเอง
9. ร้อยละของสถานศึกษาที่มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

10. ร้อยละของสถานศึกษาที่มีการใช้อินเทอร์เน็ตช่วยสอน
11. ร้อยละของสถานศึกษาในชนบทที่มีการใช้ ICT ช่วยสอน
12. ร้อยละของสถานศึกษาที่มีเว็บไซต์ที่เป็นโฮสต์ให้กับบล็อกของผู้เรียนและผู้สอน
13. ร้อยละของสถานศึกษาที่มีแผนบริหารความเสี่ยงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

14. ร้อยละของคอมพิวเตอร์ที่สถานศึกษาใช้ในการเรียนการสอน
15. ร้อยละของคอมพิวเตอร์ที่สถานศึกษาใช้ในการบริหาร
16. ร้อยละของคอมพิวเตอร์ที่สถานศึกษาใช้ในการบริการ
17. จำนวนคอมพิวเตอร์เฉลี่ยต่อสถานศึกษา
18. อัตราส่วนของคอมพิวเตอร์ต่อผู้เรียนในสถานศึกษา
19. อัตราส่วนผู้เรียนต่อคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาที่มีการสอนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
20. อัตราส่วนของผู้เรียนต่อคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
21. ร้อยละของผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ส่วนตัวเพื่อใช้ในการเรียน
22. อัตราส่วนของคอมพิวเตอร์ต่อผู้สอนในสถานศึกษา
23. ร้อยละของห้องสมุดประชาชน กศน.อำเภอและกศน.ตำบลทั่วประเทศที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

24. ร้อยละของห้องสมุดประชาชน กศน.อำเภอและ กศน.ตำบล ที่มีการให้บริการด้าน ICT แก่ผู้ด้อยโอกาส

25. ร้อยละของระดับความพึงพอใจในการใช้โครงสร้างพื้นฐานของระบบ ICT เพื่อการศึกษา

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการและการบริการด้านการศึกษา ซึ่งจะเอื้อต่อการสร้างธรรมาภิบาลของสังคม มี 12 ตัวบ่งชี้ แบ่งเป็นตัวบ่งชี้เรื่องค่าใช้จ่ายและงบลงทุน 7 ตัวบ่งชี้ การบริหาร 3 ตัวบ่งชี้ และอื่นๆ 2 ตัวบ่งชี้ มีรายละเอียดดังนี้

1. มืองค์กรที่รับผิดชอบในเรื่อง ICT เพื่อการศึกษา
2. มีแผนปฏิบัติการเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษาของประเทศไทย
3. ร้อยละของสถานศึกษาที่มีระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารและการตัดสินใจ
4. ร้อยละของระดับการใช้เว็บไซต์ของผู้เรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้
5. ร้อยละของประชากรที่ใช้เว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้หรือเป็นประโยชน์ในเชิงสร้างสรรค์
6. ร้อยละของรายจ่ายด้าน ICT เพื่อการศึกษาต่อรายจ่ายทั้งหมดของรัฐบาล
7. อัตราส่วนของ GDP ต่อรายจ่ายของรัฐบาลด้าน ICT เพื่อการศึกษา

8. ร้อยละของรายจ่ายลงทุนด้าน ICT เพื่อการศึกษาต่อรายจ่ายด้าน ICT เพื่อการศึกษาทั้งหมดของรัฐบาล
9. ร้อยละของรายจ่ายประจำด้าน ICT เพื่อการศึกษาต่อรายจ่ายทั้งหมดของรัฐบาลด้านการศึกษา
10. ร้อยละของรายจ่ายลงทุนด้าน ICT เพื่อการศึกษาต่อรายจ่ายลงทุนด้านการศึกษาทั้งหมดของรัฐบาล
11. ร้อยละของรายจ่ายประจำด้าน ICT เพื่อการศึกษาจากเอกชนต่อรายจ่ายประจำด้าน ICT เพื่อการศึกษาทั้งหมด
12. ร้อยละของรายจ่ายลงทุนด้าน ICT เพื่อการศึกษาของเอกชนต่อรายจ่ายลงทุน ICT เพื่อการศึกษาทั้งหมด

แหล่งอ้างอิง ลำดับที่ 4 คู่มือการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสาม (พ.ศ.2554-2558) ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฉบับโรงเรียน พ.ศ.2554 (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2554)

ประกาศคณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพภายใน ประกาศไว้ ณ วันที่ 13 มิถุนายน 2554 โดย นายดิเรก พรสีมา ประธานคณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ต้องมีการจัดระบบบริหารและสารสนเทศ ดำเนินการดังนี้

1. จัดโครงสร้างหรือระบบการบริหารงานของสถานศึกษาที่เอื้อต่อการพัฒนาระบบการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา
2. กำหนดผู้รับผิดชอบและจัดระบบสารสนเทศให้เป็นหมวดหมู่ ครอบคลุม เป็นปัจจุบัน สะดวกต่อการเข้าถึงและการให้บริการ หรือการเชื่อมโยงเครือข่ายกับหน่วยงานต้นสังกัด
3. นำข้อมูลสารสนเทศไปใช้ประโยชน์ในการบริหารและการพัฒนาการเรียนการสอน

จากประกาศดังกล่าวทำให้เกิด คู่มือการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสาม (พ.ศ.2554-2558) ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฉบับสถานศึกษา พ.ศ.2554 ได้พัฒนาและกำหนดมาตรฐานออกเป็น 3 มาตรฐานหลัก ซึ่งในแต่ละมาตรฐานประกอบไปด้วยตัวบ่งชี้หลัก 4 กลุ่ม ดังนี้ 1) มาตรฐานที่ว่าด้วยผลการจัดการศึกษา 2) มาตรฐานที่ว่าด้วยการบริหารจัดการ การศึกษา 3) มาตรฐานที่ว่าด้วยการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 4) มาตรฐานที่ว่าด้วยการประกันคุณภาพภายใน โดยผู้วิจัยศึกษาเฉพาะมาตรฐานและตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการบูรณาการ ICT

ในสถานศึกษา เท่านั้นจะเป็นได้ว่าการบูรณาการ ICT ในสถานศึกษา ปรากฏอยู่ในทุกมาตรฐาน แต่ตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงมี 7 ตัวบ่งชี้ จากทั้งหมด 12 ตัวบ่งชี้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. มาตรฐานที่ว่าด้วยผลการจัดการศึกษา

กลุ่มตัวบ่งชี้พื้นฐานที่ 3 คือ ผู้เรียนมีความใฝ่รู้ และเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง หมายถึง ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้จากการอ่าน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ และเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงร่วมกับผู้อื่นทั้งในและนอกสถานศึกษา ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ย่อย ดังนี้ 1) ค้นคว้าหาความรู้จากการอ่าน และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการแสวงหา ข่าวสาร ข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดเห็น จิตนาการ ฯลฯ ที่บันทึกไว้ในเอกสาร หนังสือ สิ่งพิมพ์ แผ่นศิลา ใบลาน ป้ายโฆษณา สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ โดยการอ่าน การฟัง และการเขียน

กลุ่มตัวบ่งชี้พื้นฐานที่ 5 คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หมายถึง สถานศึกษามีค่าเฉลี่ยของคะแนน ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับ ในระดับชั้น ป.3 ป.6 ม.3 และม.6 สูงกว่า /คงที่หรือเท่า/ลดลง เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา

2. มาตรฐานที่ว่าด้วยการบริหารจัดการการศึกษา

กลุ่มตัวบ่งชี้พื้นฐานที่ 7 ประสิทธิภาพของการบริหารจัดการและพัฒนาสถานศึกษา 1) ด้านวิชาการ หมายถึง การพัฒนาและใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา 2) ด้านงบประมาณ หมายถึง การบริหารจัดการทรัพยากรเพื่อการศึกษา และการพัฒนาระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการจัดทำและจัดหาพัสดุ 3) ด้านการบริหารทั่วไป หมายถึง การพัฒนาระบบเครือข่ายข้อมูลสารสนเทศ โดยมีกลุ่มตัวบ่งชี้มาตรการส่งเสริม คือ ผลการส่งเสริมพัฒนาสถานศึกษาเพื่อยกระดับมาตรฐาน รักษา มาตรฐาน และพัฒนาสู่ความเป็นเลิศที่สอดคล้องกับแนวทางปฏิรูปการศึกษา

3. มาตรฐานที่ว่าด้วยการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

กลุ่มตัวบ่งชี้พื้นฐานที่ 6 คือ ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึง 1) กระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู 2) การจัดเตรียมและใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ในการจัดการเรียนการสอน

4. มาตรฐานว่าด้วยการประกันคุณภาพภายใน

กลุ่มตัวบ่งชี้พื้นฐานที่ 7 คือ งานเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่มีการพัฒนาและดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

แหล่งอ้างอิง ลำดับที่ 5 Obstacles to the integration of ICT in education: Results from a worldwide educational assessment (W. J. Pelgrum, 2001)

Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment (W. J. Pelgrum, 2001) บทความนี้ได้ทำการศึกษาทบทวน ตัวบ่งชี้ด้าน ICT และที่เน้นเป็นหลัก คือ มุมมองและมิติของผู้ปฏิบัติว่าอะไรคืออุปสรรคขัดขวางการบรรลุเป้าของการประยุกต์ใช้ ICT โรงเรียน โดยผู้วิจัยได้ให้เหตุผลสำคัญว่า เพื่อให้การใช้ ICT เพื่อการศึกษาประสบความสำเร็จได้นั้น ไม่เพียงแต่ถกเถียงกันในระดับนโยบายเท่านั้น ต้องให้ความสำคัญในระดับโรงเรียน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับห้องเรียน(ระดับปฏิบัติการ) ดังนั้นจึงได้นำตัวบ่งชี้เหล่านั้นมาเป็นส่วนหนึ่งของตัวแปรปัจจัยและอุปสรรคขัดขวางการผสมผสานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา W.J. Pelgrum ได้อ้างถึง ตัวบ่งชี้ของ SITES module -1 โดยแบ่งออกได้เป็น 5 หัวข้อ 37 ตัวบ่งชี้ไว้ดังนี้

1. ด้านหลักสูตร ประกอบด้วย 8 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1.1) โรงเรียนมีเป้าหมาย/วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับไอซีที 1.2) มีแนวการปฏิบัติด้านการเรียนการสอนและการเรียนรู้หลากหลาย 1.3) เป้าหมายความสำเร็จของ ICT 1.4) มีการตระหนักรู้ถึงเป้าประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับ ไอซีที 1.5) การใช้ e-mail/WWW เพื่อวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน 1.6) ร้อยละของ นักเรียน / ครูผู้สอน ที่ใช้เว็บไซต์ 1.7) กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตของนักเรียน และ1.8) การใช้งานเทคโนโลยีของนักเรียน

2. ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ประกอบด้วย 16 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 2.1) ความต้องการและการจัดลำดับความสำคัญ 2.2) การรับรู้อุปสรรค 2.3) ค่าใช้จ่าย 2.4) ซอฟต์แวร์ 2.5) การซ่อมบำรุงรักษา 2.6) จำนวนและประเภทของคอมพิวเตอร์ 2.7) ระบบปฏิบัติการ 2.8) ชนิดของระบบประมวลผล 2.9) ฮาร์ดแวร์ 2.10) การเข้าถึง e-mail/WWW 2.11) มีเว็บของโรงเรียน 2.12) จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่ได้ใช้งาน 2.13) มีอุปกรณ์เสริมที่ครบครัน 2.14) ความพร้อมของประเภทซอฟต์แวร์ 2.15) พร้อมใช้งานของซอฟต์แวร์ในแต่ละวิชา และ2.16) อุปสรรคเกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

3. ด้านการพัฒนาบุคลากร ประกอบด้วย 6 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 3.1) การกำหนดเกี่ยวกับการฝึกอบรมของครูในโรงเรียน 3.2) การเข้าร่วมของครู 3.3) ค่าใช้จ่ายเพื่อการพัฒนาบุคลากร 3.4) ชนิดของการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารภายในโรงเรียน 3.5) มีหลักสูตรการฝึกอบรมภายในและภายนอก 3.6) การประเมินทักษะไอซีทีของตนเอง

4. ด้านการจัดการ และโครงสร้างองค์กร ประกอบด้วย 6 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 4.1) มีการกำหนดนโยบายด้านไอซีที 4.2) การให้ความสำคัญของการให้การสนับสนุนจากภายนอก 4.3 มาตรการเชิง

นโยบายที่เกี่ยวข้องกับไอซีที 4.4) ทศนคติที่สำคัญต่อไอซีที 4.5) โรงเรียนมีระบบการกำกับติดตาม ประเมินผล 4.6) โครงสร้างพื้นฐานของการสนับสนุนทางเทคนิค

5. ด้านนวัตกรรม ประกอบด้วย 1 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 5.1) ความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ไอซีที

แหล่งอ้างอิง ลำดับที่ 6 Proposed set of indicators for ICT in education:

Performance indicators for ICT in education โดย UNESCO Bangkok (United Nations Education Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 2003)

ชุดร่างข้อเสนอตัวบ่งชี้สมรรถภาพ ICT นี้ UNESCO กรุงเทพฯ ได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือ วัดประสิทธิภาพของการใช้ ICT เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษา โดยเฉพาะเรื่องเรียนการสอน ใน โครงการ "ICT in Education Policy" โดยครอบคลุมขอบข่าย ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และการศึกษานอกระบบโรงเรียน ทั้งนี้ตัวบ่งชี้ดังกล่าวสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามบริบทของแต่ละ ประเทศ นำมาใช้เป็นมาตรฐาน ICT เพื่อการเรียนการสอนหรือไม่ก็ได้ และชุดร่างข้อเสนอตัวบ่งชี้ สมรรถภาพ ICT นี้ ได้ให้ความหมายของ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communications Technology: ICT) ไว้ดังนี้ ICT หมายถึง เครื่องมือ และกระบวนการ ที่ใช้ เพื่อให้สามารถเข้าถึง รวบรวมข้อมูล จัดเก็บ จัดการ ดำเนินการ ผลิต นำเสนอ และแลกเปลี่ยนข้อมูล ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้เครื่องมือวัดสมรรถภาพ ICT เป็นสากล UNESCO กรุงเทพฯ ได้แบ่ง ตัวบ่งชี้ สมรรถภาพ ICT ออกเป็น 5 ด้าน 34 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

1. ด้านนโยบาย (ระดับชาติ) มี 7 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1.1) มีนโยบายแห่งชาติในเรื่องการไอซีทีเพื่อ การศึกษา (อย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ) 1.2) มีแผนแม่บทที่มีกรอบระยะเวลาชัดเจน 1.3) มี แผนงบประมาณ(และการจัดสรร)สำหรับไอซีทีเพื่อการศึกษา 1.4) แต่งตั้งผู้รับผิดชอบในการ ดำเนินการจัดทำแผนแม่บท 1.5) ร้อยละของงบประมาณด้านการศึกษาแห่งชาติที่จัดสรรสำหรับ สำหรับไอซีที 1.6) มีกลไกในการตรวจสอบและประเมินผลการทำงานของโปรแกรม 1.7) การ กำหนดนโยบายการศึกษาด้านไอซีทีในหมายรวมถึงส่วนความเท่าเทียมของการเข้าถึงไอซีทีของ โรงเรียนที่ห่างไกล ชนกลุ่มน้อย เด็กผู้หญิง และเด็กที่มีความต้องการพิเศษ

หมายเหตุ: ตัวบ่งชี้ด้านนโยบาย (ระดับชาติ) นี้ไม่ถูกนำมารวมอยู่ในตารางสังเคราะห์ เนื่องจาก อยู่นอกเหนือขอบข่ายการวิจัย

2. ด้านโครงสร้างพื้นฐาน และการเข้าถึงเทคโนโลยี 4 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

2.1 ความพร้อมของสภาพแวดล้อม 4 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) จำนวนของโรงเรียนที่มี ไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ อินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ต TV / VCR / VCD / DVD และวิทยุ 2) จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ ต่อ นักเรียน 100 คน 3) จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์สำหรับการเรียนการสอนที่ใช้ไอซีที 4) ร้อยละของโรงเรียนที่ใช้อุปกรณ์ต่อไปนี้เพื่อการศึกษา: สแกนเนอร์ เครื่องพิมพ์สี เครื่องพิมพ์เมทริกซ์ กล้องดิจิทัล และจอแอลซีดี/โปรเจ็คเตอร์

2.2 การเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต 3 ตัวบ่งชี้ 1) จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต 2) จำนวนชั่วโมงอินเทอร์เน็ตที่โรงเรียนใช้ต่อเดือน 3) จำนวนโรงเรียนที่มีเว็บไซต์ที่ผลิตโดยนักเรียน

2.3 ความเร็วในการเชื่อมต่อ 1 ตัวบ่งชี้ 1) ร้อยละของโรงเรียนที่มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ADSL, narrowband, wireless

2.4 ระบบ และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ 1 ตัวบ่งชี้ 1) จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานบนแพลตฟอร์ม Windows

3. ด้านหลักสูตร ICT 6 ตัวบ่งชี้ แยกโดย: ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ (ชนบทหรือในเมือง), ระดับการศึกษา, ประเภทของการศึกษา (ภาคบังคับ, นอกระบบ และการศึกษาพิเศษ), วิชา, ชนกลุ่มน้อย ดังนี้ 1) มีหลักสูตรที่ประกอบด้วยไอซีที: ในภาคบังคับ หรือ นอกระบบ 2) มีวิชา ICT ในการศึกษา ประถมศึกษา หรือ ในการศึกษา ระดับมัธยม 3) จำนวนของโรงเรียนที่มีวิชาไอซีที 4) ปริมาณของการผสมผสานไอซีทีในหลักสูตร (ไม่มีเลย/มีบ้าง/มาก) 5) ปริมาณของการใช้ไอซีทีในการเรียนการสอน 6) จำนวนของโรงเรียนที่ผสมผสานไอซีที (น้อย/ปานกลาง/มาก)

4. ด้านการสอน และการสอนผู้สนับสนุนการสอน (ไม่รวมเจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านเทคนิค) 6 ตัวบ่งชี้ แยกโดย: ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ (ชนบทหรือในเมือง), อายุ, วิชาที่สอนโดยครู / บรรณารักษ์ / ผู้บริหาร / ผู้ประสานงานไอซีที, ระดับการศึกษา, ประเภทของการศึกษา (ภาคบังคับ นอกระบบและการศึกษาพิเศษ), ชนกลุ่มน้อย, สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม ดังนี้ 1) ร้อยละของผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนที่ได้รับการฝึกอบรมมาก่อน 2) ร้อยละของผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน ที่ได้รับการฝึกอบรมในช่วง 3 ปี 3) ประเภทของการฝึกอบรม ไอซีที (พื้นฐาน/ขั้นสูง) 4) ระยะเวลาของการฝึกอบรม โดยมีเกณฑ์ดังนี้ น้อยกว่า 10 ชั่วโมง 10-30 ชั่วโมง 31-70 และมากกว่า 70 ชั่วโมง 5) ร้อยละของผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน โดยมีเกณฑ์ ดังนี้ แทบจะไม่ บางครั้ง เป็นประจำ และสม่ำเสมอ 6) มีแผนพัฒนาเทคโนโลยี ในแต่ละระดับชั้นเรียนที่แตกต่างกัน

5. ด้านกระบวนการเรียนรู้ และผลลัพธ์ 5 ตัวบ่งชี้ แยกโดย: เพศ, ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ (ชนบท หรือ ในเมือง), วิชา (ตามมาตรฐานสากล), ระดับการศึกษา, ประเภทของการศึกษา (ภาคบังคับ นอกระบบ และการศึกษาพิเศษ), ชนกลุ่มน้อย, สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม 1) จำนวนชั่วโมงของการเข้าถึง ไอซีที ต่อ ผู้เรียน ต่อปีการศึกษา 2) จำนวนผู้เรียนที่มีการเข้าถึงไอซีทีนอกโรงเรียน 3) จำนวนผู้เรียนที่แสดงให้เห็นถึงทักษะ ICT ขั้นพื้นฐาน 4) จำนวนผู้เรียนที่แสดงให้เห็นถึงทักษะไอซีทีขั้นสูง 5) วัตถุประสงค์ที่ผู้เรียน ใช้ไอซีที (เพื่อค้นหาข้อมูลข่าวสาร, การใช้งานเชิงฟังก์ชัน, การสร้าง, การสื่อสาร)

แหล่งอ้างอิง ลำดับที่ 7 Core Indicators for monitoring and evaluation studies in ICTs for education (Kozma & Wagner, 2005)

Kozma และ Wagner (2005) ได้ร่วมกันพัฒนาตัวบ่งชี้หลักขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ วัดอิทธิพลของเทคโนโลยีที่มีต่อนักเรียนและครูในด้านหลักๆ 4 ด้านดังนี้ 1) ความรู้ด้านเทคโนโลยี 2) ทักษะด้านเทคโนโลยี และ 3) ทักษะคิดด้านเทคโนโลยี เหมาะที่จะนำไปใช้ประเมินผลสัมฤทธิ์สำหรับโปรแกรม และโครงการที่ใช้ ICT เพื่อการสนับสนุนด้านการศึกษา โดยตัวบ่งชี้หลักนี้ Robert B. Kozma and Daniel A. Wagner ได้แบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้ 1) ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้ 2) ตัวบ่งชี้ด้านผลลัพธ์ 3) ตัวบ่งชี้การศึกษาระดับชาติ และทางเศรษฐกิจและสังคม และ 4) ตัวบ่งชี้ด้านต้นทุนราคา

1. ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ที่ 1 ทรัพยากรการเรียนรู้ในห้องเรียนเช่น ชนิดของอุปกรณ์ ICT, ซอฟต์แวร์, สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้และออกแบบการจัดชั้นเรียน เมื่อต้องการจะพิจารณาถึง ความรู้ ทักษะและทัศนคติด้าน ICT ของนักเรียน จำนวนของทรัพยากร และโครงสร้างพื้นฐานเหล่านี้ถือเป็นตัวบ่งชี้ที่จำเป็นตัวหนึ่ง ประกอบด้วย โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ 1) ความพร้อมของระบบไฟฟ้า 2) จำนวนของอุปกรณ์ ICT เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ โปรเจ็คเตอร์ ฯลฯ ต่อโรงเรียน 3) จำนวนนักเรียนหรือครูผู้สอนต่ออุปกรณ์ ICT 4) จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและชนิดของแบนด์วิดท์ 5) จำนวนนักเรียน ครูผู้สอนที่ใช้อินเทอร์เน็ตต่อโรงเรียน 6) จำนวนซอฟต์แวร์การศึกษาที่มีอยู่สำหรับวิชาหลัก คือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ต่อโรงเรียน 7) เงินลงทุนในฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของโรงเรียน

ตัวบ่งชี้ที่ 2 การฝึกอบรมครู คุณภาพของครูเป็นปัจจัยนำเข้าที่สำคัญอย่างยิ่ง ที่จะให้การใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอนประสบความสำเร็จ ดังนั้น The International Society in Education (ISTE) ได้พัฒนามาตรฐานครูขึ้น เพื่อใช้เป็นสิ่งอ้างอิง ในบทความนี้มาตรฐานคุณภาพของครูดังกล่าว

ได้ถูกนำมาดัดแปลงให้กลายเป็น มาตรฐานการฝึกอบรมครู โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ 1) ครูเข้าใจในแนวคิดและการใช้งานด้านเทคโนโลยี 2) ครูวางแผนและการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยี 3) ครูผู้สอนสามารถดำเนินการตามแผนการสอนที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มการเรียนรู้ของนักเรียน 4) ครูสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกในการประเมิน 5) ครูสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเอง 6) ครูเข้าใจสังคม จริยธรรม กฎหมาย และมนุษย์ ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี

ตัวบ่งชี้ที่ 3 ศาสตร์การสอนในห้องเรียน วิธีการใช้ ICT ในห้องเรียนเป็นสิ่งที่สร้างความแตกต่างให้เกิดขึ้น นั้นหมายถึง เป็นการผสมผสาน ICT กับหลักสูตร และเป็นการนำทฤษฎีสู่การปฏิบัติอย่างแท้จริง โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้ 1) สนับสนุนให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) สอนเพิ่มเติมให้นักเรียนที่มีปัญหาด้านการเรียน 3) จัดการเรียนการสอนให้เป็นที่ไปตามระดับการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน 4) สนับสนุนให้นักเรียนเรียนรู้ที่จะค้นหาข้อมูล ประมวลผลข้อมูล และนำเสนอข้อมูล 5) สนับสนุนให้นักเรียนมีรับผิดชอบในการควบคุมความก้าวหน้าด้านการเรียนของตนเอง 6) สนับสนุนให้นักเรียนเรียนรู้และ / หรือทำงานตามบทเรียนตามความสามารถของตนเอง 7) สนับสนุนให้นักเรียนมีส่วนร่วมให้ความร่วมมือในการเรียนด้วยโครงการเป็นฐาน 8) จัดการเรียนการสอนแบบพหุวิทยาการ คือ การเชื่อมโยงและบูรณาการสาระความรู้จากหลายสาขาวิชาเข้าด้วยกัน

2. ตัวบ่งชี้ด้านผลลัพธ์ เช่น ผลกระทบของนักเรียนและครู ในด้านความรู้คิด ความรัก และทัศนคติ ประกอบด้วย 6 ตัวบ่งชี้

2.1 ความรู้ของนักเรียนในรายวิชาที่กำหนด โดยทั่วไปการวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนจำใช้ 1) การประเมินผลระดับชาติ และระดับนานาชาติ และ 2) การประเมินผลภายในโรงเรียน ที่จะช่วยวัดผลกระทบของการใช้ICT ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน แต่ในการวิจัยนี้จะเน้นที่การประเมินผลภายในโรงเรียน เนื่องจากสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมในแต่ละบริบทที่ไม่เหมือนกัน เช่น สามารถนำเอาตัวบ่งชี้สำหรับการประเมินผลระดับชาติ และระดับนานาชาติ มาร่วมด้วยได้ ประกอบด้วย 10 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) ทำโครงการร่วมกับนักเรียนคนอื่นๆ ในชั้นเรียน 2) ทำโครงการร่วมกับนักเรียนคนอื่นๆ ในประเทศเดียวกัน 3) ทำโครงการร่วมกับนักเรียนคนอื่นๆ จากต่างประเทศ 4) แลกเปลี่ยนข้อมูล กับนักเรียน จากต่างประเทศ 5) รวบรวม และวิเคราะห์ วัสดุทรัพยากร สำหรับการแก้ปัญหาต่างๆ 6) รวบรวมข้อมูลหลักฐาน ที่จะนำมาใช้อ้างอิง เกี่ยวกับปัญหาต่างๆได้ 7) ใช้กราฟิกในรายงาน 8) เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประเทศ หรือ วัฒนธรรมอื่นๆ 9) สามารถสรุปผล หรือคาดการณ์ โดยใช้ข้อมูลที่สืบค้นมา 10) สื่อสารกับผู้ปกครอง หรือสมาชิกคนอื่นๆ ในสังคม เกี่ยวกับกิจกรรมของโรงเรียน

2.2 ทักษะคติของนักเรียนที่มีต่อ ICT ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เช่นเดียวกับตัวบ่งชี้อื่นๆ เพราะปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดแรงจูงใจ และความกระตือรือร้นในเรียนรู้ของนักเรียน

2.3 ทักษะของนักเรียน ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) ทักษะด้านการเรียนรู้ ICT เป็นปัจจัยสำคัญอีกทักษะหนึ่งนอกเหนือจาก ความรู้ของนักเรียนในรายวิชาที่กำหนด และทักษะคติของนักเรียนที่มีต่อ ICT ทักษะด้านการเรียนรู้ ICT อาจจะไม่ได้อยู่ในหลักสูตรสถานศึกษาหรือในการประเมินผลระดับชาติ แต่ก็มีตัวบ่งชี้ทักษะด้านการเรียนรู้ ICT ของนักเรียน ได้ถูกพัฒนาขึ้นจากหลายหน่วยงาน เช่น UNESCO มีตัวบ่งชี้ที่สามารถแสดงให้เห็นถึงทักษะพื้นฐานไอซีทีของนักเรียน นอกจากนี้ยังมี International Computer Driver's License (ICDL), ISTE และ NETS ที่พัฒนามาตรฐานทักษะด้านการเรียนรู้ ICT 2) ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเทคโนโลยีพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลกระทบถึงเศรษฐกิจการค้า การศึกษา ฯลฯ จำเป็นต้องมีทักษะที่จำเป็นเพิ่มมากขึ้น คือ ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ทักษะเหล่านี้รวมถึง ความรู้ด้านเทคโนโลยี การจัดการข้อมูล การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้ประกอบการ จิตสำนึกต่อโลก ความเป็นพลเมืองที่ดี และการแก้ปัญหา

2.4 Systemic Outcome เป็นการวัดความสำเร็จด้าน ICT โดยดูจาก อัตราการลงทะเบียน อัตราการผ่านการประเมิน และอัตราการออกกลางคัน เป็นต้น มาตัวบ่งชี้

2.5 คุณภาพของครู ความรู้เกี่ยวกับไอซีทีหรือความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการไอซีทีในการเรียนการสอนของครูเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนประสบความสำเร็จไปด้วย เช่น ความรู้ของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์ การใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน การพัฒนาและการออกแบบเว็บไซต์ และการประเมินด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.6 ผลลัพธ์ระยะยาว หมายถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในระยะยาวในด้านต่างๆ เช่น ผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจ สามารถในการแข่งขันและการเข้าถึงตลาดโลก ด้านการศึกษาชาติ เช่น อัตราการเข้ารับการศึกษา การพัฒนาบุคลากร เป็นต้น

3. ตัวบ่งชี้การศึกษาระดับชาติ และทางเศรษฐกิจและสังคม ประกอบด้วย 3 ตัวบ่งชี้หลัก

3.1 เนื้อหาของการศึกษาแห่งชาติ ประกอบด้วย 1) ตัวบ่งชี้ทั่วไป และ 2) ตัวบ่งชี้ด้าน ICT เพื่อการศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

ตัวบ่งชี้ทั่วไป มี 6 ตัวบ่งชี้ย่อย 1) ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษา 2) ค่าใช้จ่ายเพื่อการศึกษาต่อนักเรียน 1 คน 3) สัดส่วนการลงทุนทั้งภาครัฐและเอกชนในการสร้างสถาบันการศึกษา 4) อัตราการลงทะเบียนเรียนในระดับต่างๆ 5) เวลาการเรียนการสอน 6) ขนาดของห้องเรียนและอัตราส่วน of นักเรียนต่อครูผู้สอน

ตัวบ่งชี้ด้านไอซีทีเพื่อการศึกษา มี 8 ตัวบ่งชี้ย่อย 1) มินโอบายไอซีทีการศึกษาแห่งชาติ 2) มีแผนแม่บทที่มีระยะเวลากำหนดชัดเจน 3) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับไอซีทีในด้านการศึกษานาชาติ 4) อัตราส่วนของนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์ 5) ความพร้อมของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน 6) มีวิชาICT อยู่ในหลักสูตร 7) การบูรณาการไอซีทีในหลักสูตร 8) จำนวนของโรงเรียนที่ผสมผสานไอซีที

3.2 การจัดการโครงสร้างพื้นฐานของชาติ การใช้ ICT ในโรงเรียนขึ้นอยู่กับโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ของรัฐบาล เช่น ไฟฟ้า การสื่อสารคมนาคม เครือข่าย Internet ยิ่งไปกว่านั้นการจัดการโครงสร้างพื้นฐานของชาติด้าน ICT ยังช่วยลดช่องว่างของการเข้าถึงเทคโนโลยี (digital divide) ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ มีรายละเอียด ดังนี้ 1) ร้อยละของครัวเรือนที่มี: ไฟฟ้า, วิทยุ, โทรศัพท์, คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต 2) ร้อยละของประชากรที่มีโทรศัพท์มือถือใช้ และคอมพิวเตอร์ที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ต 3) ร้อยละของธุรกิจที่มี: คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ 4) อัตราส่วน of นักเรียนต่อคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน 5) ร้อยละของโรงเรียนและหน่วยงานรัฐบาลที่มีการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต

3.3 เนื้อหาทางเศรษฐกิจ และบริบทของสังคม เป็นตัวบ่งชี้ทางเศรษฐกิจและบริบททางสังคมที่พัฒนาขึ้นจากตัวบ่งชี้และข้อมูลในรายงานของธนาคารโลก รายงานการพัฒนาและโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ

4. ตัวบ่งชี้ด้านต้นทุนราคา

เป็นการคำนวณต้นทุนอย่างคร่าวๆ ประเมินความคุ้มค่าของการลงทุนที่ต้องเสียไป แต่บางสิ่งบางอย่างรัฐจำเป็นต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพ มากกว่าผลกำไรขาดทุน เช่น ต้นทุนที่เกิดขึ้นซ้ำอีก หรือก็คือ ต้นทุนที่เกิดในระหว่างดำเนินงานของระบบ เช่น ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาโปรแกรม การซื้อสื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติม ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการติดต่อสื่อสาร ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุปกรณ์สำนักงาน

แหล่งอ้างอิง ลำดับที่ 8 Pedagogy and ICT use in school around the world:

Chapter 4 School Practices and Conditions for Pedagogy and ICT (Law et al., 2008)

Willem Pelgrum (2008) ได้แบ่งแนวคิดและเงื่อนไขที่สำคัญต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน ในระดับโรงเรียน โดยประยุกต์จาก กรอบแนวคิดตัวบ่งชี้ด้าน ICT ที่ได้จาก SITES 2006 ไว้ 6 กลุ่ม ดังนี้

1. การนำศาสตร์การสอนไปใช้ในการเรียนการสอนจริง (Pedagogical practices) เน้นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามหลังของการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong-Learning) ประกอบด้วย 1 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) การจัดการข้อมูลข่าวสาร

2. วิสัยทัศน์ของผู้บริหารด้านการเรียนการสอน (Vision of school leaders on pedagogy and ICT) ประกอบด้วย 10 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) ร่วมพัฒนาศาสตร์การสอนด้าน ICT 2) จัดการให้มีการนำเอาศาสตร์การสอนด้าน ICT ไปใช้จริง 3) อธิบายครูผู้สอนเข้าใจและสามารถอธิบายให้นักเรียนเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอนที่เปลี่ยนไป โดยเน้นความรับผิดชอบในการเรียนของตนเอง 4) ชี้ให้เห็นถึงแบบอย่างที่เป็นเลิศของโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จในการผสมผสานการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน 5) ส่งเสริมให้มีการทำงานร่วมกันของครูระหว่างวิชา 6) สนับสนุนให้เกิดการประเมินผลด้วยระบบ ICT 7) ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ระหว่างองค์กร 8) ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการพัฒนาศาสตร์การเรียนการสอนเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ระหว่างองค์กร 9) สนับสนุนให้มีการผสมผสานการใช้ ICT ในแต่ละรายวิชา 10) พัฒนาแผนกลยุทธ์การผสมผสานการใช้ ICT

3. โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ICT-infrastructure (Hardware และ Software) ประกอบด้วยตัวบ่งชี้หลัก 3 ตัวดังนี้

3.1 การเข้าถึงเทคโนโลยี (Access) การเข้าถึงเทคโนโลยีนี้หมายถึงความเพียงพอของสื่อการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับ ICT เช่น จำนวนนักเรียนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ ควบรวมถึงการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ชนิดของเทคโนโลยีที่ใช้เพื่อการเรียนการสอน Academic Principal โดยมีประเด็นการพิจารณา ดังนี้ 1) อุปกรณ์ สื่อที่จับต้องได้ เช่น เครื่องมือการทดลอง เครื่องดนตรี เครื่องคิดเลข โปรเจกเตอร์ 2) โปรแกรมสำหรับทบทวนทำแบบฝึกหัด และโปรแกรมเฉพาะ 3) โปรแกรมเอกสาร 4) เครื่องมือที่ใช้ผลิตสื่อมัลติมีเดีย 5) โทรศัพท์มือถือ 6) กระดานอัจฉริยะ 7) บัญชีจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูและนักเรียน 8) ระบบการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 9) ระบบฐานเก็บข้อมูล (Data-logging) 10) โปรแกรมจำลองสถานการณ์จริงเพื่อการเรียนการสอน (Simulation) เช่น ห้องปฏิบัติการจำลอง (Stimulation Lab) 11) เครื่องมือสื่อสาร 12) ระบบการจัดการเรียนการสอน 13) สื่อดิจิทัล

3.2 ความจำเป็นพื้นฐาน (Needs) หมายถึง การมีหรือไม่มีของอุปกรณ์ ICT ที่จำเป็น รวมถึงการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และความเร็ว ที่จำเป็นต่อกาเรียนการสอน

3.3 การบำรุงรักษาอุปกรณ์ (Maintenance) หมายถึง การบำรุงรักษาอุปกรณ์ ICT เป็นสิ่งจำเป็นแต่ในความเป็นจริงจากผลสำรวจพบว่าในขณะที่จำนวนอุปกรณ์ ICT มีปริมาณสูงขึ้น แต่โรงเรียนไม่เห็นความสำคัญของการบำรุงรักษาเท่าที่ควรจะเป็น

4. การสนับสนุนด้านการสอน และเทคนิคการสอน โดยประเด็นการพิจารณามุ่งเน้นที่ คุณสมบัติ และการปฏิบัติการสอนครูผู้สอน ดังต่อไปนี้ 1) ครูบูรณาการการเรียนรู้บนเว็บ (web-based learning) 2) ครูใช้วิธีการใหม่ในการประเมิน 3) ครูมอบหมายงานที่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหา

เข้ากับชีวิตจริงได้ 4) ครูใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการตรวจสอบ ดูแลความคืบหน้าของนักเรียน 4) ครูมีทีมการสอน 5) ครูร่วมมือกับครูอื่น ๆ ผ่านทางไอซีที 6) ครูสื่อสารกับผู้ปกครองผ่านทางไอซีที 7) ครูมีความรู้เกี่ยวกับศาสตร์การบูรณาการการเรียนรู้ 8) ครูสามารถใช้ซอฟต์แวร์การเรียนรู้เพื่อใช้สอนตามวัตถุประสงค์เฉพาะเรื่องได้ เช่น โปรแกรมแบบสอนเสริม (tutorials), การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง (simulation) 9) ครูสนับสนุนให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการออกแบบการเรียนการสอน 10) ครูปรับเปลี่ยนการทำงานโดยเน้นการมีส่วนร่วมให้มากขึ้น อย่างน้อย 80%

5. การพัฒนาบุคลากร แนวทางที่จะนำและพัฒนาครูผู้สอนให้มีคุณสมบัติดังกล่าว โรงเรียนควรปฏิบัติ ตามแนวทางต่อไปนี้ 1) มีการติดต่อ และการสื่อสารอย่างไม่เป็นทางการ 2) มีผู้ประสานงานไอซีทีหรือผู้ช่วยทางเทคนิค 3) หลักสูตรและรูปแบบการฝึกอบรมในโรงเรียน เพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของครู โดยแนะนำให้มิจัดหัวข้อการอบรมดังนี้ การใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เน้นการใช้งานชุดโปรแกรมสำนักงาน (Office system) การดูแลและบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ขั้นสูง เช่น การอบรมโปรแกรมเฉพาะด้าน การใช้อินเทอร์เน็ตขั้นสูง เช่น การสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ home page และการประชุมผ่านวิดีโอ การอบรมศาสตร์การสอนด้าน ICT การอบรมการใช้สื่อมัลติมีเดีย เช่น ดิจิทัลวิดีโอ 4) มีคณะทำงานของโรงเรียนหรือคณะกรรมการด้านไอซีที 5) การประชุมครูเพื่อชี้แจงแนวทางการปฏิบัติ 6) มีการออกจดหมายข่าวอย่างเป็นทางการเป็นประจำ ในรูปแบบสิ่งพิมพ์หรืออิเล็กทรอนิกส์ 7) มีหลักสูตรที่จัดทำโดยหน่วยงานภายนอกหรือผู้เชี่ยวชาญ 8) มีการศึกษา สังเกต และพูดคุยกับเพื่อนร่วมงาน เกี่ยวกับการทำงาน 9) การอ่านวารสารวิชาการและสิ่งพิมพ์อื่นๆเชิงวิชาการ 10) การให้การสนับสนุนด้านเทคนิค และศาสตร์การสอน

6. องค์กร และการจัดการ (Organization and Management) มีประเด็นการพิจารณาที่ต้องคำนึงถึง เพื่อเป็นสนับสนุนการบูรณาเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนี้ ระบบป้องกันความปลอดภัย การจำกัดชั่วโมงการใช้อินเทอร์เน็ตกับนักเรียน การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตจากภายนอกห้องเรียนและโรงเรียน เคารพในทรัพย์สินทางปัญญา การป้องกันการเข้าถึงเว็บไซต์เฉพาะผู้ใหญ่ การห้ามการเล่นเกมส์ การกำหนดมาตรฐานความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ นักเรียนและบุคลากร การแบ่งปันทรัพยากรกับชุมชน มีอุปกรณ์สำหรับการพิมพ์เอกสารดิจิทัล และให้บริการแล็ปท็อปแก่นักเรียนและครูผู้สอน

แหล่งอ้างอิง ลำดับที่ 9 Study on indicators of ICT in primary and secondary Education (IIPSE) Executive Summary โดย the European Commission, Directorate General Education and Culture (H. Pelgrum, 2009)

ตั้งแต่กลางปี 1980 รัฐบาลในทวีปยุโรปหลายประเทศ ได้ทุ่มงบประมาณเป็นจำนวนมากในด้าน ICT เพื่อการศึกษา เพื่อให้โรงเรียนที่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัย ในการที่จะปฏิรูปการเรียนการสอนและการเรียนรู้ และให้นักเรียนได้มีโอกาสที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเหล่านี้ โดยมุ่งหวังที่จะพัฒนา นักเรียนของตนให้มีความพร้อมไปกับโลกที่กำลังเปลี่ยนแปลงไป และการใช้ชีวิตในอนาคตของพวกเขา ดังนั้นเพื่อให้แน่ใจได้ว่างบประมาณเหล่านั้น คุ่มค่ากับการลงทุน ประเทศสมาชิกในเครือสหภาพยุโรป ได้มีความเห็นร่วมกันว่า ควรศึกษา พัฒนา และจัดทำแบบสำรวจรายการตัวบ่งชี้ ICT เพื่อการศึกษา ขึ้น สำหรับการตรวจสอบความคืบหน้า ประสิทธิภาพของการลงทุนด้าน ICT ประกอบด้วย 8 ประเด็น 55 ตัวบ่งชี้ มีรายละเอียดดังนี้

ประเด็นที่ 1 โอกาสสำหรับผู้เรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาจะเรียนรู้เกี่ยวกับไอซีที ประเด็นนี้เกี่ยวข้องกับโอกาสที่ผู้เรียนจะได้รับที่ช่วยให้พวกเขามีความสามารถในการใช้ไอซีทีเพื่อวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เช่น ทูน การจัดหาเงินทุน ความปลอดภัย

- 1.1 การใช้ไอซีทีของผู้เรียนที่โรงเรียน
- 1.2 การใช้ไอซีทีของผู้เรียนภายนอกโรงเรียน
- 1.3 ผู้เรียนใช้ไอซีทีในวิชา/เรื่องอะไรบ้างที่โรงเรียน
- 1.4 แหล่งข้อมูลที่ใช้เพื่อการเรียน ใช้ เช่น สารานุกรม
- 1.5 ชนิดของกิจกรรมการเรียนรู้ไอซีทีทั่วไปที่ใช้ในโรงเรียน
- 1.6 ชนิดของกิจกรรมการเรียนรู้ ไอซีทีที่ใช้ สำหรับการเรียนรู้ ใน 5 สมรรถนะหลัก ของสหภาพยุโรป 1) ความรู้ ในการอ่าน 2) คณิตศาสตร์ 3)วิทยาศาสตร์ 4) ทักษะทางภาษาและทักษะการเรียนรู้ ไอซีที 5) ทักษะการเรียนรู้
- 1.7 ชนิดของกิจกรรมการเรียนรู้ไอซีที ภายนอกโรงเรียน
- 1.8 การเรียนรู้วิธีใช้งานสื่อไอซีทีที่สามารถนำไปประกอบอาชีพได้ของผู้เรียน เช่น การประมวลผลคำ การดึงข้อมูล สเปรดชีต และฐานข้อมูล เป็นต้น
- 1.9 ความถี่ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้ไอซีทีด้วยตนเองตนเอง สามารถกำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ศึกษา วางแผน และประเมินตนเอง ได้
- 1.10 การใช้ไอซีทีของผู้เรียนในการทำงานร่วมกัน และ / หรือการสื่อสาร
- 1.11 ความถี่ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล และการตรวจสอบการใช้ไอซีทีของตนเอง

ประเด็นที่ 2 สมรรถนะ และทัศนคติของผู้เรียน ปัญหานี้เกี่ยวข้องกับผลการศึกษา ตัวบ่งชี้จะขึ้นอยู่กับ การทดสอบและแบบสอบถามทัศนคติแห่งชาติของผู้เรียนในการศึกษาประถมศึกษาและมัธยมศึกษา มีการกำหนดเป้าหมายเฉพาะ 5 สมรรถนะหลัก ของสหภาพยุโรป 1) ความรู้ ในการ

อ่าน 2) คณิตศาสตร์ 3)วิทยาศาสตร์ 4) ทักษะทางภาษาและทักษะการเรียนรู้ ไอซีที 5) ทักษะการเรียนรู้

2.1 ความสามารถของผู้เรียนที่จะทำการบ้าน ที่ต้องใช้ไอซีทีเป็นเครื่องมือใน 5 สมรรถนะหลัก ของสหภาพยุโรป 1) ความรู้ ในการอ่าน 2) คณิตศาสตร์ 3)วิทยาศาสตร์ 4) ทักษะทางภาษา และทักษะการเรียนรู้ ไอซีที 5) ทักษะการเรียนรู้

2.2 ความสามารถของผู้เรียนที่จะทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ โดยต้องใช้อีเมลสื่อสารผ่านไอซีที

2.3 ความสามารถของผู้เรียนที่จะใช้ไอซีทีในการเรียนรู้ สำหรับการตั้งเป้าหมายทางการเรียน, การประเมินตนเอง และการจัดการการเรียนรู้ของตนเอง

2.4 ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สะท้อนให้เห็นถึงความเชี่ยวชาญด้านเทคนิคในการใช้ ICT

2.5 ทักษะของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้, โรงเรียนและไอซีที

ประเด็นที่ 3 หลักสูตรและเนื้อหา ประเด็นนี้เกี่ยวข้องกับภาระงาน / แนวทางที่จะนำไปสู่เป้าหมาย ในด้านเนื้อหา, กระบวนการเรียนการสอน, และผลสัมฤทธิ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกี่ยวข้องกับเรื่องไอซีที

3.1 นักเรียนมีความคาดหวังว่าจะได้ใช้ ICT ในวิชาที่โรงเรียนสอน

3.2 ร้อยละของโรงเรียนที่นำเสนอหลักสูตร ICT แยก

3.3 ในหลักสูตร มีการกำหนดให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 (เรียนรู้ที่จะเรียนรู้, ความรู้ทางดิจิทัล, การสื่อสาร และการนำเสนอ)

3.4 มีรูปแบบการประเมินผลที่สอดคล้องกับหลักสูตร เช่น เพิ่มสะสมผลงานดิจิทัล

3.5 เนื้อหาหลักสูตรครอบคลุมเนื้อหาของการศึกษาแห่งชาติ

3.6 เนื้อหาอะไรในหลักสูตรแห่งชาติที่ถูกนำมาใช้มากที่สุด

3.7 เนื้อหาในหลักสูตรครอบคลุม 5 สมรรถนะหลัก ของสหภาพยุโรป ที่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้ไอซีที

3.8 หลักสูตรมีเนื้อหากับการใช้งานสื่อดิจิทัลอย่างความปลอดภัย

ประเด็นที่ 4 ความเป็นผู้นำของโรงเรียน ประเด็นนี้เกี่ยวข้องกับผู้บริหารของโรงเรียน การมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการกระตุ้นและอำนวยความสะดวกในการใช้ไอซีที

4.1 มีแผนนโยบายไอซีทีของโรงเรียน

4.2 เนื้อหาของแผนนโยบายไอซีทีของโรงเรียน

4.3 วิสัยทัศน์ด้านไอซีทีของผู้บริหาร

- 4.4 วิสัยทัศน์ด้านศาสตร์การสอนของผู้บริหาร
- 4.5 ผู้บริหารมีการตรวจสอบการใช้ไอซีที
- 4.6 ความสามารถของผู้บริหารในการจัดการนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 4.7 ผู้บริหารสามารถสร้างบรรยากาศความร่วมมือกันสร้างสรรค์นวัตกรรม

ประเด็นที่ 5 การฝึกอบรมครู

ประเด็นนี้เกี่ยวข้องกับสมรรถนะครูผู้สอน ในการใช้ไอซีทีและรวมถึงฝึกอบรมครู

- 5.1 ความสามารถทางเทคนิคด้าน ICT ของครูผู้สอน
- 5.2 ความสามารถด้านศาสตร์การสอนไอซีทีสอนของครู
- 5.3 ร้อยละของครูที่ได้รับใบอนุญาตให้เข้าถึงไต่เวอร์ของระบบคอมพิวเตอร์
- 5.4 ความสามารถของครูในการหาเนื้อหาในรูปแบบดิจิทัลที่เหมาะสมกับเป้าหมายการเรียน

การสอน

- 5.5 ความสามารถของครูในการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยให้ / กระตุ้นผู้เรียนที่จะเรียนรู้ด้วย

ตัวเอง

- 5.6 ความสามารถของครูในการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้ทรัพยากรดิจิทัล
- 5.7 การประยุกต์ใช้การประเมินในรูปแบบใหม่

ประเด็นที่ 6 โครงสร้างพื้นฐาน ประเด็นนี้เกี่ยวข้องกับความพร้อมของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในโรงเรียน

- 6.1 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในโรงเรียนต่อนักเรียน 100 คน
- 6.2 จำนวนกระดานกระดานอัจฉริยะ (interactive whiteboard) ที่มีอยู่ในโรงเรียนนักเรียน 100 คน
- 6.3 จำนวนคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ ต่อนักเรียน 100 คน
- 6.4 มีซอฟต์แวร์หลายประเภทที่แตกต่างกัน เช่น ซอฟต์แวร์สำนักงาน, ซอฟต์แวร์สำหรับการทดลอง, ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส
- 6.5 มีการเชื่อมต่อไร้สายในโรงเรียน
- 6.6 ที่ตั้งของอุปกรณ์ไอซีทีในโรงเรียน เช่น ในห้องคอมพิวเตอร์, ในห้องเรียน
- 6.7 ร้อยละของผู้เรียนที่นำอุปกรณ์ไอซีทีของตัวเองไปโรงเรียน
- 6.8 ร้อยละของโรงเรียนที่ป้องกันการเข้าถึงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมประสงค์ เช่น spam, เว็บไซต์สำหรับผู้ใหญ่

ประเด็นที่ 7 การสนับสนุน ประเด็นนี้เกี่ยวข้องกับการให้การสนับสนุนด้านเทคนิคและการสนับสนุนการสอนที่จำเป็นต่อผู้เรียนและครูในการส่งเสริมโอกาสทางการศึกษาที่ไร้ขีดจำกัด (Opportunity to learn: OTL)

7.1 ผู้เรียนได้รับการสนับสนุนเมื่อมีความจำเป็นในการใช้ไอซีทีที่โรงเรียนและนอกโรงเรียน

7.2 การสนับสนุนทางเทคนิค (ไอซีทีเกี่ยวกับอุปกรณ์และซอฟต์แวร์) มีให้บริการสำหรับครูผู้สอนในระหว่างการเรียนการสอน

7.3 การสนับสนุนการสอนสำหรับครู (สำหรับการเตรียมบทเรียนปัญหาการจัดการเรียน ขั้นตอนการประเมินและอื่นๆ)

7.4 ร้อยละของครูรายงานว่ามีการให้การสนับสนุนเมื่อต้องค้นหาสื่อดิจิทัลที่เหมาะสมกับเป้าหมายการเรียนการสอน

ประเด็นที่ 8 การเชื่อมโยง

ประเด็นนี้เกี่ยวข้องกับการเปิดโรงเรียนสู่ภายนอกเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จริงมากขึ้น

- นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกับนักเรียนโรงเรียนอื่น ภายในโรงเรียนของตนเอง
- นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกับนักเรียนโรงเรียนอื่น ภายนอกโรงเรียนของตนเอง
- นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกับนักเรียนในต่างประเทศ โรงเรียนอื่น
- นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกับผู้เชี่ยวชาญภายนอก
- ขอบเขตที่โรงเรียนให้ความร่วมมือกับ บริษัท ภายนอกในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับไอซีที

แหล่งอ้างอิง ลำดับที่ 10 : Core ICT indicators โดย Partnership on Measuring ICT for Development (Partnership on Measuring ICT for Development, 2010)

Partnership on Measuring ICT for Development ได้ปรับปรุงแก้ไขตัวบ่งชี้ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ICT (Core ICT indicators) จากตัวบ่งชี้เมื่อปี 2005 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประเทศต่างๆใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาศักยภาพด้าน ICT และยังใช้เป็นตัวช่วยให้บรรลุเป้าหมายด้าน ICT ที่วางไว้ ประกอบด้วย 6 ด้าน 41 ตัวบ่งชี้ ตัวบ่งชี้เหล่านี้ได้พัฒนาขึ้นจากการประชุมนานาชาติ และจากการร่วมมือกันในกลุ่มสมาชิก 11 สถาบัน ดังนี้

1. World Summit on the Information Society (WSIS)
2. สหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ: International Telecommunication Union (ITU)
3. องค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา: Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

4. การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยการค้าและการพัฒนา: United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)
5. United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA)
6. สหประชาชาติ: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) Institute for Statistics (UIS)
7. ธนาคารโลก: World Bank
8. 4 United Nations Regional Commissions (the UN Economic and Social Commission for Africa
9. the UN Economic Commission for Latin America and the Caribbean
10. the UN Economic and Social Commission for Asia and the Pacific
11. the UN Economic and Social Commission for Western Asia

รายการหลักของตัวบ่งชี้ที่ไอซีที ประกอบด้วย 6 ด้าน 41 ตัวบ่งชี้ มีรายละเอียดดังนี้ (แจกแจงรายละเอียดเฉพาะด้านที่ 6: การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา เนื่องจากด้านที่ 1-5 ไม่อยู่ในขอบข่ายของการวิจัยในครั้งนี้)

- ด้านที่ 1: ตัวบ่งชี้ในโครงสร้างพื้นฐานไอซีทีและการเข้าถึง ประกอบด้วย 10 ตัวบ่งชี้
- ด้านที่ 2: ตัวบ่งชี้หลักในการเข้าถึงและการใช้ไอซีทีของผู้ประกอบการและบุคคลทั่วไป ประกอบด้วย 13 ตัวบ่งชี้
- ด้านที่ 3: ตัวบ่งชี้ในการใช้ไอซีทีโดยภาคธุรกิจ ประกอบด้วย 12 ตัวบ่งชี้
- ด้านที่ 4: ตัวบ่งชี้ไอซีทีในภาคการผลิต ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้
- ด้านที่ 5: ตัวบ่งชี้ไอซีทีในภาคการค้าระหว่างประเทศของสินค้าด้าน ICT ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้
- ด้านที่ 6: ตัวบ่งชี้ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ประกอบด้วย 9 ตัวบ่งชี้ ดังนี้
 - 6.1 สัดส่วนของโรงเรียนที่ใช้วิทยุเพื่อประโยชน์ด้านการเรียนการสอน
 - 6.2 สัดส่วนของโรงเรียนที่ใช้โทรทัศน์เพื่อประโยชน์ด้านการเรียนการสอน
 - 6.3 สัดส่วนของโรงเรียนที่ใช้โทรศัพท์เพื่อประโยชน์ด้านการเรียนการสอน

6.4 อัตราส่วนของผู้เรียนต่อจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียน กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือโปรแกรมช่วยสอน

6.5 สัดส่วนของโรงเรียนที่เชื่อมต่อเครือข่ายระบบ Internet ด้วยชนิดของการเชื่อมต่อ ดังนี้ การเชื่อมต่อ internet ในทุกรูปแบบ เช่น รูปแบบ fixed narrowband รูปแบบการใช้สายโทรศัพท์ เชื่อมต่อกับ Modem (fixed broadband) รูปแบบ fixed narrowband และ broadband

6.6 สัดส่วนของผู้เรียนที่สามารถเข้าถึง internet ได้ที่โรงเรียน

6.7 สัดส่วนของผู้เรียนในระดับที่สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับ ICT

6.8 สัดส่วนของผู้สอนที่มีคุณสมบัติด้าน ICT ในโรงเรียน

6.9 สัดส่วนของโรงเรียนที่มีไฟฟ้าใช้

แหล่งอ้างอิง ลำดับที่ 11: Projects for the use of information and communication technologies in education (Severin, 2010)

Eugenio Severin ได้จัดทำรายการตัวบ่งชี้เหล่านี้เพื่อช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ ของการใช้ ICT เพื่อพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการศึกษา ตัวบ่งชี้เหล่านี้ถูกพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงมา ตัวบ่งชี้ ICT ของ UNESCO ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 50 ตัวบ่งชี้ และตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ในการศึกษานี้ จำนวน 70 ตัวบ่งชี้ โดยแบ่งเป็นตัวบ่งชี้ปัจจุบันเข้า 89 ตัวบ่งชี้ และตัวบ่งชี้ปัจจัยผลลัพธ์ 32 ตัวบ่งชี้ สรุปรวมทั้งสิ้น 121 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ปัจจุบันเข้าด้าน ICT ประกอบด้วย 5 ด้าน 89 ตัวบ่งชี้

ด้านที่ 1 โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) โดยแบ่งประเด็นการพิจารณา 4 ด้าน ดังนี้ 1) กายภาพ (Physical) 3 ตัวบ่งชี้ 2) ไอซีที (ICT) 12 ตัวบ่งชี้ และ 3) การเชื่อมต่อ (Connectivity) 7 ตัวบ่งชี้ การสนับสนุน (Support) 4 ตัวบ่งชี้ รวม 26 ตัวบ่งชี้

ด้านที่ 2 เนื้อหา (Contents) โดยแบ่งประเด็นการพิจารณา 3 ด้าน ดังนี้ 1) หลักสูตรและ ไอซีที (Curricula and ICT) 6 ตัวบ่งชี้ 2) ทรัพยากรการศึกษาในรูปแบบดิจิทัล (Digital Education) 6 ตัวบ่งชี้ และ 3) แพลตฟอร์ม การใช้งาน และบริการ (Platforms, Applications and Services Resource) 6 ตัวบ่งชี้ รวม 18 ตัวบ่งชี้

ด้านที่ 3 ทรัพยากรมนุษย์ (Human Resources) โดยแบ่งประเด็นการพิจารณา 4 ด้าน ดังนี้ 1) การฝึกอบรมครู (Teacher Training) 6 ตัวบ่งชี้ 2) สมรรถนะทั่วไปด้านไอซีที (General

Competencies in ICT) 5 ตัวบ่งชี้ 3)การใช้ไอซีทีเพื่อการศึกษา (Educational use of ICT) 3 ตัวบ่งชี้ และ4) การสนับสนุนการสอน(Pedagogical Support) 3 ตัวบ่งชี้ รวม 17 ตัวบ่งชี้

ด้านที่ 4 การจัดการ (Management) โดยแบ่งประเด็นการพิจารณา 3 ด้าน ดังนี้ 1)การบริหาร (Administration) 3 ตัวบ่งชี้ 2)ระบบสารสนเทศ (Information Systems) 5 ตัวบ่งชี้ และ3) การมีส่วนร่วม ของชุมชน(Community involvement) 3 ตัวบ่งชี้

ด้านที่ 5 นโยบาย(Policies) โดยแบ่งประเด็นการพิจารณา 5 ด้าน ดังนี้ 1)การวางแผน (Planning) 4 ตัวบ่งชี้ 2)งบประมาณ(Budget) 6ตัวบ่งชี้ 3) การสื่อสาร(Communications) 2 ตัวบ่งชี้ 4) แรงจูงใจ(Incentives) 4 ตัวบ่งชี้ และ5) กรอบทางกฎหมาย(Legal Framework) 1 ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ปัจจัยผลลัพธ์ ประกอบด้วย 2 ด้าน 32 ตัวบ่งชี้ โดยตัวบ่งชี้ปัจจัยผลลัพธ์ได้มาจากกระบวนการวิจัยดังนี้ 1) การทำแบบสำรวจ 2)การสังเกตการณ์ภายในห้องเรียน 3) การบันทึก และ4) แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized tests)

ด้านที่ 1 ผลลัพธ์ (Result) โดยแบ่งประเด็นการพิจารณา 2 ด้าน ดังนี้ 1) การเปลี่ยนแปลงในเชิงปฏิบัติ (Changes in practices) ประกอบด้วย ด้านศาสตร์การสอน (Pedagogical practices) 7 ตัวบ่งชี้ และด้านพฤติกรรมเรียนรู้ (Study habits) 6 ตัวบ่งชี้ 2) การมีส่วนร่วมของนักเรียน (Student Involvement) ประกอบด้วย ด้านการลงทะเบียน(Enrollment) 3 ตัวบ่งชี้ ด้านโปรโมชัน (Promotion) 4 ตัวบ่งชี้การเก็บรักษา (Retention) 2 ตัวบ่งชี้ การเข้าร่วมประชุม (Attendance) 1 ตัวบ่งชี้ และทัศนคติและความคาดหวัง (Attitudes and Expectations) 2 ตัวบ่งชี้ รวม 12 ตัวบ่งชี้

ด้านที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ (Finales) โดยแบ่งประเด็นการพิจารณา 2 ด้าน ดังนี้ 1)ผลการเรียนรู้ (Results in learning) 1 ตัวบ่งชี้ 2)ทักษะและสมรรถนะ(Skills and Competencies) ประกอบด้วย การคิดเชิงวิพากษ์(Critical Thinking) การแก้ปัญหา(Problem solving) การคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม(Creativity and innovation) การสื่อสาร(Communication) ความร่วมมือ (Collaboration) และ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) 6 ตัวบ่งชี้ รวม 7ตัวบ่งชี้

แหล่งอ้างอิง ลำดับที่ 12 Propagation & level: Factors influencing in the ICT composite index at the school level ปี 2013 โดย Hiroyuki Aoki, JaMee Kim และ WonGyu Lee (Aoki et al., 2013) บทความนี้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่จะช่วยเพิ่มการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนระดับประถมและมัธยมศึกษา ของสาธารณรัฐเกาหลี การพัฒนากระบวนการ และเนื้อหาของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นจากรายการแบบสอบถามของยูเนสโก สถาบันสถิติ (Youngae และ Hyesook 2008; ยูเนสโก 2008; Wims & Lawler, 2007) จากนั้นผ่านกระบวนการสำรวจ และ

รับรองจากผู้เชี่ยวชาญ โดยตัวบ่งชี้ สำหรับการวัดระดับการบูรณาการไอซีทีในปี 2010 ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

1. การศึกษาครั้งนี้ เป็นการวัดการบูรณาการไอซีทีในระดับโรงเรียน ไม่ใช่ ระดับบุคคล
2. ตัวบ่งชี้ที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็น ตัวบ่งชี้เชิงปริมาณ สำหรับการวัดตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย
3. ตัวบ่งชี้ ถูกแบ่งออกเป็น ด้านปัจจัยนำเข้า และการใช้งาน เพราะเป็นการยากที่จะวัดระดับการบูรณาการไอซีทีของบุคคล ด้วยวิธีการวิจัยเชิงสำรวจเพื่อแสดงถึงสถานะการบูรณาการไอซีทีของ โรงเรียน

โดยแบ่งตัวบ่งชี้ที่ได้จากการศึกษาเป็น 3 ด้าน 25 ตัวบ่งชี้ย่อย ดังนี้

ด้านบุคลากร ประกอบด้วย 7 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) การเข้าร่วมฝึกอบรมด้านไอซีทีของครู 2) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านไอซีที ของครู เช่น การฝึกอบรม 3)การเข้าร่วมฝึกอบรมด้านไอซีทีในกำกับของรัฐ ของครู 4)ร้อยละของครูที่รับผิดชอบในงานที่เกี่ยวข้องกับไอซีที 5)การแต่งตั้ง 6)ผู้รับผิดชอบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยตรง เช่น ผู้ช่วยด้านไอซีที 7)ครูผู้สอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ด้านสื่อการสอน ประกอบด้วย 9 ตัวบ่งชี้ 1) งบประมาณสำหรับ ไอซีที 2) จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียน 3) อุปกรณ์ มัลติมีเดีย สำหรับใช้ใน ห้องเรียน 4) ทรัพยากรดิจิทัล 5) ความเร็วของ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต 6) การเข้าถึงเว็บ (ป้องกันเนื้อหาที่เป็นอันตราย และการสนับสนุนการเข้าถึงสำหรับผู้พิการ) 7) การจัดซื้อ เนื้อหา และซอฟต์แวร์สำหรับการเรียนการสอน และการเรียนรู้ 8) มีอุปกรณ์ไอซีที ที่ทันสมัย 9) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ด้านการใช้งาน ประกอบด้วย 9 ตัวบ่งชี้ 1) ร้อยละของนักเรียนที่ระบุว่าตัวเองมีอาการติดอินเทอร์เน็ต 2) มี เว็บไซต์ของโรงเรียน 3) การแลกเปลี่ยนข้อมูล กับพ่อแม่ผู้ปกครอง ผ่านทางเว็บไซต์ของโรงเรียน 4) การมีส่วนร่วมของนักเรียนในโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ไอซีที 5) การศึกษาจริยธรรมไอที และลิขสิทธิ์ 6) ความพยายามที่จะใช้งาน เครื่องคอมพิวเตอร์ และทรัพยากรไอซีที 7) ความพยายามของครูผู้สอนในการเรียนรู้ไอซีที 8) การมีส่วนร่วมในโปรแกรมพิเศษตามความถนัดที่เกี่ยวกับ ไอซีที ในระดับโรงเรียนประถม 9) จำนวนนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ(คอมพิวเตอร์) ในระดับมัธยมศึกษา

จากการวิจัยพบว่าปัจจัยด้านความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานไม่เพียงพอที่จะทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของการใช้ ICT ในโรงเรียน แต่การความพยายามของครู และผู้บริหารงานของโรงเรียน เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการจะช่วยเพิ่มการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน (Aoki et al., 2013)

จากแนวคิดสาระสำคัญด้านการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา ทั้ง 12 แหล่งที่มา ผ่านการคัดเลือกโดยพิจารณาแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้ 1) วรรณกรรมที่ว่าด้วย

เรื่องมาตรฐานและตัวบ่งชี้ด้าน ICT 2) วรรณกรรมที่ว่าด้วยเรื่องของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และ3) วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะด้าน ICT ผู้เรียน ครูผู้และผู้บริหาร เมื่อทำการจัดกลุ่มแล้ว การสังเคราะห์หาตัวบ่งชี้มาตรฐานการบูรณาการ ICT หาบริบทที่เหมือนกันแล้วคัด เมื่อผ่านการสังเคราะห์จากผู้วิจัยโดยเบื้องต้น สรุปได้ มาตรฐานด้านปัจจัยนำเข้า และกระบวนการ ประกอบด้วย 6 ด้าน 36 ตัวบ่งชี้ มีรายละเอียดดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงการสังเคราะห์ที่มาของมาตรฐานการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน

มาตรฐานการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน						
แหล่งอ้างอิง	ด้านการบริหารจัดการภายใน	ด้านโครงสร้างพื้นฐาน	ด้านการเรียนการสอน	ด้านกระบวนการเรียนรู้	ด้านทรัพยากรการเรียนรู้	ด้านความร่วมมือ
1	✓	✓	✓	✓	✓	
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	✓		✓	✓		
4	✓	✓	✓	✓		
5	✓	✓	✓	✓	✓	
6	✓	✓	✓	✓		
7		✓	✓	✓	✓	
8	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	✓	✓	✓	✓		✓
10		✓	✓	✓		
11	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	✓	✓	✓	✓	✓	✓

1.สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2549) 2. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ (2550: 1-4) 3. สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (2554) 4. สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ (2556) 5. Pelgrum (2001:168-178) 6. UNESCO Bangkok (2003) 7. Kozma & Wagner (2005) 8. Law, Pelgrum & Plomp (2008) 9. Pelgrum (2009) 10. Partnership on Measuring ICT for Development (2010) 11. Severin (2010) 12. Aoki, Kim & Lee (2013)

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงการสังเคราะห์ที่มาของตัวบ่งชี้มาตรฐานการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน

มาตรฐานและตัวบ่งชี้ การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน	แหล่งอ้างอิง												๙
	1	2	4	3	5	6	7	8	9	10	11	12	
1. ด้านการบริหารจัดการภายในสถานศึกษา													
1.1 นโยบายและแผนพัฒนา													
โรงเรียนมีแผนพัฒนาด้านเทคโนโลยี													
สารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ													
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓		9
กลาง (3-5 ปี) อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปี และมีกรอบเวลาการดำเนินงานที่ชัดเจน													
โรงเรียนมีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการ													
2	✓											✓	2
สื่อสารอย่างบูรณาการทั้งภายในและภายนอก													
มีการกำหนดนโยบายให้ผู้เรียนมี													
3				✓		✓							2
โอกาสใช้สื่อ ICT อย่างเท่าเทียมและทั่วถึง													
1.2 งบประมาณและการลงทุน													
มีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับ													
4	✓	✓	✓		✓	✓	✓				✓	✓	8
ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อ <u>การเรียนการสอน</u>													
มีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับ													
5			✓				✓				✓	✓	4
ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อ <u>การบริหารจัดการ</u>													
มีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับ													
6					✓	✓	✓				✓	✓	5
ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อ <u>การพัฒนาบุคคล</u>													
มีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับ													
7			✓		✓	✓	✓				✓	✓	6
ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อ <u>การซื้ออุปกรณ์ และโครงสร้างพื้นฐาน</u>													
1.3 การกำกับติดตามและประเมินผล													
มีระบบกำกับ ติดตาม ประเมินผล													
8	✓	✓	✓		✓	✓		✓				✓	7
การดำเนินงาน และรายงานผลอย่างต่อเนื่อง													
1.4 กรอบด้านกฎหมาย													
โรงเรียนมีระบบป้องกันการเข้าถึง													
เนื้อหาที่ไม่เหมาะสม เช่น spam,													
9									✓		✓	✓	3
ระบบรักษาความปลอดภัย firewall และระบบป้องกันข้อมูลส่วนตัวต่างๆ													

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงการสังเคราะห์ที่มาของตัวบ่งชี้มาตรฐานการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน
(ต่อ)

มาตรฐานและตัวบ่งชี้ การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน	แหล่งอ้างอิง												รวม	
	1	2	4	3	5	6	7	8	9	10	11	12		
10 โรงเรียนใช้โปรแกรมต่างๆถูกต้องตามลิขสิทธิ์	✓	✓									✓			3
2. ด้านโครงสร้างพื้นฐาน														
2.1 โครงสร้างพื้นฐาน และอุปกรณ์ ICT														
11 มีโครงสร้างพื้นฐานของระบบ ICT ที่จำเป็นต่อการประยุกต์ใช้งานตามบริบทของโรงเรียน			✓			✓	✓			✓	✓			5
12 จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อผู้เรียนในสถานศึกษา			✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		8
13 จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อผู้สอนในสถานศึกษา			✓		✓	✓	✓	✓						5
14 จำนวนคอมพิวเตอร์ที่สถานศึกษาใช้ในการเรียนการสอน			✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓		7
15 จัดให้มีคอมพิวเตอร์อยู่ในห้องเรียนและ/หรือ บริเวณที่หลากหลาย		✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓	✓		8
2.2 ระบบสารสนเทศ(Software) และ ระบบฐานข้อมูล(Data)														
16 มีระบบงานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหารManagement Information System (MIS)ที่เป็นปัจจุบันตามมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ			✓		✓					✓	✓			4
2.3 เครือข่าย (อินทราเน็ต LAN,อินเทอร์เน็ต)														
17 มีระบบเครือข่ายอินทราเน็ต และระบบเครือข่ายภายในโรงเรียน	✓	✓	✓					✓			✓			5
18 มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามศักยภาพของโรงเรียน		✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		8
19 ความพร้อมใช้งานและความเสถียร (คุณภาพ) ของการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่โรงเรียน								✓			✓	✓		3
2.4 การบำรุงรักษา														
20 มีระบบการบำรุงรักษาและความมั่นคงของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมถึงการสนับสนุนทางเทคนิคการใช้อุปกรณ์ ICT ในระหว่างทำการเรียนการสอน	✓	✓									✓	✓		4

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงการสังเคราะห์ที่มาของตัวบ่งชี้มาตรฐานการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน (ต่อ)

มาตรฐานและตัวบ่งชี้ การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน	แหล่งอ้างอิง												รวม
	1	2	4	3	5	6	7	8	9	10	11	12	
3.ด้านการเรียนการสอน													
3.1 ด้านหลักสูตร													
21	หลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ ด้าน ICT ที่ได้รับการรับรองโดย หน่วยงานภายนอกหรือผู้เชี่ยวชาญ และครอบคลุมเนื้อหาของ การศึกษาแห่งชาติ												5
22	ในหลักสูตร มีเนื้อหาในหลักสูตร ครอบคลุมทักษะศตวรรษที่ 21 (เรียนรู้ที่จะเรียนรู้, ความรู้ทาง ดิจิทัล, การสื่อสาร และการ นำเสนอ)												8
23	มีรูปแบบการมอบหมายงานและ ประเมินผลที่สอดคล้องกับหลักสูตร เช่น เพิ่มสะสมผลงานดิจิทัล โดย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการ ติดตามและประเมินผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียน												6
24	จัดให้มีรายวิชาเพิ่มเติมด้าน ICT ให้ ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความถนัด และความสนใจ												5
25	สถานศึกษาจัดให้มีบัญชีรายชื่อผู้ใช้ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์แก่ผู้สอน/ ผู้เรียน												4
3.2 ด้านการพัฒนาบุคลากร													
26	มีการกำหนดการฝึกอบรมของครู ทั้งในและนอกโรงเรียน												6
4. มาตรฐานด้านกระบวนการเรียนรู้													
4.1 การใช้ ICT เป็นเครื่องมือ													
27	ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร เป็นเครื่องมือ ในรูปแบบที่ หลากหลาย ในแต่ละกลุ่มสาระการ เรียนรู้และได้ทำกิจกรรมต่างๆโดย ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร ตามความสนใจของผู้เรียน												9

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงการสังเคราะห์ที่มาของตัวบ่งชี้มาตรฐานการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน (ต่อ)

มาตรฐานและตัวบ่งชี้ การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน	แหล่งอ้างอิง												รวม	
	1	2	4	3	5	6	7	8	9	10	11	12		
4.2 การเข้าถึง														
28			✓		✓	✓			✓	✓			5	
4.3 ทักษะ														
29			✓		✓		✓		✓	✓		✓	6	
30			✓		✓		✓		✓	✓		✓	6	
5. มาตรฐานด้านทรัพยากรการเรียนรู้														
5.1 มีเว็บไซต์ที่ใช้ในการเรียนการสอน														
31	✓	✓	✓		✓							✓	✓	6
32			✓		✓							✓		3
5.2 การจัดการสื่อ และแหล่งเรียนรู้														
33	✓	✓		✓								✓		4
34			✓				✓					✓	✓	4
6. มาตรฐานด้านความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน														
35	✓	✓			✓				✓			✓		5
36		✓						✓				✓	✓	4

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐานสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การศึกษาในศตวรรษที่ 21

- 2.1 สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้บริหาร
- 2.2 สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารครูผู้สอน
- 2.3 สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้เรียน

2.1 ทักษะและสมรรถนะของผู้บริหารในศตวรรษที่ 21

Bras Humphrey และ Jeff Stokes (2000) เชื่อว่าผู้นำในศตวรรษที่ 21 ต้องมีความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ในการตัดสินใจ การวิเคราะห์การเงิน การเขียนจดหมาย และการเขียนบันทึก และการนำผู้คน ทั้งหมดนี้เป็นทักษะเบื้องต้นที่ผู้บริหาร หรือผู้นำในอดีตก่อนปีคริสต์ศักราช 1980 แต่เพื่อให้องค์กรประสบความสำเร็จทักษะเบื้องต้นหรือทักษะพื้นฐานเท่านั้นไม่เพียงพอต่อการเป็นผู้นำหรือผู้บริหารที่ดีในศตวรรษที่ 21 และนำพาองค์กรสู่ความสำเร็จได้ เนื่องจากปัจจัยการเปลี่ยนแปลงดังนี้ (Humphrey & Stokes, 2000)

1. การเจริญเติบโตของการสื่อสารบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. การหลากหลายและความแตกต่างของบุคลากร
3. ความภักดีต่อองค์กรใดองค์กรหนึ่ง
4. ความคาดหวังที่สูงขึ้น และทางเลือกที่มากขึ้นของผู้บริโภค
5. ความเพิ่มขึ้นของความต้องการความรวดเร็วในการส่งงาน
6. ความเพิ่มขึ้นของการคาดหวังด้านคุณภาพ
7. เน้นการทำงานเป็นทีม
8. มีความเข้มงวดในข้อระเบียบและกฎต่างๆของรัฐบาลที่ต้องปฏิบัติตาม
9. การแข่งขันที่สูงขึ้น
10. การเข้ามาของบริษัทต่างชาติ
11. การเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

Bailey and Lumley (1997) อ้างถึงในปราวินยา สุวรรณรัฐโชติ, 2546: 61-62 นำเสนอกรอบแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนไว้ดังนี้ (Bailey, 1997)

1. ทักษะการใช้เทคโนโลยี ผู้นำจำเป็นต้องเป็นตัวอย่างที่ดีในการใช้เทคโนโลยี
2. ทักษะการติดต่อกับผู้อื่น การติดต่อกับผู้อื่นเพื่อเป็นการประเมินการใช้เทคโนโลยี
3. ทักษะด้านหลักสูตร ผู้นำต้องเข้าใจการบูรณาการการใช้เทคโนโลยีในหลักสูตร
4. ทักษะการพัฒนาบุคลากร ผู้นำต้องเข้าใจว่าการพัฒนาบุคลากรนั้นมีความสำคัญต่อการใช้เทคโนโลยี

5. เรียนรู้ในการเป็นผู้นำ ผู้นำต้องเข้าใจภาพรวมทั้งหมด นั่นคือ มีการคิดอย่างเป็นระบบ ผู้นำต้องทำงานร่วมกับกลุ่มคนมากมายเพื่อทำให้เกิดการใช้เทคโนโลยีในโรงเรียน

กรอบมาตรฐานการพัฒนาโครงการโรงเรียนต้นแบบการพัฒนา ICT เพื่อการเรียนรู้ (สพฐ. 2549) นำเสนอกรอบแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนไว้ดังนี้

1. ทักษะการใช้โปรแกรมนำเสนอ (Presentation)
2. ทักษะการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)
3. ทักษะการใช้ห้องสนทนา (Chat room)
4. ทักษะการใช้กระดานถามตอบ (Web board)
5. ทักษะการสืบค้นข้อมูล (Search Engine)
6. ทักษะในด้านการประชุมเครือข่าย (Video Conference)

Bras Humphrey และ Jeff Strokes ได้ทำการสำรวจทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นผู้นำในศตวรรษที่ 21 จาก 500 กว่าบริษัท และนำมาจัดลำดับความสำคัญรายละเอียดดังตารางที่ 2.8 โดย Humphrey และ Strokes อธิบายเพิ่มเติมว่าเทคโนโลยีจะเป็นเครื่องมือในการช่วยส่งเสริมและเชื่อมโยงทักษะต่างๆเข้าด้วยกัน ดังนั้นถึงแม้ว่าทักษะด้านคอมพิวเตอร์ Computer skills จะอยู่ในระดับความสำคัญที่ 5 แต่ก็มีมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

ตารางที่ 2.6 ลำดับความสำคัญของทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นผู้นำในศตวรรษที่ 21

ลำดับที่	ร้อยละ	ทักษะ
1	83	ทักษะการสื่อสาร Communication skills
2	81	ทักษะการฝึกสอนให้ Coaching skills
3	80	ทักษะการทำงานเป็นทีม Team skills
4	78	ทักษะการจัดการโครงการ Project management skills
5	75	ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ Computer skills
6	73	ทักษะการพัฒนาตนเอง Continuous improvement skills
7	71	ทักษะการเขียน Writing skills
8	68	ทักษะการวิเคราะห์ธุรกิจ Business analysis skills
9	66	ทักษะการจัดการทรัพยากร Resource management skills

(The 21st century supervisor: nine essential skills for frontline leaders / Bras Humphrey, Jeff Strokes, 2000 Jossey-Bass/Pfeiffer, San Francisco, CA.) (Humphrey & Stokes, 2000)

และเพื่อที่จะให้การใช้เทคโนโลยีประสบความสำเร็จ ผู้บริหารมีบทบาทที่สำคัญยิ่ง ดังนั้นผู้บริหารควรมีบทบาท โดยเริ่มต้นที่ตนเองจากการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ให้มีความเข้าใจ จากนั้นต้องให้การสนับสนุนและส่งเสริม ให้มีการใช้งานอย่างทั่วถึงและเต็มประสิทธิภาพ รวมถึงการพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะพื้นฐานด้านการใช้เทคโนโลยี และสุดท้ายต้องมีการติดตามประเมินประสิทธิผลประสิทธิภาพการใช้งานด้วย (ประมวลสาระชุดวิชาการจัดการสถานศึกษา School management มหาลัยสุโขทัยธรรมธิราช 2546)

ดาร์ลิง แฮมมอนด์ กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงโรงเรียนให้มีความพร้อมสู่ศตวรรษที่ 21 นั้นผู้บริหารที่ดีต้องมีความสามารถในการออกแบบการสอน วิธีการสอน และสามารถประเมินผลให้สอดคล้องกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

International Society for Technology in Education (ISTE) นำเสนอกรอบแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนไว้ ดังนี้ (**National Education Technology Standard for Administrators : NETS for Administrators**) (International Society for Technology in Education, 2008)

1. ความเป็นผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ Visionary Leadership

1.1 ผู้บริหารการศึกษาต้องสร้างแรงบันดาลใจและนำไปสู่การพัฒนาและการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ร่วมกันเพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะบูรณาการการใช้ทรัพยากรในยุคดิจิทัลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อเป้าหมายการเรียนรู้ ให้การสนับสนุนการสอน และปฏิบัติงานให้

1.2 มีส่วนร่วมในกระบวนการอย่างต่อเนื่องในการพัฒนา การประยุกต์ใช้และการสื่อสารเทคโนโลยี ให้เป็นไปตามแผนกลยุทธ์ ไปพร้อมๆกับการ สร้างวิสัยทัศน์ร่วมกัน

1.3 ให้การสนับสนุนนโยบาย โปรแกรม และการระดมทุนเพื่อสนับสนุนการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยีและตามแผนกลยุทธ์ทั้งในระดับท้องถิ่นรัฐและระดับชาติ

2. วัฒนธรรมการเรียนรู้ยุคดิจิทัล Digital Age Learning Culture

2.1 ทำให้แน่ใจได้ว่า นวัตกรรมการเรียนการสอนนั้น มุ่งเน้นพัฒนาการเรียนรู้ของยุคดิจิทัล และดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

2.2 จัดให้มีรูปแบบ และมีการส่งเสริมอย่างสม่ำเสมอ สำหรับการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 จัดสภาพแวดล้อมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจัดให้มีเทคโนโลยี และทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ ที่สามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียนได้

2.4 ให้แน่ใจว่า มีการปฏิบัติการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยี และการส่งเสริมให้มีการเรียนการสอนข้ามหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

2.5 ส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ ส่งเสริมให้เกิดชุมชนแห่งการเรียนรู้ระดับโลก ที่จะกระตุ้นให้เกิดการสร้างสรรคนวัตกรรม และความร่วมมือกันในยุคดิจิทัล

3. เป็นผู้บริหารมืออาชีพ Excellence in Professional Practice

3.1 จัดสรรเวลา ทรัพยากร และการเข้าถึง เพื่อให้แน่ใจว่ามีพัฒนาวิชาชีพด้านเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง

3.2 อำนวยความสะดวก และมีส่วนร่วม ในการชุมชนแห่งการเรียนรู้ เพื่อจะกระตุ้นให้เกิด การ สนับสนุนจากผู้บริหาร, คณาจารย์และบุคลากร ในการเรียนรู้และการใช้เทคโนโลยี

3.3 ส่งเสริมให้เกิดรูปแบบการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและ เกิดความร่วมมือกันระหว่างผู้มีส่วนได้เสียโดยใช้เครื่องมือในยุคดิจิทัล

3.4 ส่งเสริมให้เกิดการวิจัยทางการศึกษา เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพ และ ส่งเสริมให้มีการประเมินผลการใช้เทคโนโลยี ในการปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียน

4. การปรับปรุงระบบ Systemic Improvement

4.1 ใช้เทคโนโลยีและทรัพยากรจากสื่อที่มีอยู่มากมาย นำไปสู่การเปลี่ยนแปลง ที่จะช่วยให้ เป้าหมายแห่งการเรียนรู้ประสบความสำเร็จ

4.2 ร่วมกันสร้างตัวบ่งชี้, การเก็บรวบรวม, วิเคราะห์, แปลผลข้อมูล รวมถึงการแบ่งปันผล ข้อมูล เพื่อให้เกิดการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานและการเรียนรู้ของนักเรียน

4.3 คัดสรรและรักษาบุคลากรที่สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพเพื่อการเรียนการสอน และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้านการศึกษา

4.4 สร้างและใช้ประโยชน์จากการเป็นหุ้นส่วนทางยุทธศาสตร์เพื่อสนับสนุนการปรับปรุงระบบ

4.5 สร้างและรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีรวมทั้งบูรณาการทำงานร่วมกัน สนับสนุนการบริหารจัดการ การดำเนินการ และการเรียนการสอน ด้วยระบบเทคโนโลยี

5. พลเมืองดิจิทัล Digital Citizenship

5.1 จัดให้มีการเข้าถึงอุปกรณ์และทรัพยากรดิจิทัลอย่างธรรมและเหมาะสมเพื่อตอบสนอง ความต้องการของผู้เรียน

5.2 ส่งเสริมให้มีรูปแบบและการกำหนดนโยบายเพื่อความปลอดภัย, การใช้กฎหมาย และ จริยธรรมในการใช้ข้อมูลดิจิทัลและเทคโนโลยี

5.3 ส่งเสริมให้มีรูปแบบการรับผิดชอบต่อสังคมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีและข้อมูล

5.4 ส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจในวัฒนธรรมร่วมกันและการมีจิตสำนึกต่อโลกผ่านการสื่อสาร

ดังนั้นจากการศึกษารวมรวมจัดกลุ่มและสังเคราะห์ประเด็นสำคัญของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร(ไอซีที)ของผู้บริหารในศตวรรษที่ 21 สรุปได้ 5 มาตรฐาน 13 ตัวชี้วัด ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 ตารางสังเคราะห์ตัวชี้วัดด้านผลลัพธ์: สมรรถนะผู้บริหาร

ลำดับ	ตัวชี้วัดการบูรณาการ ICT ในสถานศึกษา	Bailey and Lumley, 1997 อ้างถึงใน ปราวินยา สุวรรณรัฐโชติ (2546: 61-62)	โรงเรียนต้นแบบ ICT (2549)	Humphrey & Storkes (2000)	ISTE Standards for Administrators (2008)
	ความเป็นผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ (Visionary Leadership)				
1	ผู้บริหารสร้างแรงบันดาลใจและนำไปสู่การพัฒนาและการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ร่วมกันเพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะบูรณาการการใช้ทรัพยากรในยุคดิจิทัลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อเป้าหมายการเรียนรู้ ให้การสนับสนุนการสอน และปฏิบัติงานให้	✓		✓	✓
2	ผู้บริหารมีส่วนร่วมในกระบวนการอย่างต่อเนื่องในการพัฒนา การประยุกต์ใช้ และการสื่อสารเทคโนโลยี ให้เป็นไปตามแผนกลยุทธ์ ไปพร้อมๆกับการ สร้างวิสัยทัศน์ร่วมกัน				✓
3	ผู้บริหารให้การสนับสนุนนโยบาย โปรแกรม และการระดมทุนเพื่อสนับสนุนการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยีและตามแผนกลยุทธ์ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติและระดับสากล			✓	✓
	ส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้ยุคดิจิทัล				
4	จัดให้มีรูปแบบ และ/หรือนวัตกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพและพัฒนาการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างต่อเนื่อง	✓	✓		✓

ตารางที่ 2.7 ตารางสังเคราะห์ตัวชี้วัดด้านผลลัพธ์: สมรรถนะผู้บริหาร (ต่อ)

ลำดับ	ตัวชี้วัดการบูรณาการ ICT ในสถานศึกษา	Bailey and Lumley, 1997 อ้างถึงใน ปรากฏญา สุวรรณภูษิต (2546: 61-62)	โรงเรียนต้นแบบ ICT (2549)	Humphrey & Stokes (2000)	ISTE Standards for Administrators (2008)
5	จัดสภาพแวดล้อมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจัดให้มีการเข้าถึงเทคโนโลยี และทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติ และสามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียนได้	✓	✓		✓
	เป็นผู้บริหารมืออาชีพ				
7	ส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโรงเรียน ให้เป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้			✓	✓
8	ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารเพื่อประสานความร่วมมือกัน ภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนกับองค์กรภายนอก	✓		✓	✓
	ส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีในการทำวิจัยในชั้นเรียน และการประเมินผล				✓
	พัฒนาและใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการศึกษา				
9	ใช้เทคโนโลยีและทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และบรรลุเป้าหมายด้านการเรียนการสอน	✓	✓		✓
10	ร่วมกันสร้างตัวชี้วัด, การเก็บรวบรวม, วิเคราะห์, แปลผลข้อมูล รวมถึงการแบ่งปันผลข้อมูล เพื่อให้เกิดการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของครูและการเรียนรู้ของนักเรียน				✓
11	คัดสรรและรักษาบุคลากรที่สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพเพื่อการเรียนการสอน และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้านการศึกษา	✓			✓
12	สร้างและรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีรวมทั้งบูรณาการทำงานร่วมกัน, สนับสนุนการบริหารจัดการ, การดำเนินการ และการเรียนการสอนด้วยระบบเทคโนโลยี				✓
	พลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)				
13	ส่งเสริมให้มีรูปแบบและการกำหนดนโยบายการใช้ข้อมูลดิจิทัลและเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย, ถูกต้องตามกฎหมาย มีจริยธรรมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม				✓

2.2 ทักษะและสมรรถนะของครูผู้สอนในศตวรรษที่ 21

ครูปัจจัยสำคัญหลักอีกตัวหนึ่ง ที่จะทำให้นักเรียนเกิดทักษะในศตวรรษ 21 Rotherham และ Willingham ได้กล่าวว่า การที่จะปฏิรูปและขับเคลื่อนระบบการศึกษาให้นักเรียนเกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้นั้นประกอบด้วย ปัจจัยหลัก 3 การ คือ 1) หลักสูตรการสอน 2) คุณภาพของครู และ3) การประเมินผล (Rotherham & Willingham, 2010) นอกจากนี้ บิล เกตตส์ กล่าวว่า เทคโนโลยีก็เป็นแค่เพียงเครื่องมือที่จะเสริมแรงและทำให้เด็กๆทำงานร่วมกัน แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือ "คุณครู"

เนื่องจากเทคโนโลยีถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในเชิงธุรกิจ อุตสาหกรรม กลายเป็นสิ่งที่ท้าทายนักการศึกษาที่จะเตรียมนักเรียนให้พร้อมที่จะรับมือกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วนี้ทั้งในการดำรงชีวิตและการทำงานในศตวรรษที่ 21 ดังนั้นสิ่งที่ครูผู้สอนในศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องมีความรู้ดังนี้คือ 1) ความเชี่ยวชาญในวิชาหรือเรื่องนั้นๆ 2) ศาสตร์การเรียนการสอน และ3) ทักษะในการใช้งานเทคโนโลยี (Niess, Kajder, & Lee, 2008)

แม้ว่าจะมีการตื่นตัวในปรับตัวให้เข้าสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 แต่สาเหตุที่ทำให้การปฏิรูปการเรียนการสอนสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรนั้น คือ แนวทางการปฏิบัติ วิธีการเรียนการสอนที่ยังเหมือนกับศตวรรษที่ 20 (Bellanca, 2011) ดังนั้นนอกจากครูจำเป็นต้องมีสมรรถนะและมาตรฐานการประกอบวิชาชีพและในการปฏิบัติการของครูโดยทั่วแล้ว เพื่อการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ที่เทคโนโลยีเข้ามาเป็นเครื่องมือ เป็นสื่อการเรียนการสอนหลักที่จะทำให้เกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ทักษะด้าน ICT หรือสมรรถนะทางเทคโนโลยี ที่ครูสามารถบูรณาการและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ครู คือ กุญแจสำคัญที่จะทำให้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ประสบความสำเร็จ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าครูมีความพร้อมและมีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 องค์กรที่มีความสำคัญได้พัฒนาสมรรถนะของครูขึ้น ดังต่อไปนี้

รายงานการประเมินผลโรงเรียนต้นแบบการพัฒนาการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ ในโครงการโรงเรียนต้นแบบการพัฒนาการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ โดยสำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2549 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2549) ได้กำหนดกิจกรรมพื้นฐานด้านการใช้เทคโนโลยีสำหรับครูไว้ดังนี้

1. การใช้เครื่องเล่น VDO/VCD
2. การใช้ชุดโปรแกรม Office
3. การใช้ระบบเครือข่ายเบื้องต้น
4. การใช้ Internet, e-mail, Web board, Search Engine

5. การสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. เรียนรู้ตามแผนที่กำหนด หมายถึง ครูสามารถใช้ ICT เป็นเครื่องมือในการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีรูปแบบการเรียนรู้ด้วย ICT ที่หลากหลาย

มาตรา 24 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2553) ระบุแนวปฏิบัติของครูไว้ดังนี้

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็นทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
4. จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกันรวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม
5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา
6. อำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ
7. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดสมรรถนะครูไว้ โดยแบ่งเป็นสมรรถนะหลัก (Core Competency) และ สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2557)

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) ประกอบด้วย 5 สมรรถนะ คือ
 - 1.1 การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน
 - 1.2 การบริการที่ดี
 - 1.3 การพัฒนาตนเอง
 - 1.4 การทำงานเป็นทีม

- 1.5 จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู
2. สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) ประกอบด้วย 6 สมรรถนะ คือ
 - 2.1 การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้
 - 2.2 การพัฒนาผู้เรียน
 - 2.3 การบริหารจัดการชั้นเรียน
 - 2.4 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน
 - 2.5 ภาวะผู้นำครู
 - 2.6 การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้

Teacher Training Standards โดย Robert B. Kozma และ Daniel A. Wagner ได้กำหนดมาตรฐานของครูด้านเทคโนโลยีไว้ว่า (Kozma & Wagner, 2005)

1. ครูเข้าใจการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีและแนวคิด
2. ครูวางแผนและการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยี
3. ครูผู้สอนสามารถดำเนินการตามแผนการที่รวมถึงวิธีการในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างสูงสุด
4. ครูสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกในการประเมิน
5. ครูสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิผลของตนเอง
6. ครูเข้าใจปัญหาทางสังคม คุณธรรมจริยธรรม และ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี

UNESCO ICT Competency Standards for Teacher (United Nations Education Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 2008) องค์การยูเนสโกได้นำเสนอมาตรฐานสมรรถนะพื้นฐานของครูผู้สอน (ICT Competency Standards for Teacher) ที่พึงมีไว้ดังนี้

1. เป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
2. เป็นผู้ที่มีความสามารถในการค้นหาข้อมูล, วิเคราะห์และประเมินผลได้
4. เป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ และสามารถใช้อุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. เป็นผู้ที่สามารถถ่ายทอด ทำงานร่วมกับผู้อื่น ผลิตสร้างสรรค์ และเป็นนักประชาสัมพันธ์ได้ดี
6. เป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม

International Society for Technology in Education (ISTE) ได้นำเสนอมาตรฐานสมรรถนะพื้นฐานของครูผู้สอนที่ควรปฏิบัติไว้ ดังนี้ (**National Education Technology**

Standard for Teachers : NETS for Teachers) (International Society for Technology in Education, 2008)

1. อำนวยความสะดวกและสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

1.1 ส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม และความคิดที่เฉลียวฉลาด

1.2 นักเรียนมีส่วนร่วมในการสำรวจปัญหาในโลกแห่งความจริงและสามารถการแก้ปัญหาที่แท้จริงได้โดยใช้เครื่องมือดิจิทัลและทรัพยากรที่หลากหลาย

1.3 ส่งเสริมให้นักเรียนใช้เครื่องมือที่สามารถทำงานร่วมกันได้ (Collaborative tools) เพื่อที่จะแสดงให้เห็นถึงกระบวนการคิด การเข้าใจ การวางแผนและความคิดสร้างสรรค์

1.4 สร้างความรู้ร่วมกันโดยการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม กับนักเรียน, เพื่อนร่วมงานและบุคคลที่เกี่ยวข้อง แบบมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงและแบบสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

2. การออกแบบและการพัฒนาประสบการณ์ และการประเมินผลของการเรียนรู้ยุคดิจิทัล

2.1 การออกแบบหรือปรับประสบการณ์การเรียนรู้ให้เกี่ยวข้องกับการนำเครื่องมือดิจิทัลและทรัพยากรมาใช้เพื่อส่งเสริมเรียนรู้ของนักเรียนและความคิดสร้างสรรค์

2.2 พัฒนา สภาพแวดล้อม การเรียนรู้ ที่อุดมด้วยเทคโนโลยีที่ช่วยกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน และมีความกระตือรือร้นในการตั้งเป้าหมายการศึกษา การจัดการการเรียนรู้ของตัวเอง และสามารถประเมิน ความก้าวหน้าของตนเองได้

2.3 สามารถปรับแต่งและกำหนด กิจกรรมการเรียนรู้ตามการ รูปแบบเรียนรู้ที่หลากหลายของนักเรียน ตามกลยุทธ์การทำงาน และความสามารถในการใช้เครื่องมือ ดิจิตอลและทรัพยากร

2.4 มีการประเมินที่หลากหลายทั้งการประเมินผลย่อย Formative Assessment และการประเมินผลรวม Summative Assessment โดยอิงมาตรฐาน ด้านเทคโนโลยีและนำข้อมูลมาใช้แสดงผลการเรียนรู้และการเรียนการสอน

3. มีรูปแบบการทำงานและการเรียนรู้ของยุคดิจิทัล

3.1 แสดงให้เห็นถึง ความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยี และสามารถถ่ายทอดความรู้ผ่านเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้

3.2 ทำงานร่วมกัน กับนักเรียน เพื่อน ผู้ปกครองและสมาชิกในชุมชน โดยใช้เครื่องมือดิจิทัลและ ทรัพยากรเพื่อสนับสนุนความสำเร็จของนักเรียนและการสร้างนวัตกรรม

3.3 สื่อสารข้อมูลข่าวสาร และความคิดให้กับนักเรียน ผู้ปกครองและ เพื่อนร่วมงาน โดยใช้รูปแบบและสื่อที่หลากหลายของยุคดิจิทัล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 อำนวยความสะดวกให้เกิดการใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อค้นหา, วิเคราะห์, ประเมิน และใช้ทรัพยากรข้อมูล เพื่อสนับสนุนการวิจัยและการเรียนรู้

4. ส่งเสริมให้เกิดพลเมืองยุคดิจิทัลและความรับผิดชอบ

4.1 สนับสนุนการสอนเรื่องกฎหมายและจริยธรรมของการใช้มีข้อมูลดิจิทัลและเทคโนโลยีรวมทั้งการเคารพในลิขสิทธิ์ทรัพย์สินทางปัญญาและการอ้างอิงเอกสารที่เหมาะสมของแหล่งที่มา

4.2 ตระหนักถึงความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และให้ความเท่าเทียมในการเข้าถึงเครื่องมือดิจิทัลและทรัพยากรที่เหมาะสม

4.3 ส่งเสริมให้มีมารยาทและความรับผิดชอบต่อสังคมและการใช้เทคโนโลยีและข้อมูล

4.4 พัฒนาและความเข้าใจทางวัฒนธรรมและจิตสำนึกต่อโลกผ่านการมีส่วนร่วมกับเพื่อนร่วมงานและนักเรียนในวัฒนธรรมที่หลากหลายโดยใช้การสื่อสารยุคดิจิทัลและเครื่องมือที่สามารถทำงานร่วมกันได้ (Collaboration tools)

5. เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อพัฒนาสู่ครูมืออาชีพและความเป็นผู้นำ

5.1 เข้าร่วมสังคมแห่งการเรียนรู้ทั้งในระดับภูมิภาคและระดับนานาชาติ เพื่อหาแนวทางใหม่ๆในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนของนักเรียน

5.2 แสดงออกถึงความเป็นผู้นำโดยการแสดงวิสัยทัศน์ เพื่อประกอบการตัดสินใจร่วมกับการสร้างชุมชนและการพัฒนาความเป็นผู้นำและทักษะเทคโนโลยีของผู้อื่น

5.3 ประเมินการปฏิบัติงานในปัจจุบันว่ามีการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการใช้เครื่องมือดิจิทัลและทรัพยากรในการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน

5.4 แสดงให้เห็นถึงความเป็นครูมืออาชีพ นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของโรงเรียน และชุมชน

ดังนั้นจากการศึกษารวมรวมจัดกลุ่มและสังเคราะห์ประเด็นสำคัญของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร(ไอซีที)ของครูในศตวรรษที่ 21 สรุปได้ 3 มาตรฐาน 10 ตัวชี้วัด ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.10

ตารางที่ 2.8 ตารางสังเคราะห์ตัวชี้วัดด้านผลลัพธ์: สมรรถนะครูผู้สอน

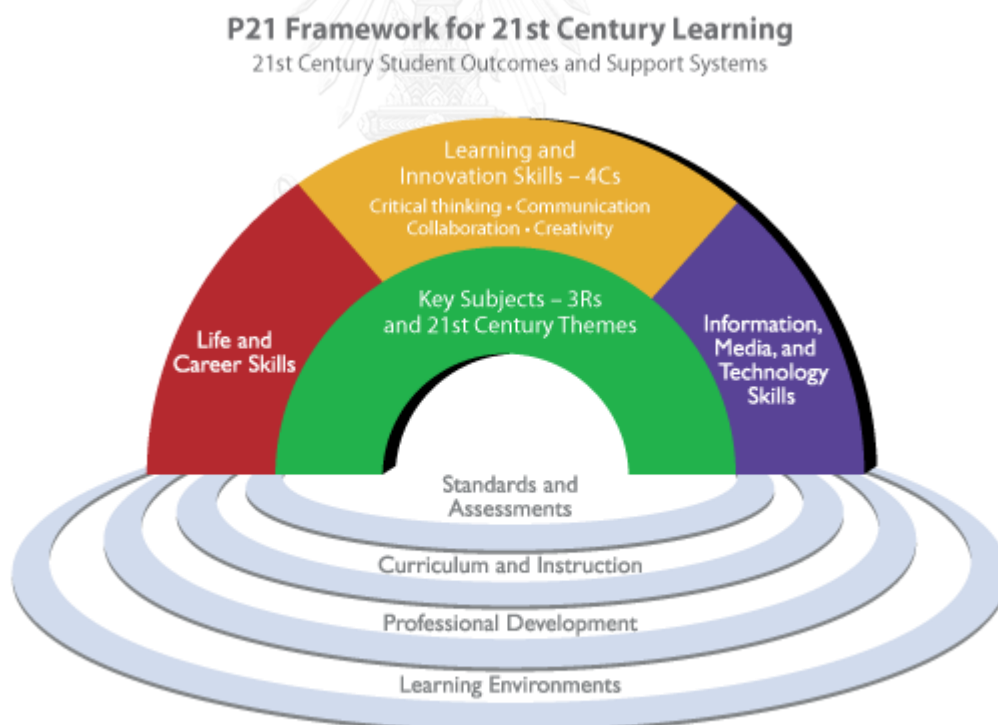
ข้อ	สมรรถนะครูผู้สอน	แหล่งอ้างอิง					
		โรงเรียนต้นแบบ ICT (2549)	พรบ.ศึกษาแห่งชาติ 2542 ฉบับที่ 3 (2553)	สมรรถนะครู (สพฐ., 2557)	Kozma & Wagner(2005)	UNESCO (2008)	ISTE Standards for Teachers (2008)
เป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างของพลเมืองยุคดิจิทัล							
1	ส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนา นวัตกรรม					✓	✓
2	ส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย ในการ แก้ปัญหา		✓		✓		✓
เป็นครูมืออาชีพ							
3	การออกแบบและจัดการเรียนการสอนโดยนำเทคโนโลยี และ/หรือ ภูมิปัญญาท้องถิ่น มาใช้ให้เหมาะสม		✓	✓		✓	✓
4	จัดสภาพแวดล้อมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจัดให้มีการ เข้าถึงเทคโนโลยีและทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้อย่างเป็นธรรม และเหมาะสม		✓	✓			✓
5	มีการประเมินที่เหมาะสมและหลากหลาย โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงการเรียนการสอน				✓	✓	✓
6	มีรูปแบบการทำงานและการเรียนรู้ของยุคดิจิทัล ส่งเสริมให้ เกิดการใช้ใช้เครื่องมือดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการ สื่อสาร การทำงาน และการเรียนรู้	✓	✓		✓	✓	✓

ตารางที่ 2.8 ตารางสังเคราะห์ตัวชี้วัดด้านผลลัพธ์: สมรรถนะครูผู้สอน (ต่อ)

ข้อ	สมรรถนะผู้สอน	แหล่งอ้างอิง					
		โรงเรียนต้นแบบ ICT (2549)	พรบ.ศึกษาแห่งชาติ 2542 ฉบับที่ 3 (2553)	สมรรถนะครู (สพฐ., 2557)	Kozma & Wagner(2005)	UNESCO (2008)	ISTE Standards for Teachers (2008)
7	สนับสนุนการสอนเรื่องกฎหมาย จริยธรรม ลิขสิทธิ์และความรับผิดชอบต่อสังคมในการใช้ข้อมูลดิจิทัล	✓		✓		✓	✓
	เป็นผู้นำทางการศึกษา						
8	เข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง และเพื่อหาแนวทางใหม่ๆในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนของนักเรียน			✓	✓		✓
9	แสดงออกถึงความเป็นผู้นำโดยการแสดงวิสัยทัศน์ เพื่อประกอบการตัดสินใจร่วมกับการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้	✓				✓	✓
10	แสดงให้เห็นถึงความเป็นผู้นำทางการศึกษา นำไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้	✓			✓	✓	✓

2.3 ทักษะและสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารของผู้เรียน

การศึกษาเกี่ยวกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้รับความสนใจและมีนักวิชาการ นักวิจัย รวมถึงสถาบันทั้งภาครัฐ และเอกชนได้ให้ความสำคัญและพยายามให้ความหมาย คำจำกัดความ คำอธิบายรายละเอียด รวมถึงการศึกษาถึงเกณฑ์มาตรฐานการเรียนรู้และทักษะต่างๆที่นักเรียนในศตวรรษที่ 21 พึ่งจะมีและควรจะเป็น ทั้งยังใช้เป็นมาตรฐานกลางในการวัดคุณภาพของนักเรียนอีกด้วย ภาคิเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) เป็นองค์กรหลัก ประกอบขึ้นด้วยสมาชิกกว่า 40 องค์กร ร่วมกันคิดค้นและพัฒนากรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อให้เกิดการผลักดันให้มีการปรับปรุงคุณภาพและระบบการศึกษา โดยสิ่งที่แตกต่างจากกรอบแนวคิดหรือโมเดลการปฏิรูปการศึกษา ในศตวรรษที่ 20 คือ การสนับสนุนการศึกษาโดยเฉพาะ ประสบการณ์ในการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยเน้นการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียน ให้รู้จักคิด เรียนรู้ ทำงาน แก้ปัญหา สื่อสาร และร่วมมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด กรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีรายละเอียดดังแผนภาพที่ 2.1



© 2007 Partnership for 21st Century Learning (P21)
www.P21.org/Framework

แผนภาพที่ 2.1 กรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (P21, 2007)

ภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้เสนอและอธิบายรายละเอียดขององค์ประกอบสำคัญของกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและนำไปสู่ทักษะแห่งอนาคตใหม่ไว้ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 วิชาแกน คือ สารการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานด้านวิชาการที่สำคัญและมีจำเป็นต่อการผู้เรียน ประกอบด้วย 10 รายวิชา ดังนี้ สารการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ การอ่านหรือศิลปะการใช้ภาษา ภาษาสำคัญของโลก สารการเรียนรู้ศิลปะ สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สารการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สารการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ สารการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ และสารการเรียนรู้การปกครองและหน้าที่พลเมือง

องค์ประกอบที่ 2 แนวคิดสำคัญในศตวรรษที่ 21 ต้องการให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาที่มีความรู้ความเข้าใจเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตในสังคมความอย่างสงบสุขและประสบความสำเร็จในด้านการงาน เป็นความรู้ที่ไม่ได้สอนกันในโรงเรียน ดังนี้ มีจิตสำนึกต่อโลก ความรู้พื้นฐานด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ ความรู้พื้นฐานด้านพลเมือง ความรู้พื้นฐานด้านสุขภาพ และความรู้พื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม เป็นทักษะที่ต้องพัฒนาควบคู่ไปกับ ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี และวิชาแกน กล่าวคือ ต้องเทคโนโลยีเป็นสื่อ เป็นเครื่องเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา และการสื่อสารและการร่วมมือทำงาน โดยใช้บริบทเนื้อหา สารการเรียนรู้ตามแนวทางของวิชาแกน

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ถือเป็นทักษะพื้นฐานที่มีความจำเป็นต่อความสามารถใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อ เป็นเครื่องมือในการพัฒนาต่อยอดการเรียนรู้ของเนื้อหาสาระวิชาต่างๆ ในวิชาแกน โดยเน้น ความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ ความรู้พื้นฐานด้านสื่อ และความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที)

องค์ประกอบที่ 5 ทักษะชีวิตและการทำงาน เป็นทักษะที่ถูกยกขึ้นมาให้ความสำคัญเพิ่มมากขึ้น เพราะถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินชีวิตของเด็กและเยาวชนเมื่อสำเร็จการศึกษาไปแล้ว เพื่อให้สามารถใช้ชีวิตและดำเนินชีวิตได้ด้วยตนเอง โดยเน้นทักษะสำคัญ ดังนี้ ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว ความคิดริเริ่มและการชี้นำตนเอง ทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม การเพิ่มผลผลิตและความรู้รับผิดชอบ และความเป็นผู้นำและความรับผิดชอบ

องค์ประกอบที่ 6 ระบบสนับสนุนการศึกษาของศตวรรษที่ 21 เพื่อให้การพัฒนาทักษะคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนประสบผลสำเร็จตามที่ได้คาดหวังไว้ สิ่งที่ต้องคำนึงและขาดไม่ได้ประกอบด้วย การพิจารณาด้านมาตรฐานและการประเมินของศตวรรษที่ 21 หลักสูตรและการ

สอนของศตวรรษที่ 21 การพัฒนาทางอาชีพของศตวรรษที่ 21 และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ของศตวรรษที่ 21

จากกรอบแนวคิดข้างต้น ภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เชื่อว่าเมื่อโรงเรียนและสถานศึกษาต่างนำกรอบแนวคิด และโมเดลนี้ไปประยุกต์ใช้อย่างเป็นรูปธรรมและจริงจังแล้ว เชื่อว่าจะได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการเป้าหมายไว้ เด็กและเยาวชนจะมีความรู้ความสามารถและทักษะที่จำเป็นต่อการประสบความสำเร็จในด้านการเรียนรู้ การดำเนินชีวิตส่วนตัว ชีวิตการทำงาน และสามารถเป็นพลเมืองที่ดีต่อสังคมและชุมชนได้ (ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21=21st century skills: Rethink how students learn, 2554)

นอกจากนี้ในประเทศไทยเองก็มีการกำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ว่าผู้เรียนควรมี ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

มาตรฐานเทคโนโลยีทางการศึกษาแห่งชาติสำหรับนักเรียนเสนอโดย ISTE(2008) ได้เสนอว่าผู้เรียนควรมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเพื่อทำกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. การสร้างสรรค์และนวัตกรรม

- 1.1 ประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือกระบวนการใหม่
- 1.2 สร้างงานที่เป็นต้นแบบเพื่อสื่อถึงตัวตนหรือกลุ่ม
- 1.3 ใช้โมเดลและการจำลองเพื่อสำรวจระบบและปัญหาที่ซับซ้อน
- 1.4 หาแนวโน้มและคาดการณ์ความเป็นไปได้

2. การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน มหาวิทยาลัย

2.1 มีปฏิสัมพันธ์ ให้ความร่วมมือ และเผยแพร่ผลงานร่วมกับเพื่อนผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลอื่นๆ โดยใช้สื่อดิจิทัลและสภาพแวดล้อมทางดิจิทัลต่างๆ

2.2 สื่อสารข้อมูลและความคิดไปสู่ผู้รับจำนวนมากอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้สื่อหลากหลายรูปแบบ

2.3 พัฒนาความเข้าใจทางวัฒนธรรมและจิตสำนึกต่อโลกด้วยการคลุกคลีกับผู้เรียนจากวัฒนธรรมอื่น

2.4 ช่วยเหลือสมาชิกในโครงการให้ผลิตผลงานที่เป็นต้นแบบและช่วยแก้ไขปัญหา

3. เชี่ยวชาญในการการค้นคว้าหาข้อมูล

3.1 วางแผนยุทธศาสตร์เพื่อเป็นแนวทางในการสืบค้น

3.2 ค้นหา จัดระเบียบ วิเคราะห์ ประเมิน สังเคราะห์ และใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรมจากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ

3.3 ประเมินและคัดเลือกแหล่งข้อมูลและเครื่องมือดิจิทัลตามความเหมาะสมกับภารกิจนั้นๆ

4. การคิดเชิงวิพากษ์การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ

4.1 กำหนดและนิยามปัญหาที่แท้จริงและคำถามสำคัญเพื่อค้นคว้าหาคำตอบ

4.2 วางแผนและบริหารกิจกรรมเพื่อหาคำตอบหรือทำโครงการให้ลุล่วง

4.3 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคำตอบ และ/หรือตัดสินใจโดยอาศัยข้อมูล

4.4 ใช้กระบวนการต่างๆ และแนวทางที่หลากหลายเพื่อสำรวจทางเลือกอื่นๆ

5. ความเป็นพลเมืองดิจิทัล

5.1 สนับสนุนและฝึกใช้ข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ถูกกฎหมาย และอย่างรับผิดชอบ

5.2 แสดงทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความร่วมมือ การเรียนรู้ และการเพิ่มผลผลิต

5.3 แสดงให้เห็นว่าตนเองรู้จักรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

5.4 แสดงความเป็นผู้นำในฐานะพลเมืองดิจิทัล

6. การใช้งานเทคโนโลยีและแนวคิด

6.1 เข้าใจและใช้ระบบเทคโนโลยีได้

6.2 เลือกและใช้โปรแกรมประยุกต์อย่างมีประสิทธิภาพ

6.3 แก้ไขปัญหาของระบบและโปรแกรมประยุกต์ได้

6.4 รู้จักใช้ความรู้ที่มีปัจจุบันเพื่อเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีใหม่ๆ (มาตรฐานเทคโนโลยีทางการศึกษาแห่งชาติสำหรับนักเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 2 ปี 2007, www.iste.org)

Information, media and technology skills(P21) 21st Century Skill Partnership for 21st Century Skills (2011) ได้เสนอกรอบแนวคิดสำหรับความสามารถพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีของนักเรียนไว้ดังนี้

1. ความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ หมายถึง นักเรียนสามารถเข้าถึงและการประเมินสารสนเทศ รวมถึงการใช้และการจัดการสารสนเทศได้

2. ความรู้ทางสื่อสารสนเทศ หมายถึง นักเรียนสามารถในการวิเคราะห์สื่อ และสามารถผลิตสื่อสร้างสรรค์ได้

3. ความรู้พื้นฐานด้าน ICT หมายถึง ประสิทธิภาพของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และมีความรู้พื้นฐานในการประยุกต์ใช้ ICT ได้ตามกรอบแห่งคุณธรรมจริยธรรมที่มีข้อมูลหลากหลายรอบด้าน

4. ใช้ ICT ในการเข้าถึงการจัดการบูรณาประเมินผลการสร้างและการสื่อสารข้อมูล

5. การใช้ไอซีทีเพื่อเพิ่มผลผลิตและการพัฒนาส่วนบุคคล

กรอบความรู้พื้นฐานทางดิจิทัล ที่นำเสนอ ETS ศูนย์บริการทดสอบทางการศึกษา ได้เสนอไว้ว่า ผู้เรียนควรมีความสามารถในการรู้คิด ความสามารถทางเทคนิค และความสามารถด้านไอที โดยกำหนดเกณฑ์ความสามารถขั้นพื้นฐานนี้ไว้ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 การเข้าถึง หมายถึง สามารถเข้าถึงข้อมูลได้

ระดับที่ 2 การจัดการ หมายถึง สามารถจัดเก็บและจัดระเบียบข้อมูลได้

ระดับที่ 3 การบูรณาการ หมายถึง สามารถสรุปประโยชน์ของข้อมูลได้

ระดับที่ 4 การประเมินผล หมายถึง สามารถให้คุณค่าได้

และระดับที่ 5 การสร้างสรรค์ หมายถึง นำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาต่อยอดได้

(ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21=21st century skills: Rethink how students learn, 2554)

W.J. Pelgrum ได้เสนอตัวอย่างกิจกรรมพื้นฐานเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีที่นักเรียนควรจะทำได้ ดังนี้

1. ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ได้เช่น การบันทึกแฟ้ม การพิมพ์เอกสาร และการใช้แป้นพิมพ์ได้
2. ใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (word processor) ในการการสร้างเอกสารได้ เช่น พิมพ์, แก้ไขและจัดรูปแบบได้
3. สร้างภาพประกอบด้วยโปรแกรมกราฟิกได้
4. ใช้โปรแกรมตารางคำนวณได้ เช่น การสร้างงาน, การคำนวณโดยใช้สูตร เป็นต้น
5. เขียนโปรแกรมที่ง่ายได้ เช่น โปรแกรม Logo, โปรแกรมปาสคาล Pascal เป็นต้น
6. การสื่อสารผ่านทางอีเมลล์กับครูและนักเรียนคนอื่น ๆ ได้
7. ส่ง ค้นหาข้อมูลโดยใช้รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ (W.J. Pelgrum., 2001:163-178)

Ananiadou, K. and M. Claro (2009) ทำการสำรวจการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนในกลุ่มประเทศ OECD จำนวน 16 ประเทศ ประกอบด้วย ประเทศออสเตรเลีย ออสเตรีย เบลเยียม แคนาดา ฟินแลนด์ ไอซ์แลนด์ เกาหลี แม็กซิโก เนเธอร์แลนด์ นิวซีแลนด์ นอร์เวย์ โปแลนด์ โปตุเกตุ สาธารณรัฐสโลวัก สเปน และตุรกี พบว่า

1. ทุกประเทศมีการทำวิจัย การทำการศึกษา สํารวจเกี่ยวกับความสําคัญและนโยบายที่เกี่ยวกับ ทักษะและสมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21 แต่ไม่ได้มีการพูดถึงหรือลงรายละเอียดที่ชัดเจนเกี่ยวกับทักษะและสมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21

2. ประเทศส่วนใหญ่ มีการผสมผสานทักษะและสมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21 ผ่านการบูรณาการในรายวิชา
3. ทักษะและสมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้รับการแนะนำผ่านหลักสูตร
4. ไม่มีความชัดเจนในการประเมินผล ทักษะและสมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21 ว่าควรเป็นการประเมินแบบ formative หรือ summative ปล่อยให้เป็นที่ของโรงเรียนในการบริหารจัดการกันเอง
5. การฝึกอบรมครูในเรื่องการพัฒนาทักษะและสมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21 มีน้อยมาก ทั้งในระดับครูปฏิบัติการและนักเรียนครู ในทางตรงกันข้ามกลับมีการฝึกอบรมพัฒนาครูในเรื่องการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน (Ananiadou & Claro, 2009)

จากผลการศึกษาสรุปให้เห็นปัจจัยที่ทำให้โรงเรียนประสบความสำเร็จในการทำให้เกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 มีดังนี้หลักสูตรการเรียนการสอน สมรรถนะคุณภาพของครูผู้สอน และรูปแบบวิธีการประเมินผล

นอกจากนี้ยังได้อธิบายถึงขอบข่ายและคำจำกัดความของทักษะและสมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21 ว่ามี 5 ทักษะหลัก และ 10 ทักษะย่อย ดังนี้

5 ทักษะหลัก ประกอบด้วย ความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม คิดวิเคราะห์สังเคราะห์ คิดแก้ปัญหา การเลือกและตัดสินใจได้ และความสามารถในการสื่อสาร

10 ทักษะย่อย ประกอบด้วย การทำงานร่วมกัน (Collaboration) ความรู้ เข้าใจและสามารถนำข้อมูลมาใช้งานได้ (Information literacy) การวิจัย (Research and Inquiry) ความรู้ เข้าใจและสามารถนำสื่อสารสนเทศมาใช้งานได้ (Media literacy) การเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital citizenship) การใช้งาน ICT (ICT operations and Concepts) ความยืดหยุ่นและการปรับตัว (Flexibility and adaptability) การริเริ่ม และการชี้นำตนเอง (Initiative and self-direction) การสร้างผลผลิต (Productivity) และการเป็นผู้นำ และความรับผิดชอบ (Leadership and responsibility)

Claro. et al, 2012 ทำการประเมินความสำเร็จของการใช้นโยบาย ICT ในประเทศชิลี เพื่อการศึกษา Enlaces (Links) และใช้แผนพัฒนาเพื่อการศึกษา “เทคโนโลยีเพื่อคุณภาพการศึกษา” มากกว่า 20 ปี แต่จากการประเมินทักษะแห่งอนาคตศตวรรษที่ 21 ใน 3 ทักษะหลักดังนี้ 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาจากข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่ 2) ทักษะการสื่อสาร และ 3) การสร้างความรู้ โดยใช้ ICT Skills for Learning Test (ICTSfL test) เป็นเครื่องมือที่วัดทักษะด้าน ICT ผลปรากฏว่า นักเรียนส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในลักษณะของผู้บริโภค (Consumers) นักเรียนจำนวน

น้อยมีลักษณะเป็นผู้ผลิต Producers และเพียง 1 ใน 3 สามารถพัฒนาแนวคิดของตนเองจากข้อมูลที่ได้ศึกษามา 1 ใน 5 สามารถนำเสนอผลงานใน digital environment ได้ ผลจากนโยบายนี้ทำให้สถิติการใช้งาน Computer ที่บ้านมากขึ้น ในทางตรงกันข้ามการใช้งานที่โรงเรียนกลับลดลง นอกจากนี้ ฐานะทางสังคม การเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ต สถิติการใช้ และความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยี มีผลต่อผลทักษะการใช้ ICT (Claro et al., 2012)

Abdullah & Osman, 2010 กล่าวว่าศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่กำลังจะก้าวผ่านยุคของเทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารสารสนเทศไปสู่ยุคทางความคิด การกำหนดเป้าหมาย หลักสูตร ศาสตร์การสอน และการประเมินจะช่วยพานักเรียนไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในยุคของความคิด เพราะการศึกษาต้องแสดงบทบาทสำคัญที่จะคงความมั่นคง และขับเคลื่อนเศรษฐกิจไปได้ ลูกจ้างจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการแก้ปัญหาและความเชี่ยวชาญชำนาญในเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้การศึกษาแก่นักเรียนทุกคนอย่างเท่าเทียมในทักษะดังกล่าว (Abdullah & Osman, 2010)

Sahin (2009) ได้ทำการจัดกลุ่มและแบ่งทักษะที่สำคัญสำหรับศตวรรษที่ 21 ไว้ตามแนวความคิดของตนเองโดยประยุกต์จากกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 แบ่งเป็น 3 ทักษะหลัก และ 9 ทักษะย่อย (Sahin, 2009) ดังนี้

ทักษะด้านข้อมูลข่าวสารและการสื่อสาร ประกอบด้วย ทักษะการรู้สารสนเทศ และทักษะการสื่อสาร

ทักษะด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ประกอบด้วย การคิดอย่างเป็นระบบ การแก้ปัญหา การจัดการ และการแก้ปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ และความอยากรเรียนรู้

ทักษะด้านการมีปฏิสัมพันธ์และการการชี้นำตนเอง ประกอบด้วย ทักษะการมีปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกัน การชี้นำตนเอง ความเชื่อถือได้และรู้จักยืดหยุ่น และความรับผิดชอบต่อสังคม

Sahin (2009) กล่าวว่าปัจจัยสำคัญ 6 ประการ ที่จะนำไปสู่ทักษะที่ 21 ควรเน้นที่วิชาแกนเน้นทักษะการเรียนรู้ เน้นใช้เครื่องมือของศตวรรษที่ 21 ในการสร้างเสริมทักษะการเรียนรู้ เน้นการเรียนการสอนด้วยคำอธิบายของศตวรรษที่ 21 เน้นการเรียนการสอนด้วยเนื้อหาสาระของศตวรรษที่ 21 และเน้นใช้การประเมินทักษะที่ 21 ด้วยแบบประเมินของทักษะที่ 21

ภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้เสนอแนวทางการสร้างนโยบายเกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับนักวางแผนนโยบาย ไว้ว่าควรให้นำเกณฑ์มาตรฐานของรัฐในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศในศตวรรษที่ 21 มาปรับใช้ และนำเกณฑ์มาตรฐานทักษะการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนเกรด 8 ที่ปรากฏอยู่ในพระราชบัญญัติ No Child Left Behind มาใช้เพื่อการอ้างอิง ให้บรรจวิชาแกน แนวคิดสำคัญ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและการทำงาน ตามกรอบ

ความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าไว้ในหลักสูตรแกนกลาง ควรจัดสร้างโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ที่สนับสนุนการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ให้เพียงพอ ด้านทรัพยากรบุคคลควรจัดให้มีการพัฒนาการเป็นครูวิชาชีพ โดยเน้นในเรื่องทฤษฎีการเรียนรู้ที่มุ่งให้เกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนทุกคน เพื่อการยอมรับจากทุกภาคฝ่ายควรเน้นการมีส่วนร่วม และการแสดงความคิดเห็นรวมทั้งข้อเสนอแนะจากทุกภาคฝ่าย ในการกำหนดแนวทาง นโยบาย เพื่อความสำเร็จของการศึกษาในศตวรรษที่ 21

Jonathan P. Costa ได้ทำการสรุปทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จากการรวบรวมข้อมูล ของ the North Central Regional Education Laboratory's enGauge: 21st Century Skill (NCREL,2003) /the International Society for Technology Education's National Technology Standards (ISTE, 2008) และ Ken Kay's 21st Century Skills Partnership (2004) ทั้ง 3 นี้ได้พัฒนามาตรฐานของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 หรือทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 นั้นเอง Jonathan P. Costa ได้ทำการสรุปออกมาเป็น 6 ทักษะที่มีความสำคัญ (Costa Sr, 2012) ดังนี้

1. ใช้เครื่องมือดิจิทัล และเครื่องมือค้นหาอื่น ๆ ในการเข้าถึง ประเมินผล และใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการทำงาน
2. สามารถแก้ปัญหา และบรรลุเป้าหมายได้ ด้วยตนเอง หรือการทำงานร่วมกัน
3. สื่อสารได้อย่างชัดเจน และมีประสิทธิภาพ ด้วยการใช้เครื่องมือที่หลากหลาย ด้วยเนื้อหาที่หลากหลาย และเป้าหมายที่หลากหลายได้
4. แสดงให้เห็นถึงแนวคิดเชิงนวัตกรรม ความยืดหยุ่น การปรับตัว ภายใต้การคิดอย่างมีระบบ พฤติกรรมการทำงาน และเงื่อนไขในการเรียนหรือการทำงาน
5. การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การประเมินผลกระบวนการ ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้การแก้ปัญหาอย่างชาญฉลาด
6. คุณค่า แสดงให้เห็นถึง ความรับผิดชอบต่อตนเอง เข้าวัฒนธรรม และศีลธรรมจริยธรรม โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาแบ่งเป็น 8 ด้าน ดังนี้ การเป็นผู้นำ (Leadership Focus) การประเมินผลและข้อมูล (Assessment and Data) การเป้าหมายการเรียนรู้ (Goals for Learning) การเรียนการสอน (Teaching and Instruction) การพัฒนาทรัพยากร (Resource Development) การให้ความสนับสนุน (Professional Support) การประเมินผลอย่างมีมาตรฐาน (Professional Evaluation) และด้านหลักสูตรและการสื่อสาร(Curriculum and Communication)

Jonathan P. Costa กล่าวว่าที่จะให้ครูผู้สอนหันมาใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน ในห้องเรียนได้นั้นเงื่อนไขสำคัญที่จะมีคือ การสร้างสิ่งแวดล้อมให้เป็นดิจิทัล ง่ายต่อการเข้าถึง และเต็มไปด้วยทรัพยากร

สมาคมโรงเรียนบรรณารักษ์แห่งสหรัฐอเมริกา (American association of school librarians) ได้พัฒนามาตรฐานการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (Standards for the 21st

century learner) ขึ้นในปี 2007 โดยนำเสนอวิสัยทัศน์เพื่อการเรียนการสอน เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้นำการศึกษา เพื่อที่จะได้นำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนบรรณารักษศาสตร์ และเป็นเครื่องมือให้บรรณารักษศาสตร์ใช้กับนักเรียนในโรงเรียน นั้นหมายถึงผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ใช้ทักษะ แหล่งทรัพยากร และเครื่องมือด้านเทคโนโลยี เพื่อแสวงหา คิดอย่างมีวิจารณญาณ และเพื่อได้รับความรู้ สรุปผล ใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ประยุกต์ใช้ความรู้กับสถานการณ์ใหม่ๆ และสร้างความรู้ใหม่ รวมถึงการแบ่งปันความรู้ เข้าร่วม และเป็นสมาชิกที่มีบทบาทในสังคมประชาธิปไตย และการไล่ตามความต้องการส่วนตนให้เป็นจริง และการแสวงหาสุนทรียศาสตร์ ทั้งนี้ได้นิยามมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับนักเรียนบรรณารักษศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 ไว้ดังนี้

ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจ การเรียนรู้ การคิด และการเชี่ยวชาญในวิชานั้นๆ

ความสามารถในการจัดการได้อย่างเป็นระบบ (Dispositions in Action) โดยเน้นการคิดอย่างมีพื้นฐาน มีเหตุผลมาสนับสนุน ความเห็นเหตุเป็นผล

ความรับผิดชอบ (Responsibilities) เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการวิจัย สืบเสาะ และการแก้ปัญหา

การประเมินตนเอง (Self-Assessment Strategies) โดยการมองย้อนกลับในการเรียนของตนเอง แล้วนำมาคิดวิเคราะห์เพื่อนำมาแก้ไขพัฒนาให้ดีขึ้น

จากการศึกษาจะเห็นได้ว่า ภาควิชาเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นต้นแบบแนวคิดในด้านนี้ จากนั้นมีการนำเอากรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลาย มีการเพิ่มเติมรายละเอียดในส่วนต่างๆให้มากขึ้น การตัดทอนสาระบางส่วนออก การให้น้ำหนักที่แตกต่างกัน รวมถึงการวิเคราะห์ตีความหมายกันไปตามความคิดความเชื่อและบริบทของผู้ศึกษาเอง ในกรณีของประเทศไทย นพ. วิจารณ์ พานิช นักวิชาการของไทยเอง ได้สรุปเนื้อหาและเสนอทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ที่มีความจำเป็นและเหมาะสมกับบริบทของไทย โดยนำเสนอในรูปแบบตัวเลขและอักษรย่อไว้ดังนี้ 3R x 7C โดย 3R ย่อมาจาก Reading (อ่านออก), (W)Riting (เขียนได้) และ (A)Rithmetics (คิดเลขเป็น) 7C ย่อมาจาก Critical thinking & problem solving (ทักษะด้านการคิด อย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา) Creativity & innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม) Cross-cultural understanding (ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์) Collaboration, teamwork & leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และ Communications, information & media literacy (ทักษะด้าน การสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ) Computing & ICT literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร) Career & learning skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้) (วิจารณ์ พานิช, 2555) เป็นต้น

ดังนั้นจากการศึกษารวมรวม จัดกลุ่มและสังเคราะห์ประเด็นสำคัญของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร(ไอซีที)ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 สรุปได้ 6 ด้าน 9 ตัวชี้วัด ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.12 และตารางที่ 2.13

ตารางที่ 2.9 ตารางสังเคราะห์ตัวชี้วัดด้านผลลัพธ์: สมรรถนะนักเรียน

ข้อ	สมรรถนะนักเรียน	แหล่งที่มา				
		หลักสูตรแกนกลาง 2551	สมศ. รอบ 3 (พ.ศ. 2554-2558)	ความรู้พื้นฐานทางดิจิทัล ETS (2015)	Pelgrum, 2001:168-178	Information, Media and Technology skill 21st Century (2007)
ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม						
1	ประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือ กระบวนการใหม่	✓			✓	✓
ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน						
2	ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	✓			✓	✓
3	สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและถ่ายทอดความคิดได้	✓		✓	✓	✓
ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นหาข้อมูล						
4	วางแผน ค้นหา จัดระเบียบ วิเคราะห์ ประเมิน สังเคราะห์ และใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรม จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ	✓			✓	✓
ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหา และการตัดสินใจ						
5	ใช้เทคโนโลยีในการช่วยระบุปัญหาที่แท้จริงและวางแผนงานเพื่อค้นหาคำตอบและแก้ไขปัญหา	✓			✓	✓
6	ใช้เทคโนโลยีรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคำตอบ และ /หรือ ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้				✓	✓
ความเป็นพลเมืองดิจิทัล						
7	ใช้ข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม ถูกกฎหมาย และอย่างรับผิดชอบ				✓	✓
8	แสดงทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้	✓			✓	✓
ผลสัมฤทธิ์						
9	ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในระดับชั้น ป.6 ในระดับดี 75%		✓	✓	✓	✓

ตารางที่ 2.10 ตารางสรุปมาตรฐานตัวบ่งชี้สมรรถนะผู้เรียน

สมรรถนะนักเรียน	ข้อ	ตัวบ่งชี้
1. ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนา คิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม (Creativity and Innovation)	1	ประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือกระบวนการใหม่
2. ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการ สื่อสารและการทำงานร่วมกัน (Technology Operation)	2	ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้
	3	สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการ สื่อสารและถ่ายทอดความคิดได้
3. ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นคว้า หาข้อมูล (Research and Information)	4	วางแผน ค้นหา จัดระเบียบ วิเคราะห์ ประเมิน สังเคราะห์ และใช้ข้อมูลอย่างมี จริยธรรม จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ
4. ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการคิด เชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาและการ ตัดสินใจ (Critical Thinking and Problem Solving)	5	ใช้เทคโนโลยีในการช่วยระบุปัญหาที่แท้จริง และวางแผนงานเพื่อค้นหาคำตอบและแก้ไข ปัญหา
	6	ใช้เทคโนโลยีรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อ หาคำตอบ และ/หรือตัดสินใจ และแก้ปัญหา ได้
5. ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)	7	ใช้ข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีอย่างมี จริยธรรม ถูกกฎหมาย และอย่างรับผิดชอบ
	8	แสดงทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อ การทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้
6. ผลสัมฤทธิ์ (Achievement)	9	นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่ม สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับชั้น ป.6 ในระดับดี 75%

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

3.1 ความหมายของตัวบ่งชี้

3.2 การพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

3.1 ความหมายของตัวบ่งชี้

คำว่า ตัวบ่งชี้ ตัวชี้วัด ดัชนี เครื่องชี้วัด ตัวชี้ ตัวชี้้นำ ฯลฯ ล้วนมีที่มาจากคำในภาษาอังกฤษว่า Indicator โดยนักวิชาการชาวไทยได้ให้คำนิยามไว้ดังนี้

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2546: 49) ได้ให้ความหมายของ ตัวบ่งชี้ ไว้ดังนี้ สารสนเทศที่เป็นข้อความ ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ที่บ่งบอกถึงแนวทาง หรือการดำเนินงานบุคคล หน่วยงานในช่วงเวลาใดช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น โดยใช้นำเสนอในลักษณะเชิงปริมาณ และคุณภาพ

ศิริชัย กาญจนวาสี (2552: 82) ได้ให้ความหมายของ ตัวบ่งชี้ ไว้ดังนี้ เป็นตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ ซึ่งบ่งบอกสถานภาพหรือลักษณะการดำเนินงาน หรือผลการดำเนินงาน

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2551: 6-7) ได้ให้ความหมายของ ตัวบ่งชี้ ไว้ดังนี้ เป็นตัวแปรประกอบ หรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะจุดหรือช่วงเวลาหนึ่ง ค่าของตัวบ่งชี้ระบุ/บ่งบอกถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้าง ๆ แต่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อประเมินสภาพที่ต้องการศึกษาได้ และใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างจุดหรือช่วงเวลาที่แตกต่างกันเพื่อให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษาได้

อาทิตยา ดวงมณี (2555) ได้ให้ความหมายของ ตัวบ่งชี้ ไว้ดังนี้ เป็นสารสนเทศที่ให้ค่าตัวเลข บ่งบอกสถานภาพหรือผลการดำเนินงานของสิ่งที่ต้องการศึกษาในเวลา หรือช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยค่าของตัวบ่งชี้ต้องสามารถนำไปเปรียบเทียบได้กับเกณฑ์ที่กำหนด ในเวลา หรือช่วงเวลาที่แตกต่างกันเพื่อประเมินสภาพที่ต้องการศึกษาหรือผลการดำเนินงานได้ ซึ่งตัวบ่งชี้อาจได้จากตัวแปรเดียว หรือตัวแปรประกอบ หรือองค์ประกอบได้

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศ ตัวประกอบ หรือตัวแปร ที่เป็นให้ค่าในเชิงปริมาณ และคุณภาพเพื่อบ่งบอกแนวทาง หรือสภาพการดำเนินงาน ตามวัตถุประสงค์ของตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้น

3.2 การพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

การพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีสิ่งที่ควรคำนึงถึง คือ ลักษณะของตัวบ่งชี้ที่ดี

Johnstone (1981) ได้กล่าวถึงลักษณะของตัวบ่งชี้ที่ดี 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) ต้องแสดงถึงปริมาณ ตัวเลขที่สามารถทำการเปรียบเทียบได้ 2) ต้องแสดงถึงระยะเวลา จุด หรือช่วงเวลา และระดับ หรือสถานที่ที่ต้องการวัด และ 3) ต้องสะท้อนให้เห็นถึงการดำเนินงาน กิจกรรมของตามองค์การนั้นๆอย่างชัดเจน (Johnstone, 1981)

อาทิตยา ดวงมณี (2555) ได้เสนอ 10 เกณฑ์ในการคัดเลือกตัวบ่งชี้ที่ดี ดังนี้ 1) มีความตรง 2) มีความเที่ยง 3) มีความเป็นกลาง 4) มีมุมมองที่สมดุล 5) มีมาตรฐานที่เหมาะสมในการเปรียบเทียบ 6) มีอำนาจต่อรองทางนโยบาย 7) มีความสอดคล้องกับพันธกิจของสถาบัน 8) มีความสามารถในการแสดงข้อมูลต่างๆตามช่วงเวลา 9) มีความไว และ 10) ความสะดวกในการนำไปใช้

โดยมีกระบวนการการพัฒนาตัวบ่งชี้ ดังนี้

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2546: 49) ได้เสนอกระบวนการการพัฒนาตัวบ่งชี้ 5 ขั้นตอน 1) การกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนาตัวบ่งชี้ 2) กำหนดลักษณะของตัวบ่งชี้เป็นประเภทตัวบ่งชี้ ระดับการวัดและหน่วยการวัด 3) สร้างตัวบ่งชี้ 4) การนำเสนอตัวบ่งชี้ และ 5) การปรับปรุงตัวบ่งชี้

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2551: 8-15) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ เพื่อพัฒนาให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่จะนำไปใช้ เช่น พัฒนาตัวบ่งชี้เพื่อประโยชน์ในการวางแผน กำหนด กำกับนโยบาย และประเมินผล เป็นต้น

2. นิยามตัวบ่งชี้ จอห์นสโตน (Johnstone, 1981 อ้างถึงใน ฐาปนีย์ ธรรมเมธา, 2546 และ อาทิตยา ดวงมณี, 2555) ได้ให้อธิบายวิธีการนิยามตัวบ่งชี้ไว้ 3 วิธี

2.1 การนิยามเชิงปฏิบัติการ (Pragmatic Definition) เป็นการนิยามตัวบ่งชี้จากการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรย่อย หรือมีการสร้างองค์ประกอบตัวบ่งชี้ไว้แล้ว แล้วนักวิจัยทำการคัดเลือกตัวแปรโดยใช้วิจารณญาณเท่านั้น ซึ่งถือเป็นการนิยามที่มีจุดอ่อนมาก ไม่เป็นที่นิยม

2.2 การนิยามเชิงทฤษฎี (Theoretical Definition) เป็นการนิยามตัวบ่งชี้โดยใช้ทฤษฎีมาสนับสนุน และกำหนดน้ำหนักของตัวแปรโดยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

2.3 การนิยามเชิงประจักษ์ (Empirical Definition) เป็นการนิยามตัวบ่งชี้ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการนิยามเชิงทฤษฎี แต่การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรนั้น จะใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งถือเป็นการนิยามที่เป็นที่นิยมมากที่สุด

การกำหนดน้ำหนักของสำคัญของตัวแปร ด้วยวิธีการเชิงประจักษ์ คือการใช้วิธีการทางสถิติ การวิเคราะห์ที่เป็นที่นิยมใช้กัน คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)

3. การรวบรวมข้อมูลในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ การวัดตัวแปรย่อย โดยการสร้างเครื่องมือวัด ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัด ทดลองใช้ ปรับปรุง นำไปเก็บข้อมูลจริง กับประชากรหรือกลุ่มกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้

4. การสร้างตัวบ่งชี้ โดยการสร้างสเกล (scaling) เป็นการนำตัวแปรย่อย ที่ได้มาจากการรวบรวมข้อมูล มาจัดกลุ่มความสัมพันธ์ กำหนดน้ำหนัก โดยใช้วิธีการตามการนิยามตัวบ่งชี้ในขั้นตอนที่ 2

5. การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ ควรคำนึงถึง ความเที่ยง (reliability) ความตรง (validity) ความเป็นไปได้ (feasibility) ความเป็นประโยชน์ (utility) ความเหมาะสม (appropriateness) และความเชื่อถือได้ (credibility)

6. การนำเสนอรายงาน ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายในการพัฒนาตัวบ่งชี้และถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากอีกขั้นตอนหนึ่ง เพราะจะเป็นการนำผลการวิจัยไปใช้จริง นักวิจัยต้องทำการสื่อสารกับผู้ใช้ตัวบ่งชี้ โดยนักวิจัยต้องรายงานผลตัวบ่งชี้ ที่คำนึงถึงบริบท (context) เพื่อถ่ายทอดความเข้าใจและนำไปใช้ได้ถูกต้อง

โดยตัวบ่งชี้พัฒนามาจากการนิยามเชิงประจักษ์ (Empirical Definition) และกำหนดน้ำหนักด้วยวิธีเชิงประจักษ์ คือ 1) โดยผู้เชี่ยวชาญ และ 2) โดยวิธีการทางสถิติ คือ วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)

วรรณิ แกมเกต (2557) กล่าวว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) เป็นเทคนิควิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีหลักการเชิงวิชาการ มีวิธีการวิเคราะห์ซับซ้อน มีอำนาจการทดสอบสูง เพื่อหาความรูปแบบหรือโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีจำนวนมาก ทำให้สามารถจัดกลุ่มตัวแปร ลดจำนวนให้อยู่ในรูปตัวแปรใหม่หรือที่เรียกว่าองค์ประกอบ (Factor) โดยวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ คือ เพื่อสำรวจและระบุองค์ประกอบร่วมที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบช่วยให้นักวิจัยลดจำนวนตัวแปรลง (data reduction) และได้กลุ่มตัวแปร (data

summarization) เป็นองค์ประกอบใหม่ ซึ่งทำให้เข้าใจลักษณะของข้อมูลได้ง่าย และสะดวกในการแปลความหมาย รวมทั้งได้ทราบแบบแผน (pattern) และโครงสร้าง (structure) ความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วย และเพื่อใช้ในการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ หรือวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญของคุณลักษณะใดลักษณะหนึ่ง (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542; Tabachnick and Fidell, 1966; Hair, et al, 2010, กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2556 อ้างถึงใน วรณิณี แกมเกตุ, 2557)

ตอนที่ 4 แนวคิดการเทียบเคียงสมรรถนะ (Benchmarking)

- 4.1 ความหมายของการเทียบเคียงสมรรถนะ
- 4.2 ประเภทของการเทียบเคียงสมรรถนะ
- 4.3 ขั้นตอนและกระบวนการการเทียบเคียงสมรรถนะ

4.1 ความหมายของการเทียบเคียงสมรรถนะ

“Benchmarking หมายถึง วิธีการในการวัดและเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ บริการ และวิธีการปฏิบัติกับองค์กรที่สามารถทำได้ดีกว่า เพื่อนำผลของการเปรียบเทียบมาใช้ในการปรับปรุงองค์กรของตนเอง เพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศในธุรกิจ” (บุญดี บุญญาภิจและกมลวรรณ ศิริพานิช, 2545)

Benchmarking หมายถึง “การเทียบเคียง-แข่งดี” คือวิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาใช้เพื่อพัฒนาปรับปรุงองค์กร โดยการเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงานของตนเองกับผู้ที่สามารถทำในสิ่งเดียวกันได้เหนือกว่า เพื่อให้ทราบถึงวิถีทางที่จะพัฒนาและปรับปรุงสิ่งนั้นๆให้ดียิ่งขึ้น (Karlof แพลโดย ฝ่ายวิชาการเอ็กซ์เปอร์เน็ท, 2544)

เบนช์มาร์ค เป็นกระบวนการ วิธีการ ที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาและการปรับปรุงกลไกการทำงาน ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน นั่นคือ “เฝ้าดู” และ “การเรียนรู้” จากผู้อื่น โดยการเทียบเคียงสมรรถนะ และกระบวนการ เพื่อให้ทราบถึง วิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices)

พีรศักดิ์ วรสุนทรโรสด (2542: 252) กล่าวไว้ในหนังสือ วัดรอยเท้าข้าง Benchmarking ว่าการทำเป็นเบนช์มาร์คนั้นเป็นกระบวนการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงองค์กรของตน โดยพิจารณาถึงจุดอ่อน จุดแข็งขององค์กร แล้วนำไปเปรียบเทียบกับองค์กรที่ดีกว่า จากนั้นศึกษาหาความรู้เพื่อที่จะพัฒนาปรับปรุงองค์กรของตนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดียิ่งขึ้น

Benchmarking หมายถึง การวิเคราะห์คุณสมบัติ แนวทางปฏิบัติ กระบวนการระหว่างองค์กร และอุตสาหกรรม เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาพัฒนาตนเอง กระบวนการและขั้นตอนของ Benchmarking จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะนำไปสู่การพัฒนาองค์กร นอกจากนี้การที่ได้เรียนรู้จากองค์กรอื่น และนำมาประยุกต์ใช้ ทำให้เกิดแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ช่วยให้เรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง กระบวนการที่จะช่วยให้รู้จุดอ่อน จุดแข็งของตนเอง และ นำเสนอวิธีการที่ “ดีกว่า-ฉลาดกว่า” (Jackson & Lund, 2000)

ศูนย์พัฒนาและประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยมหาสารคามให้ความหมายของ Benchmarking ว่าเป็นกระบวนการวัดและเปรียบเทียบ ผลิตภัณฑ์ บริการ และวิธีปฏิบัติ กับองค์กร ที่สามารถทำได้ดีกว่า เพื่อนำผลของการเปรียบเทียบมาใช้ในการปรับปรุงองค์กรของตนเองเพื่อมุ่งสู่ ความเป็นเลิศ ซึ่งจากความหมายนี้ สรุปได้ว่าการทำ Benchmarking ประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ ได้แก่

1. การเปรียบเทียบวัด ซึ่งในส่วนนี้ต้องมีการกำหนดตัววัด หรือที่เรียกว่า Key Performance Indicator (KPIs) ที่จะเปรียบเทียบกับใคร ในเรื่องใด

2. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิธีปฏิบัติที่ดี/เป็นเลิศ (Best Practices) จากผู้ที่ได้ดีกว่าโดยเป็น กระบวนการที่เกิดขึ้นหลังจากเปรียบเทียบวัดให้รู้ถึงผู้ที่ได้ดีกว่า และเข้าไปเรียนรู้วิธีการปฏิบัติซึ่ง ทำให้ประสบความสำเร็จหรือมีค่า Benchmarking สูง เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงองค์กรของตนเอง

โดยสรุปเป็นซ้มาร์คคิง (Benchmarking) หมายถึง กระบวนการวิธีการการวัดในสิ่งที่เรา ต้องการจะเปรียบเทียบ โดยเปรียบเทียบองค์กรของตนเองกับองค์กรที่มีแนวปฏิบัติที่ดีกว่า เช่น ใน การวิจัยนี้ คือ กระบวนการการใช้ ICT ในสถานศึกษา ทำให้เห็นช่องว่าง หรือข้อแตกต่าง และนำเอา ข้อมูลเหล่านั้นมาสังเคราะห์วิเคราะห์ หาแนวทาง วิธีการที่จะปรับปรุง และประยุกต์ใช้องค์กรของตน

4.2 ประเภทและแนวทางการทำ Benchmarking

Benchmarking แบ่งได้ 2 ประเภท คือ (1) แบ่งตามวัตถุประสงค์การทำ/สิ่งที่เอาไปทำ Benchmarking และ (2) แบ่งตามผู้ที่เราทำ Benchmarking

1. แบ่งตามวัตถุประสงค์การทำ/สิ่งที่เอาไปทำ Benchmarking สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- 1.1 การเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงาน Performance Benchmarking หรือ Result Benchmarking เป็นการเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงาน หรือผลงานที่เกิดขึ้น เช่น ยอดขาย ส่วนแบ่งทางการตลาด และความสามารถในการทำกำไรของกิจการ เป็นต้น ซึ่งการเปรียบเทียบวิธีนี้ อาจไม่จำเป็นต้องไปเยี่ยมชมองค์กรอื่นๆ แต่ใช้วิธีศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เผยแพร่

- 1.2 การเปรียบเทียบในกระบวนการ Process Benchmarking การเปรียบเทียบใน กระบวนการหรือวิธีการปฏิบัติงานขององค์กร เพื่อมุ่งหาวิธีที่ดีที่สุดในการทำงานในเรื่องนั้นๆ ซึ่งการ เปรียบเทียบในประเภทนี้จำเป็นต้องไปเยี่ยมชมองค์กรอื่นๆ เพื่อให้ทราบข้อมูลและแนวทางปฏิบัติ ต่างๆ ที่ผู้อื่นสามารถทำกิจกรรมนั้นๆได้เป็นอย่างดี เพื่อดูว่าเขาทำได้อย่างไร

- 1.3 การเทียบเคียงสมรรถนะด้านผลผลิต Product Benchmarking

1.4 การเปรียบเทียบกลยุทธ์ Strategy Benchmarking เป็นการเปรียบเทียบเพื่อดูความเหมาะสมของแผนกลยุทธ์ กระบวนการบริหารเชิงกลยุทธ์ กลยุทธ์ที่ใช้ขีดความสามารถทรัพยากรหลักขององค์กร สินค้า ตลาด และลูกค้ากลุ่มสำคัญ เพื่อประเมินศักยภาพของการแข่งขันและการค้นหาช่องว่างในตลาดด้วย ซึ่งการเปรียบเทียบในประเภทนี้จะต้องมีการศึกษาเปรียบเทียบที่ลึกซึ้งกว่าวิธีอื่น ต้องอาศัยข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

2. แบ่งตามผู้ที่เราทำ Benchmarking

2.1 การเป็นซึ่มาร์กภายในองค์กร Internal Benchmarking

2.2 การเป็นซึ่มาร์กกับคู่แข่ง Competitive Benchmarking

2.3 การเป็นซึ่มาร์กอุตสาหกรรม Industry Benchmarking

2.4 การเป็นซึ่มาร์กทั่วไป Generic Benchmarking

2.5 การเป็นซึ่มาร์กตามหน้าที่ Functional Benchmarking

แจ๊คสันและลัน ได้แบ่งประเภทของเทียบเคียงสมรรถนะไว้ 6 ประเภทดังนี้ (Jackson and Lund, 2000: 10-11)

1. การเทียบเคียงสมรรถนะแบบเป็นนัยหรือชัดเจน Implicit or explicit
2. ดำเนินการเทียบเคียงแบบเดี่ยวหรือการเทียบเคียงแบบกลุ่ม
3. การเทียบเคียงภายในหรือภายนอกองค์กร internal or external to organization
4. มุ่งเน้นไปที่กระบวนการทั้งหมด คือ การเปรียบเทียบแนวตั้ง (vertical benchmarking) หรือเทียบเคียงเฉพาะส่วนหนึ่งของกระบวนการตามที่ปรากฏในหน่วยการทำงานที่แตกต่างกัน (การเปรียบเทียบแนวนอน) (horizontal benchmarking)
5. มุ่งเน้นองค์ประกอบ คือปัจจัยนำเข้า (เทียบเคียงปัจจัยนำเข้า) กระบวนการ (เทียบเคียงกระบวนการ) และ ผลผลิต (เทียบเคียงผลผลิต) หรือ เทียบเคียงทั้ง 3 องค์ประกอบเข้าด้วยกัน
6. มุ่งเน้นการเทียบเคียงเชิงคุณภาพ (quantitative benchmarking) และ/หรือ เทียบเคียงเชิงคุณภาพ (qualitative benchmarking)

Kelly (2001) กล่าวว่าประเภทของการทำ Benchmark ที่เหมาะนำมาทำการเทียบเคียงสมรรถนะทางการศึกษา มี 4 ประเภท และได้ให้ความอธิบายในมิติของการศึกษา ไว้ดังนี้

1. External competitive หมายถึง การทำการเทียบเคียงสมรรถนะกับคู่แข่ง (competitor) ที่มีลูกค้ากลุ่มเดียวกัน ผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกัน แต่สามารถประกอบกิจการได้ดีกว่า โดยการเทียบเคียงสมรรถนะประเภทนี้จะ เน้นศึกษาที่กระบวนการสำคัญ
2. External non-competitive หมายถึง การทำการเทียบเคียงสมรรถนะกับองค์กรอื่น ที่ไม่ใช่องค์กรคู่แข่งโดยตรง ซึ่งวิธีนี้จะได้ผลมากกว่า ซึ่งจะเน้นการเป็นหุ้นส่วนกัน (Partnership) หรือ การจับคู่โรงเรียนในเขตพื้นที่เดียวกัน

3. Internal หมายถึง การเปรียบเทียบภายในองค์กรไม่เกี่ยวข้องกับองค์กรอื่นๆเลย แต่กระบวนการและวิธียังคงเหมือนเดิม การเทียบเคียงสมรรถนะเหมาะสำหรับองค์กรที่เพิ่งเริ่มทำการเทียบเคียงสมรรถนะ

4. Benchmarking against a market leader เป็นการเปรียบเทียบระหว่างองค์กร ที่เป็นองค์กรที่ได้รับยอมรับและมีแนวปฏิบัติที่ดีเลิศ และองค์กรนั้นต้องไม่ใช่คู่แข่ง (non-competitor) และมีความยินดีที่จะช่วยในลักษณะของการเป็นหุ้นส่วนกัน (Partnership)

4.3 ชั้นและกระบวนการการเทียบเคียงสมรรถนะ

ดำรง มาตี (2547) ได้เสนอขั้นตอนของการทำกระบวนการทำ Benchmark ในสถานศึกษา เพื่อความเป็นเลิศของสถานศึกษา โดยพัฒนารูปแบบละขั้นตอนมาจากการทำ Benchmark ในองค์กร กลุ่มธุรกิจ และกลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งประยุกต์มาจากแนวความคิดในการทำ Benchmark ของเบ็ง คาร์ลอฟ (2544: 37-137) กระบวนการทำ Benchmarking ในลักษณะของวงจรรูชัวร์ท สำหรับการทำ Benchmark (อ้างถึงใน พิรศักดิ์ วรสุนทรโรสถ, 2544: 283-255)

เบ็ง คาร์ลอฟ (2544: 33-35) กล่าวถึงขั้นตอนของการเทียบเคียง-แข่งดี 5 ขั้นตอนหลัก 20 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตัดสินใจว่าจะทำการเทียบเคียงแข่งดีในเรื่องใด

- 1.1 ระบุถึงความต้องการและเป้าหมายขององค์กรของคุณ
- 1.2 สํารวจผังการปฏิบัติงานโดยรวมภายในองค์กรของคุณ
- 1.3 วิเคราะห์และศึกษากระบวนการที่สำคัญ ที่จะมีผลต่อผลลัพธ์ในการเทียบเคียง-แข่งดี รวมถึงวิธีการที่จะวัดค่าสิ่งต่างๆ ในกระบวนการนั้นๆ
- 1.4 ตัดสินใจว่า เราต้องการรายละเอียดในเรื่องใดบ้างสำหรับการเทียบเคียง-แข่งดี

ขั้นตอนที่ 2 ระบุชื่อคู่แข่งเปรียบเทียบในการเทียบเคียง-แข่งดี

- 2.1 ตัดสินใจว่าจะทำการเทียบเคียง-แข่งดีในลักษณะใด (ภายนอก หรือภายใน)
- 2.2 ค้นหาบริษัทที่คู่ควรแก่การนำมาเป็นแม่แบบ
- 2.3 ลองติดต่อบริษัทคู่แข่งเปรียบเทียบเพื่อขอความร่วมมือในการร่วมกันทำโครงการเทียบเคียง-แข่งดี
- 2.4 ให้ความสนใจเป็นพิเศษกับข้อวิจารณ์ทั้งปวง ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในช่วงเวลานั้น

ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมข้อมูล

- 3.1 ร่างแบบสอบถาม รวมถึงคำจำกัดความและคำอธิบายต่างๆ

- 3.2 รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญจากองค์กรของเรา
- 3.3 รวบรวมข้อมูลจากองค์กรคู่แข่ง และข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ เท่าที่ทำได้
- 3.4 ตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลที่ได้รับ (ยืนยัน และทบทวน เพื่อความเชื่อถือได้ของข้อมูล)
- 3.5 ปรับปรุง-แก้ไขตัวแปรที่ไม่ได้ต้องการจะนำมาเปรียบเทียบ (ถ้ามี)

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์

- 4.1 จัดลำดับและเรียงเรียงประเภทของข้อมูล
- 4.2 วิเคราะห์หาช่องว่าง (Gap) ของสมรรถนะด้านต่างๆ พร้อมทั้งระบุสาเหตุที่เป็นผลให้เกิดช่องว่างนั้นๆ

ขั้นตอนที่ 5 ปฏิบัติการเพื่อก่อให้เกิดผลลัพธ์ สร้างการยอมรับเป็นการภายในสำหรับผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษา

- 5.1 รวมเอาผลลัพธ์ที่ได้เข้าไปในแผนธุรกิจ
- 5.2 เตรียมแผนการเพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาศักยภาพจากข้อมูลการเทียบเคียง-แข่ง
- 5.3 ออกแบบกระบวนการใหม่อีกครั้งหนึ่ง เพื่อแก้ไขสิ่งที่เป็นปัญหาและพัฒนากระบวนการให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- 5.4 นำกระบวนการที่ได้รับการออกแบบใหม่เข้าใช้งาน

วงจรรองของชูฮาร์ต ได้กำหนด 4 ขั้นตอนหลักที่ต่อเนื่องกัน ในการทำ Benchmarking ดังนี้

1. การวางแผน(ทำอะไร)
2. การค้นคว้าวิจัยและเก็บข้อมูล(ดูเรา-ดูเขา)
3. การวิเคราะห์หาสาเหตุของข้อแตกต่าง(ของเรา-ของเขา)
4. ลงมือปฏิบัติปรับปรุงกระบวนการใหม่และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆและกลับไปขั้นที่ 1 ในด้านอื่นๆใหม่ เพราะเป็นกระบวนการต่อเนื่อง

พีร์ศักดิ์ (2542) ได้ดัดแปลงแก้ไข ขั้นตอนกระบวนการการทำให้เป็นชัมมาร์ค จากวงจรรองของชูฮาร์ต ขั้นตอนการทำให้เป็นชัมมาร์ค แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การวางแผน (ทำอะไร) (Planning)
- ขั้นที่ 2 การค้นคว้าวิจัยและเก็บข้อมูล มีความมุ่งมั่นต่อการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ทำให้เกิดการผนึกกำลังเพื่อการเปลี่ยนแปลง (Analysis)
- ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ หาสาเหตุข้อแตกต่าง (Integration)

ขั้นที่ 4 การลงมือปฏิบัติปรับปรุงกระบวนการใหม่และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆและกลับไปขั้นที่ 1 ในด้านอื่นๆ เพราะเป็นกระบวนการต่อเนื่อง (Action)

Karlof (2544) นำเสนอขั้นตอนของการเทียบเคียง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การตัดสินใจ และคัดเลือกว่าสิ่งใดคือสิ่งที่เราต้องการปรับปรุง
2. การสรรหา และคัดเลือกองค์กรที่เรานำมาเปรียบเทียบ
3. การวัดค่า และการเปรียบเทียบหาส่วนต่างของคะแนน(Gap) ในระหว่างองค์การที่เกิดขึ้น
4. หาสาเหตุอันเป็นผลให้เกิดความแตกต่างของคะแนนที่วัดได้
5. กำหนดขั้นตอนการปฏิบัติที่จะทำให้สิ่งที่เราต้องการปรับปรุงนั้นๆ ดีขึ้นอย่างเต็มที่

กระบวนการทำ Benchmarking ของ Robert Camp (1995) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก 10 ขั้นตอนย่อย ดังนี้ (Andersen & Camp, 1995)

1. การวางแผน (Planning) เป็นการกำหนดขอบเขตพื้นที่ ในการดำเนินงาน เนื่องจากข้อจำกัดของต้นทุน เวลา และทรัพยากร ทำให้เราไม่สามารถทำการเป็นซิมาร์กได้ในทุกหน้าที่ หรือกระบวนการอย่างทั่วทั้งองค์กร ดังนั้นเราจึงต้องกำหนดขอบเขต วางแผน และแบ่งระดับความสำคัญในการดำเนินงาน

- 1.1 กำหนดเรื่องที่จะทำ Identify what is to be benchmarked?
- 1.2 กำหนดผู้ที่ต้องการเปรียบเทียบ Identify Comparative Companies
- 1.3 กำหนดวิธีการเก็บข้อมูล และเก็บข้อมูล Determine Data Collection Method & Collect Data

2. การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis) จะให้ความสำคัญกับการสร้างความเข้าใจในเชิงลึกเกี่ยวกับการปฏิบัติงานหรือกระบวนการขององค์การและธุรกิจที่นำมาเปรียบเทียบ ซึ่งประกอบด้วย

- 2.1 วิเคราะห์ความแตกต่าง (Gap) ปัจจุบัน
- 2.2 ประเมินแนวโน้มความแตกต่างในอนาคต

3. การบูรณาการ (Integration) ได้ข้อมูลที่ได้จากการดำเนินงานในขั้นที่ผ่านมา กำหนดเป้าหมายในการเปลี่ยนแปลงและพัฒนา ซึ่งจะสอดคล้องกับกลยุทธ์และการวางแผนขององค์การ ตลอดจนได้รับการยอมรับจากสมาชิกที่มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยที่ขั้นตอนนี้จะประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

- 3.1 สื่อผลของการวิเคราะห์ให้บุคคลที่เกี่ยวข้อง
- 3.2 จัดตั้งเป้าหมาย (functional Goals)

4. การปฏิบัติ (Action) เป็นการแปลงแนวคิดและผลการศึกษาให้เป็นการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรม ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการพัฒนาตามแนวทางเบ็นซ์มาร์ก เนื่องจากเบ็นซ์มาร์กให้ความสำคัญกับการพัฒนาที่เป็นรูปธรรมซึ่งสามารถวัดและประเมินผลได้จริง

- 4.1 จัดทำแผนปฏิบัติการ
- 4.2 นำไปปฏิบัติจริงและติดตามผล
- 4.3 ปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

5. การเติบโตเต็มที่ (Maturity) เมื่อผลลัพธ์ที่ได้เป็นที่น่าพอใจ ทำให้ธุรกิจก้าวขึ้นเป็นผู้นำ ในสิ่งที่ปฏิบัติและสามารถบูรณาการเบ็นซ์มาร์กเข้าไปในทุกกระบวนการ ซึ่งจะตั้งปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

กระบวนการเทียบเคียงสมรรถนะทางการศึกษา

การทำเป็นมาร์ค มีจุดเริ่มต้นจากธุรกิจที่ต้องการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถด้านการแข่งขันทางธุรกิจกับองค์กรอื่น และเพื่อศึกษาหาข้อได้เปรียบ และการดำเนินงานที่เป็นเลิศ Best practice และนำมาประยุกต์ใช้กับธุรกิจของตน และได้รับการยอมรับถึงประสิทธิภาพของกระบวนการทำเป็นมาร์ค อย่างกว้างขวางในวงการธุรกิจ (ณัฐพันธ์ เขจรนันท์, 2552) ต่อมา Norman Jackson 2000 ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการทำเป็นมาร์คในวงการศึกษเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา และเพื่อมาตรฐานการศึกษา นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อการปฏิรูปการศึกษาให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างรวดเร็ว โดยการเรียนรู้แนวทางปฏิรูป ประสบการณ์ และแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศของประเทศต่างๆ มาประยุกต์ใช้ เพื่อช่วยผลักดันให้การปฏิรูป พัฒนาระบบการศึกษาให้ประสบผลสำเร็จในระยะเวลาอันสั้น (สมชาย สุขสิริเสรีกุล, 2550) Norman ได้กล่าวว่า กระบวนการและขั้นตอนการทำเป็นมาร์คคุณภาพการศึกษา ประกอบด้วย

1. ปัจจัยนำเข้า Inputs ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ

- 1.1 นักเรียน หมายถึง ประวัติบุคคลของนักเรียน เช่น เพศ เชื้อชาติ คุณสมบัติ ฯลฯ
- 1.2 เจ้าหน้าที่ Staff ประสบการณ์ คุณสมบัติด้านการสอน การพัฒนาตนเอง
- 1.3 Physical resources สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ห้องสมุด อุปกรณ์ แหล่งทรัพยากรด้านเทคโนโลยีและข้อมูลข่าวสาร

1.4 การเงิน เช่น ใช้จ่ายต่อนักเรียน ใช้จ่ายต่อเจ้าหน้าที่

1.5 ปัจจัยนำเข้าภายนอก เช่น เครื่องมือจากภายนอก การมีส่วนร่วมของผู้ว่าจ้าง

2. กระบวนการขั้นตอน Process ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ

2.1 การออกสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

2.2 การออกแบบหลักสูตร และการประเมินผล

- 2.3 การเรียนการสอน ศาสตร์การสอน วิธีการขั้นตอน นวัตกรรม
- 2.4 การให้การสนับสนุนนักเรียน เช่น การมีระบบตัวต่อๆ คู่มือการเรียน
- 2.5 การทะเบียนนักเรียน
- 2.6 การจัดการและการบริหารงาน
- 2.7 กระบวนการประเมินผล การให้ feedback

3. ผลลัพธ์ Output ซึ่งหมายถึง ผลการเรียน สถิติการจบการศึกษา เป็นต้น
 ทักเกอร์ (Tucker, 1996) การเทียบเคียงสมรรถนะทางการศึกษา ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน

ดังนี้

1. การวางแผนในการชี้แจงการเทียบเคียงสมรรถนะ มี 2 ขั้นตอน คือ
 - 1.1 การชี้แจงเรื่องที่จะทำการเทียบเคียงสมรรถนะ
 - 1.2 การชี้แจงรูปแบบและกระบวนการของการเทียบเคียงสมรรถนะที่เหมาะสมกับการศึกษา
2. การศึกษาและจัดทำเอกสารแนวทางปฏิบัติงานในปัจจุบันมี 2 ขั้นตอน คือ
 - 2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - 2.2 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
3. ชี้แจงการทำงานที่ดีที่สุดและจัดหาคู่เทียบเคียง มี 2 ขั้นตอน คือ
 - 3.1 ชี้แจงการทำงานที่ดีที่สุด
 - 3.2 จัดหาคู่เทียบเคียง
4. การสร้างและพัฒนาแบบสอบถามและกระบวนการเพื่อการศึกษาและจัดทำเอกสาร
 การปฏิบัติงานของคู่เทียบเคียงเป็นกระบวนการการสร้างเครื่องมือ ได้แก่แบบสอบถามที่ใช้สำหรับ
 เก็บข้อมูลจากคู่เปรียบเทียบ มี 4 ขั้นตอน คือ
 - 4.1 การกำหนดประเด็นสร้างแบบสอบถาม
 - 4.2 สร้างแบบสอบถามฉบับร่างและทดลองใช้
 - 4.3 เก็บรวบรวมข้อมูล
 - 4.4 พัฒนาตัวบ่งชี้ในแบบสอบถาม
5. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาช่องว่างระหว่างคู่เทียบเคียงและหาแนวคิดที่ดีที่สุดจากการศึกษา มี
 3 ขั้นตอน คือ
 - 1.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีทางสถิติ
 - 1.4 หาช่องว่าง (Gaps) และแนวคิดการลดช่องว่าง
 - 1.5 เยี่ยมชม (Site Visit) องค์กรที่ปฏิบัติงานยอดเยี่ยม

6. พัฒนาข้อเสนอรูปแบบการลดช่องว่าง (Gaps) ด้วยการสื่อสารสิ่งที่ค้นพบ มี 2 ขั้นตอน คือ

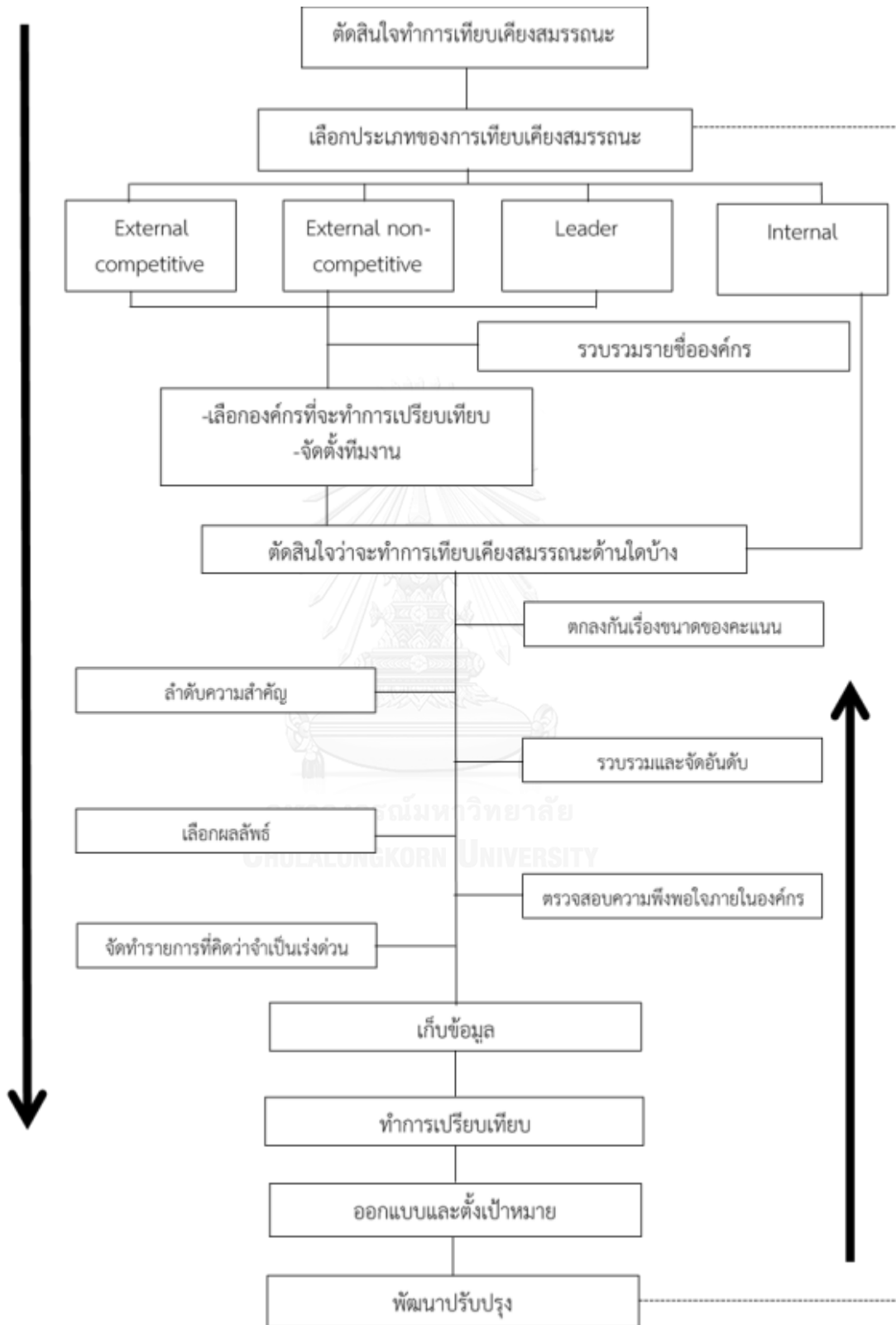
6.1 นำเสนอรูปแบบการลดช่องว่าง (Gaps) ด้วยการสื่อสารเพื่อสร้างการยอมรับ

6.2 นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงและพัฒนาให้เป็นเกณฑ์เทียบเคียงสมรรถนะ (Benchmarking) ฉบับที่ดีที่สุด (Best practice)

7. การนำข้อเสนอแนะไปสู่การปฏิบัติ laikar กำกับติดตาม เป็นการเขียนสรุปรายงานผลการวิจัย และนำเสนอผลเพื่อนำไปใช้

Kelly (2004) ได้แบ่งประเภทของการเทียบเคียงสมรรถนะออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ 1) การเทียบเคียงสมรรถนะโดยการเปรียบเทียบผลลัพธ์ 2) การเทียบเคียงสมรรถนะโดยการเปรียบเทียบกระบวนการสำคัญ (critical processes) ซึ่งแบ่งตามบริบทของการเทียบเคียงสมรรถนะทางธุรกิจ แต่โรงเรียนไม่ใช่องค์กรธุรกิจ อาจมีบริบทที่คล้ายคลึงกันบ้าง และมีส่วนที่แตกต่างกันโดยสิ้นเชิง ซึ่งกระบวนการและขั้นตอนการเทียบเคียงสมรรถนะทางธุรกิจนั้นมี ต้นกำเนิดมาจากการเทียบเคียงสมรรถนะของบริษัท Xerox ที่คิดค้นขึ้นโดย Robert Camp ดังนั้นกระบวนการและขั้นตอนของการเทียบเคียงสมรรถนะทางการศึกษาจึงมีความแตกต่างกัน Kelly ได้เสนอ ขั้นตอน กระบวนการทำการเทียบเคียงสมรรถนะทางการศึกษา (Kelly, 2004) ไว้ดังแผนภาพที่ 2.2

แผนภาพที่ 2.2 ขั้นตอนกระบวนการเทียบเคียงสมรรถนะทางการศึกษา



จากการศึกษากระบวนการและขั้นตอนการทำการเทียบเคียงสมรรถนะทางธุรกิจ และทางการศึกษา สามารถสรุปขั้นตอนการทำการเทียบเคียงสมรรถนะของการวิจัยนี้ได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวางแผน

1. กำหนดผลลัพธ์ (Outcome)
2. กำหนดหัวข้อการทำการเทียบเคียงสมรรถนะ
3. เลือกและกำหนดประเภทของการทำการเทียบเคียงสมรรถนะ
3. เลือกและกำหนดโรงเรียนที่ต้องการทำการเปรียบเทียบ
4. พัฒนาตัวบ่งชี้ในการเทียบเคียงสมรรถนะ ด้วยการนิยามเชิงประจักษ์ (Empirical Definition)

- 4.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 4.2 กำหนดน้ำหนักตัวบ่งชี้ความสำคัญจากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
- 4.3 กำหนดน้ำหนักตัวบ่งชี้ความสำคัญโดยใช้วิธีการทางสถิติ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor analysis)

ขั้นที่ 2 การเก็บข้อมูล

1. กำหนดวิธีการเก็บข้อมูล
2. ดำเนินการเก็บข้อมูล

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาช่องว่าง (Gaps Analysis) ระหว่างกระบวนการการบูรณาการ ICT ในสถานศึกษา ตามมาตรฐานที่กำหนด
2. วิเคราะห์หาแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)
3. วิเคราะห์ปัจจัยแห่งความสำเร็จ (Critical Success Factor)

ขั้นที่ 4 ปฏิบัติงาน

1. พัฒนาแผนกลยุทธ์ฯ
2. พัฒนาแนวปฏิบัติ

ขั้นตอนการเทียบเคียงสมรรถนะนี้พัฒนาขึ้นจากการศึกษาวรรณกรรม โดยมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง โดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์การวิจัยเป็นหลัก

ตอนที่ 5 แนวคิดเกี่ยวกับกลยุทธ์

5.1 ความหมายของกลยุทธ์

5.2 องค์ประกอบและกระบวนการบริหารเชิงยุทธศาสตร์

5.3 แนวคิดเกี่ยวกับการกำหนดกลยุทธ์

สวีสัย ศุภรานนท์ (2549) การพัฒนายุทธศาสตร์นั้นมาจากการวิเคราะห์เจาะลึกถึงปฐมเหตุแห่งแรงผลักดันทางการแข่งขัน ซึ่งความรู้จากการวิเคราะห์นี้จะเน้นความสำคัญของจุดแข็ง (Strength) และจุดอ่อน (Weakness) ของบริษัท กำหนดตำแหน่งของบริษัทในธุรกิจจำกัดขอบเขตการเปลี่ยนแปลงทางยุทธศาสตร์เพื่อให้บริษัทได้รับผลตอบแทนสูงสุด รวมถึงการใส่ใจต่อโอกาส (Opportunity) และอุปสรรค (Threat) ที่บริษัทเผชิญด้วยซึ่งการพัฒนายุทธศาสตร์ สามารถแสดงให้เห็นได้ดังรูป การพัฒนายุทธศาสตร์การแข่งขันของแต่ละบริษัท (สวีสัย ศุภรานนท์, 2549)

ณรงค์วิทย์ แสันทอง (2551) กล่าวถึงความสำคัญของการกำหนดตัวบ่งชี้ผลงานหลักเชิงกลยุทธ์ ว่ามีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการบริหารงานของทุกองค์กร นอกจากนี้การเลือกตัวบ่งชี้ผลงาน ผลงานหลักเชิงกลยุทธ์ที่ผิดพลาด จะส่งผลกระทบต่อแผนการดำเนินงาน และเกิดการเบี่ยงเบนการบริหารงานได้จากตัวบ่งชี้ที่ไม่มีประสิทธิภาพ และอาจจะเป็นต้นเหตุแห่งความล้มเหลวขององค์กรได้ ตัวบ่งชี้ผลงาน ซึ่งถือเป็นรอยต่อเชื่อที่สำคัญระหว่างสิ่งที่องค์กรต้องการจะได้รับ (Objective) กับสิ่งที่องค์กรต้องการจะทำ (Initiative) (ณรงค์วิทย์ แสันทอง, 2551)

Pitt และ Koufopoulos (2012: 5-6) กล่าวว่า ยุทธศาสตร์ มีเป้าหมายถึง ชนะ wins หรือการแพ้ loses แต่ คำว่ากลยุทธ์ หมายถึง สำคัญ หรือ crucial (Pitt & Koufopoulos, 2012)

แนวคิดด้านการบริหารเชิงกลยุทธ์ 5P Henry Mintzberg (Mintzberg,1993) ได้ให้คำนิยามของกลยุทธ์หรือยุทธศาสตร์ไว้ใน 5 ความหมาย หรือ 5P ดังนี้

1. การวางแผน (Plan) เป็นการเน้นกลยุทธ์ในฐานะที่เป็นแนวทางหรือแผนในการดำเนินงานขององค์กรและโดยเฉพาะอย่างยิ่งตามมุมมองของทฤษฎีเกม กลยุทธ์กลายเป็นแผนที่มีความสมบูรณ์

2. การเอาชนะคู่แข่ง (Ploy) เป็นการมองกลยุทธ์ในฐานะแผนรูปแบบหนึ่งโดยแผนการดำเนิน การนี้จะเน้นถึงแผนการแข่งขันที่จะต้องเอาชนะคู่แข่งได้เท่านั้น

3. รูปแบบ/แบบแผน (Pattern) มองกลยุทธ์ในฐานะของรูปแบบในการดำเนินการว่าเป็นอย่างไร

4. การจัดวางตำแหน่งการแข่งขัน (Position) กลยุทธ์ในความหมายนี้ จะหมายถึงการที่องค์กรแสดงให้เห็นว่าองค์กรของตนอยู่ในตำแหน่งใดของสภาพแวดล้อมที่องค์กรอาศัยอยู่ ถ้าเป็นองค์กรในภาคธุรกิจจะหมายถึงตำแหน่งทางการตลาด

5. มุมมองของลูกค้าและองค์กรคือการมองการทำงานของหน่วยงาน (Perspective) กล่าวคือกลยุทธ์เป็นเสมือนแนวคิด สะท้อนถึงคุณลักษณะ หรือภาพลักษณ์ขององค์กรจากสิ่งทีบุคคลภายนอกมอง

5.1 ความหมายของกลยุทธ์

สุวิชัย ศุภรานนท์ (2549) ได้กล่าวถึงความหมายของคำว่า กลยุทธ์ไว้ดังนี้ ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ จริงๆแล้วมีความหมายเช่นเดียวกัน เพียงแต่กลยุทธ์เป็นคำที่นิยมใช้ในการตลาด

บุญเกียรติ ชีวะตระกูลกิจ (2556: 1) กล่าวว่า ยุทธศาสตร์ หรือ กลยุทธ์ มาจากคำว่า strategy ในภาษาอังกฤษ ซึ่งมีผู้แปลไว้ และสามารถนำมาใช้ได้ทั้ง 2 คำ โดย บุญเกียรติ ได้ให้ความหมายของคำว่า ยุทธศาสตร์ หรือ กลยุทธ์ ว่า การมุ่งเน้นหรือทุ่มเทพยายาม ไปในเรื่องใดแล้วสามารถนำพาหมู่คณะไปสู่ความสำเร็จหรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

Frank T. Rothaermel (2015) ให้ความหมายถึงคำว่ากลยุทธ์ไว้ดังนี้ กลยุทธ์มีความหมายถึง ความได้เปรียบด้านการแข่งขัน ถึงแม้ การเป็นที่ 1 ก็ไม่ได้หมายความว่าต้องมีความได้เปรียบด้านการแข่งขัน จริงอยู่ที่ว่าจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ทุกคนสามารถวิ่งได้เร็วขึ้น การแต่ไม่ได้หมายถึงการเปลี่ยนแปลงในการกำหนดจุดยืนทางด้านกลยุทธ์ (Rothaermel, 2015)

Henry Mintzberg ได้ให้ความหมายของคำว่ากลยุทธ์ผ่าน ทฤษฎี Mintzberg's 5 Ps of Strategy ไว้ดังนี้ กลยุทธ์ ในหลัก 5Ps ของ Mintzberg มีความหมายดังนี้ กลยุทธ์ คือ แผน (Plan) กลยุทธ์ คือ แบบแผน (Pattern) กลยุทธ์ คือ โลกทรรศน์ขององค์กร (Perspective) กลยุทธ์ คือ กลวิธีในการเดินหมาก (Ploy) และกลยุทธ์ คือ สถานะหรือตำแหน่งขององค์กร (Position)

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น กลยุทธ์ หมายถึง การวางแผน อย่างมีแบบแผน ขององค์กรโดยพิจารณาจากบริบท สภาพแวดล้อมขององค์กร โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาศักยภาพ และประสิทธิภาพการทำงาน เพื่อให้องค์กรมีความได้เปรียบด้านการแข่งขัน

5.2 องค์ประกอบและกระบวนการบริหารเชิงกลยุทธ์

การบริหารเชิงกลยุทธ์ หมายถึง กระบวนการที่ต่อยอดอย่างต่อเนื่องเพื่อการรักษาสภาพองค์กรโดยรวมให้สามารถอยู่ร่วมกับสภาพแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม ซึ่งการบริหารเชิงยุทธศาสตร์ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ 1) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม 2) การกำหนดทิศทางขององค์กร 3) การ

วางกลยุทธ์ระดับบริษัท และระดับรองๆลงไป 4) การนำกลยุทธ์ลงสู่ภาคปฏิบัติ 5) การควบคุมเชิงกลยุทธ์

Frank T. Rothaermel (2015:9) ได้อธิบายว่าความหมายของการบริหารเชิงกลยุทธ์ไว้ด้วยโครงสร้าง AFI ซึ่งเป็นกลยุทธ์ที่จะทำให้เกิดความได้เปรียบด้านการแข่งขันว่า

1. เป็นสิ่งที่แตกต่างจากคู่แข่ง
2. เป็นสิ่งที่สร้างคุณค่า ในขณะที่เดียวกันก็มีค่าใช้จ่าย
3. เป็นสิ่งที่เกี่ยวกับการตัดสินใจ ทำ หรือ ไม่ทำ
4. เป็นกลุ่มของกิจกรรมที่จะสร้างความเป็นหนึ่งเดียวกัน
5. เป็นพันธสัญญาระยะยาวที่ไม่ง่ายที่จะเปลี่ยนแปลงหรือย้อนกลับได้ (Rothaermel, 2015)

AFI strategy framework คือ รูปแบบที่เชื่อมระหว่าง 3 องค์ประกอบของกระบวนการการบริหารเชิงกลยุทธ์ที่เป็นอิสระต่อกันเข้าด้วยกัน การวิเคราะห์ Analyze (A) การวางนโยบาย Formulate (F) และ การนำไปใช้ Implement (I) เพื่อช่วยให้สร้างกลยุทธ์ที่จะนำไปสู่การการพัฒนาศักยภาพ และเพื่อความได้เปรียบด้านการแข่งขัน

AFI รูปแบบ เป็นองค์ประกอบของการกำหนดกลยุทธ์เพื่อความได้เปรียบด้านการแข่งขัน สิ่งที่ต้องทำ การวิเคราะห์ Analyze (A) การวางนโยบาย Formulate (F) และการนำไปใช้ Implement (I)

การวิเคราะห์ Analyze (A) คือ การเริ่มต้น วิเคราะห์กระบวนการบริหารเชิงกลยุทธ์ อะไรคือวิสัยทัศน์ พันธกิจ และค่านิยม ขององค์กร และกระบวนการพัฒนากลยุทธ์คืออะไร มีอะไรบ้าง

1. กลยุทธ์คืออะไร และ ทำไมถึงมีความสำคัญ
2. กระบวนการบริหารเชิงกลยุทธ์

การวิเคราะห์ภายนอกและภายใน External and Internal Analysis (A)

3. การวิเคราะห์ภายนอก คือการวิเคราะห์ถึงปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่อกลยุทธ์และความได้เปรียบในการแข่งขัน เช่น โครงสร้างของอุตสาหกรรม แรงกดดันทางการแข่งขัน กลุ่มของบริษัทภายในอุตสาหกรรมเดียวกันที่ดำเนินกลยุทธ์ การตลาดเดียวกัน

4. การวิเคราะห์ภายใน คือการวิเคราะห์ถึงปัจจัยสภาพแวดล้อมภายใน เช่น ทรัพยากรความสามารถ และกิจกรรม ที่มีผลต่อกลยุทธ์และความได้เปรียบในการแข่งขัน

5. ความได้เปรียบด้านการแข่งขันการวางนโยบาย จะมีการประเมินความได้เปรียบในการแข่งขันอย่างไร

การกำหนด Formulate (F) กลยุทธ์ระดับธุรกิจ: วิธีการที่เราจะทำให้สำเร็จ

6. การสร้างความแตกต่าง
7. นวัตกรรมการวางนโยบาย

การกำหนด Formulate (F) กลยุทธ์ระดับองค์กร: เป้าหมายขององค์กร

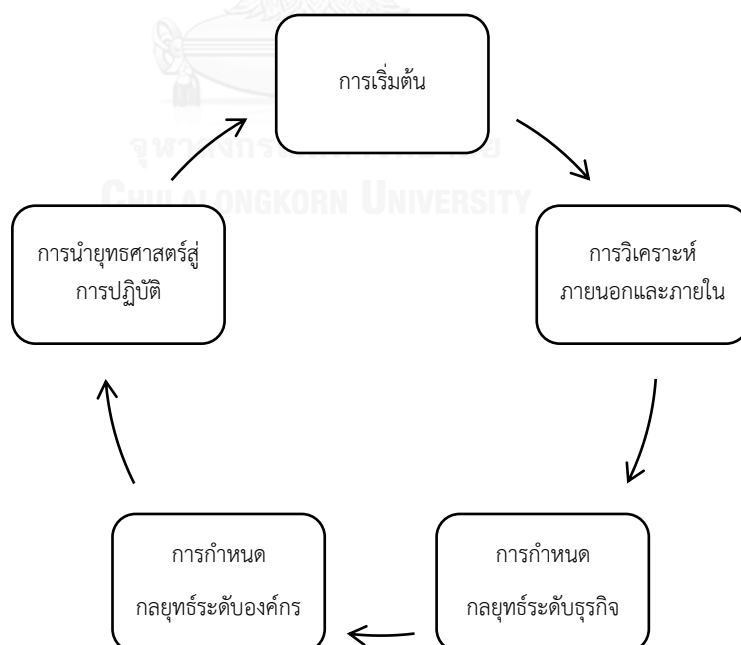
8. การบูรณาการแนวดิ่ง และการขยายธุรกิจ
9. การซื้อกิจการ พันธมิตรทางธุรกิจ และการสร้างเครือข่าย
10. กลยุทธ์ระดับโลก: วิธีการที่เราจะทำให้สำเร็จและเป้าหมายขององค์กร

การนำกลยุทธ์สู่การปฏิบัติ Implementation (I)

11. การออกแบบองค์กร โครงสร้าง วัฒนธรรมองค์กร และการควบคุม หมายถึงจะทำอย่างไรที่จะนำกลยุทธ์ไปสู่การปฏิบัติ

12. การกำกับดูแลกิจการและ ผู้นำเชิงกลยุทธ์แบบไหนที่เหมาะสมกับองค์กร และจริยธรรมทางธุรกิจที่เราต้องการ

แผนภาพที่ 2.3 โครงสร้างการบริหารเชิงกลยุทธ์ AFI



ที่มา : Frank T. Rothaermel Strategic management: Concepts and cases 2015 The McGraw-Hill Companies, Inc. NY

บริหารเชิงกลยุทธ์ ต้องเริ่มด้วยการทำ SWOT ซึ่งก็คือ การตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายนอก (External Environment Scanning) และการพิจารณาทรัพยากรภายในองค์กร (Internal Resources Scanning) ด้วยสาเหตุ 2 ประการคือ 1) เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยภายนอกประกอบด้วยปัจจัยด้านสังคม (Societal Factors) และ สภาพแวดล้อมการดำเนินงาน (Task Environment) เป็นการทำให้ “รู้เขา” 2) เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยภายใน “จุดอ่อน”, “จุดแข็ง” ขององค์กรเราเอง เพื่อใช้เป็นข้อได้เปรียบ เป็นการทำให้ “รู้เรา” สรุป การทำ SWOT ในการบริหารเชิงกลยุทธ์ หมายถึง การทำให้รู้เขา และรู้เรา บุญเกียรติ ชีวะตระกูลกิจ (2549: 100)

5.3 แนวคิดเกี่ยวกับการกำหนดกลยุทธ์ (Strategy Formulation)

บุญเกียรติ ชีวะตระกูลกิจ (2549: 46-47) การกำหนดกลยุทธ์ หมายถึงการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้กับ “กิจกรรม” หรือ “กระบวนการทำงาน” หรือ “หน่วยธุรกิจ” ภายในองค์กร โดยเชื่อว่าจะทำให้องค์กรสามารถบรรลุภารกิจ หรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนั้นการผลของการกำหนดกลยุทธ์นั้น จะได้มี วิสัยทัศน์ (Vision) ภารกิจ (Mission) และวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ เสมอ เพราะจะไม่มีการเขียนกลยุทธ์โดยที่ยังไม่กำหนดวัตถุประสงค์เป็นเด็ดขาด

การกำหนดกลยุทธ์โดยใช้ SWOT Analysis

SWOT Analysis ถือเป็นเครื่องมือขั้นพื้นฐานที่ใช้กำหนดกลยุทธ์ เป็นการนำผลที่ได้จากการประเมินสภาพแวดล้อม และได้ตัดสินใจเลือกปัจจัยเชิงกลยุทธ์ (Strategic Factor) มาประเมินจากนั้นทำการกำหนดกลยุทธ์ ในหัวข้อที่ต้องการ การทำ SWOT Analysis หรือการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในการวิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆ ทั้งทางธุรกิจและการบริหารเชิงกลยุทธ์ เนื่องจากเป็นเทคนิคที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ด้านต่างๆ มากมาย เช่น การตัดสินใจเลือกเมื่อมีทางเลือกหลายๆ ทาง การกำหนดความสำคัญก่อนหลังของเหตุการณ์ การบริหารความเปลี่ยนแปลงที่ต้องการให้เกิดขึ้น การวิเคราะห์และแก้ปัญหาในการดำเนินการ การวิเคราะห์โครงการเริ่มใหม่ การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้สูงขึ้น การสร้างกระบวนการเรียนรู้ใหม่

สวิตซ์ ศุภรานนท์ (2549) กล่าวว่าไว้ว่าการพัฒนากลยุทธ์นั้นมาจากการวิเคราะห์เจาะลึกถึงปฐมเหตุแห่งแรงผลักดันทางการแข่งขัน ซึ่งความรู้จากการวิเคราะห์นี้จะเน้นความสำคัญของจุดแข็ง (Strength) และจุดอ่อน (Weakness) ของบริษัท กำหนดตำแหน่งของบริษัทในธุรกิจจำกัดขอบเขตการเปลี่ยนแปลงทางกลยุทธ์เพื่อให้บริษัทได้รับผลตอบแทนสูงสุด รวมถึงการใส่ใจต่อโอกาส (Opportunity) และอุปสรรค (Threat) ที่บริษัทเผชิญด้วยซึ่งการพัฒนากลยุทธ์ สามารถแสดงให้เห็น

ได้ตั้งรูป การพัฒนากลยุทธ์การแข่งขันของแต่ละบริษัท (สุวิชัย ศุภรานนท์, 2549) ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์ SWOT ประกอบด้วย (1) ยุทธศาสตร์หรือกลยุทธ์เบื้องต้น (2) วิสัยทัศน์ (3) พันธกิจ (4) ค่านิยมร่วม (5) วัตถุประสงค์ของแต่ละกลยุทธ์ หรือกลยุทธ์ (6) ตัวชี้วัดของแต่ละวัตถุประสงค์ (7) แผนกลยุทธ์หรือแผนหรือยุทธศาสตร์ (8) แนวทางการปฏิบัติ หรือ โครงการ (9) งบประมาณ (10) แผนปฏิบัติการ

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของสถานศึกษา เป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน โดยจะทำการวิเคราะห์แข็ง (Strengths) และจุดอ่อน (Weaknesses) ที่มีอิทธิพลตรงต่อการดำเนินงานของสถานศึกษา โดยอาศัยปัจจัยหลัก 6 ด้าน ในการวิเคราะห์ ที่เรียกว่า "2S4M" คือ S1 โครงสร้าง/นโยบาย (Structure and policy), S2 บริการ (Service and products), M1 บุคลากร (Man), M2 การเงิน (Money), M3 วัสดุอุปกรณ์ (Material), M4 การบริหารจัดการ (Management)

1. **โครงสร้างและนโยบาย ของสถานศึกษา (Structure=S1)** โดยหัวข้อที่จะทำการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.1 โครงสร้างสถานศึกษา
 - 1.2 โครงสร้างการบริหารงาน การแบ่งสายงาน
 - 1.3 โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา
 - 1.4 แผนการพัฒนาศึกษา
 - 1.5 ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ นโยบายด้าน ICT
2. **ระบบบริการ(Services=S2)** โดยหัวข้อที่จะทำการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 ประสิทธิภาพของการจัดการศึกษา
 - 2.2 คุณลักษณะและคุณภาพของนักเรียน
3. **บุคลากร(Man=M1)** โดยหัวข้อที่จะทำการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 ผู้บริหารมีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์ในการจัดการศึกษา
 - 3.2 ครูและบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์กลุ่มสาระวิชาที่ตนเองสอน
 - 3.3 อัตรากำลังบุคลากรของสถานศึกษา รวมถึงการขาด การลา มาสาย และการเข้าออกของบุคลากร
 - 3.4 การจ่ายค่าตอบแทน เงินเดือน และ สวัสดิการ ขวัญ และ กำลังใจ
 - 3.5 ระบบสรรหา และ คัดเลือกบุคลากร
4. **การเงิน(Money=M2)** โดยหัวข้อที่จะทำการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้
 - 4.1 การจัดสรรงบประมาณ ความเพียงพอ ความคล่องตัวในการเบิกจ่ายเงิน

- 4.2 ประสิทธิภาพของการใช้งบประมาณ
- 4.3 การระดมทรัพยากรเพื่อพัฒนาการจัดการศึกษาของโรงเรียน
- 5. **วัสดุและอุปกรณ์(Material=M3)** โดยหัวข้อที่จะทำการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้
 - 5.1 โครงสร้างพื้นฐานด้านที่จำเป็นด้าน ICT
 - 5.2 เครือข่าย Internet และ Intranet ที่มีคุณภาพและมีความเสถียรของระบบ
 - 5.3 ความพร้อมด้านเทคโนโลยี อุปกรณ์ และทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ ที่เพียงพอและมีคุณภาพ
- 6. **การบริหารจัดการ(Management=M4)**
 - 6.1 การมีส่วนร่วมของบุคลากร
 - 6.2 การกระจายอำนาจในการบริหารงาน
 - 6.3 ระบบการติดตาม/ประเมินผล
 - 6.4 มีกฎระเบียบการดูแล
 - 6.5 การสร้างความร่วมมือกับชุมชน และการประชาสัมพันธ์

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกของสถานศึกษาซึ่งเป็นการวิเคราะห์ปัจจัยที่อยู่นอกเหนือการควบคุม แต่มีอิทธิพลและมีความสำคัญในการวางแผนกลยุทธ์ เป็นการวิเคราะห์หาโอกาส (Opportunity) และภาวะคุกคาม (Threat) ในการการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนใช้แนวคิด PEST Analysis โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้ (วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์, 2552)

1. **การเมือง (Political Component = P)** เป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ทางการเมืองพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2551 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 รวมถึงกฎหมายและกฎระเบียบข้อบังคับอื่นๆ
2. **เศรษฐกิจ(Economic Component = E)** เป็นการวิเคราะห์สภาพเศรษฐกิจการเงินงบประมาณ การแข่งขันทางเศรษฐกิจ
3. **สังคมและวัฒนธรรม(Socio-cultural Component = S)** เป็นการวิเคราะห์สภาพสังคมและวัฒนธรรม ที่เปลี่ยนแปลงไป บทบาทหน้าที่และฐานะทางสังคม
4. **เทคโนโลยี (Technology Component = T)** เป็นการวิเคราะห์การที่เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีการสื่อสาร

दनัย เทียนพุด (2547: 85-91) กล่าวว่าเครื่องมือที่ใช้สำหรับหาความคิดเชิงกลยุทธ์ คือ SWOT Analysis ซึ่งเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ธุรกิจ กลยุทธ์ หรือการพิจารณาช่องว่างของธุรกิจ (Business gap) มีขั้นตอนการวิเคราะห์กลยุทธ์ 4S ดังนี้

Strategy1 (S1) หมายถึง ขั้นตอนการประเมินสถานการณ์ปัจจุบันของบริษัท

Strategy2 (S2) หมายถึง ขั้นตอนการวิเคราะห์โอกาสและข้อจำกัด/อุปสรรคของธุรกิจ (Opportunities & Threats) เป็นขั้นตอนค้นหาปัจจัยแห่งความสำเร็จ (Key Success Factors: KSFs)

Strategy3 (S3) หมายถึง ขั้นตอนการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดแข็ง (Strengths & Weaknesses) เป็นการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของธุรกิจหรือหน่วยงาน

Strategy4 (S4) หมายถึง ขั้นตอนการแปลผล SWOT Analysis (दन्य तेयनपुठ, 2547) และ BSC (การประเมินองค์กรแบบสมดุล) ภาคที่ 3 คัดเชิงกลยุทธ์ 2/2547 บริษัท กลุ่มแอดวานซ์ รีเสิร์ช จำกัด กรุงเทพฯ)

การกำหนดกลยุทธ์โดยใช้ TOWS Matrix

Koontz และ Weihirich (1990: 93-94) อธิบายว่า TOWS Matrix เป็นการกำหนดกลยุทธ์ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) โดยทำการจับคู่วิเคราะห์ระหว่างปัจจัยภายใน คือ จุดแข็งและจุดอ่อน และปัจจัยภายนอก คือ โอกาสและอุปสรรคหรือภาวะคุกคาม จากการจับคู่วิเคราะห์ดังกล่าวทำให้ได้ประเภทของกลยุทธ์ 4 ประเภท ดังนี้ (Koontz, 1990)

1. กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) เป็นการจับคู่ระหว่าง Strengths และ Opportunities (SO) เป็นกลยุทธ์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่องค์กรต้องการ โดยใช้จุดแข็งภายในและประโยชน์จากโอกาสภายนอกมาวิเคราะห์ ถือเป็นกลยุทธ์เชิงรุกระยะยาว

2. กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Turnaround-Oriented Strategy) เป็นการจับคู่ระหว่าง Weaknesses และ Opportunities (WO) มีเป้าหมายเพื่อลดจุดอ่อนและเพิ่มโอกาสในการพัฒนา โดยอาศัยความสามารถ หรือสมรรถนะจากภายนอก ที่จะช่วยให้บรรลุเป้าหมาย ถือเป็นกลยุทธ์เชิงรุกระยะสั้น

3. กลยุทธ์เชิงป้องกัน (Diversification Strategy) เป็นการจับคู่ระหว่าง Strengths และ Threats (ST) คือ การใช้จุดแข็งขององค์กรจัดการกับอุปสรรคภายนอก หรือการหลีกเลี่ยงอุปสรรค โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะเพิ่มประสิทธิภาพภายในองค์กรก่อน จากนั้นนำมาใช้เพื่อลดอุปสรรค ถือเป็นกลยุทธ์เชิงรับระยะยาว

4. กลยุทธ์เชิงรับ (Defensive Strategy) เป็นการจับคู่ระหว่าง Weaknesses และ Threats (WT) มีเป้าหมายเพื่อลดจุดอ่อนและอุปสรรค และรับมือจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นให้เร็วที่สุด ถือเป็นกลยุทธ์เชิงรับระยะสั้น

TOWS Matrix เป็นนำเอาผลจากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก มาสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดการกำหนดกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ครอบคลุมทุกด้าน ชัดเจนและตรงประเด็น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่องค์กรต้องการผ่าน 4 กลยุทธ์ คือ 1) SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) 2) WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Turnaround-Oriented Strategy) 3) ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน (Diversification Strategy) และ 4) WT กลยุทธ์เชิงรับ (Defensive Strategy) (Koontz, 1990)

ตารางที่ 2.11 กำหนดกลยุทธ์ TOWS Matrix

ปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอก	จุดแข็ง(S)	จุดอ่อน(W)
	โอกาส (O)	SO (Aggressive Strategy) กลยุทธ์เชิงรุก
อุปสรรค (T)	ST (Diversification Strategy) กลยุทธ์เชิงป้องกัน	WT (Defensive Strategy) กลยุทธ์เชิงรับ

แหล่งที่มา: Koontz, H. (1990). *Essentials of management* / Harold Koontz, Heina Wehrich (5th ed.): New York: McGraw-Hill, c1990: 94.

สำหรับการวิจัยฉบับนี้ เป็นการพัฒนากลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในสถานศึกษา ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) เป็นเครื่องมือขั้นพื้นฐานที่ใช้กำหนดกลยุทธ์ หาจุดอ่อน จุดแข็ง โอกาสและอุปสรรค และใช้ TOWS Matrix ในการวิเคราะห์ขั้นตอนสุดท้ายของการกำหนด (ร่าง) กลยุทธ์ การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนามาตรฐานสำหรับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน สำหรับเสริมสร้างทักษะที่มีความจำแห่งศตวรรษที่ 21 (2) เพื่อศึกษาและเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียนระหว่างโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) กับ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ในด้านการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (3) เพื่อพัฒนากลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน การวิจัยใช้วิธีวิทยาการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) ใช้การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม และจากการสัมภาษณ์ ใช้การวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ในการสรุปวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้เพื่อเป็นแนวทางการทำ Benchmarking แบบเดี่ยว (Independent Benchmarking)

กระบวนการวิจัย

กระบวนการวิจัยเพื่อตอบวัตถุประสงค์ประกอบด้วยการทำงานรวม 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 วิเคราะห์และสังเคราะห์มาตรฐาน ตัวบ่งชี้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา จากเอกสาร วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน และตัวบ่งชี้จากองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

ระยะที่ 2 วิเคราะห์องค์ประกอบตัวบ่งชี้ และลำดับความสำคัญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)

ระยะที่ 3 การเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา ระหว่างโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนประเทศไทย กับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศในการบูรณาการ ICT

ระยะที่ 4 จัดทำ (ร่าง) กลยุทธ์และกำหนดแนวปฏิบัติการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ระยะที่ 5 ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและรับรองความเป็นไปได้ของ (ร่าง) กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา รายละเอียดการดำเนินงานในแต่ละระยะมีดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 วิเคราะห์และสังเคราะห์มาตรฐาน ตัวบ่งชี้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา จากเอกสาร วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน และตัวบ่งชี้ จากองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาและสังเคราะห์มาตรฐาน ตัวบ่งชี้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างขอบเขตมาตรฐานและตัวบ่งชี้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบมาตรฐาน มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

วิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ มาตรฐาน ตัวบ่งชี้ และเกณฑ์ประเมินคุณภาพ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ระหว่างปี พ.ศ.2549-พ.ศ.2558 ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) กำหนดรายละเอียดขอบเขตการศึกษาในแต่ละด้าน นำตัวบ่งชี้และมาตรฐานจากที่ได้จากการศึกษาในขั้นต้น มาสังเคราะห์หาบริบทที่ร่วมกันจัดกลุ่มให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน หาบริบทที่เหมือนกันแล้วคัดออก ด้วยการนิยามตัวบ่งชี้เชิงประจักษ์ (Empirical Definition) คือ ใช้ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นพื้นฐานในการคัดเลือกตัวบ่งชี้ในกรณีที่มีการกำหนด เกณฑ์ต่างกัน เช่น ตัวบ่งชี้ในเรื่องเดียวกัน แต่การกำหนดเกณฑ์ต่างกัน ผู้วิจัยจะยึดเกณฑ์ในบริบทของประเทศไทยเป็นหลัก หรือในกรณีที่เป็นเกณฑ์จากแหล่งอ้างอิงสากล จะใช้การกำหนดน้ำหนัก ความสำคัญของตัวบ่งชี้ โดยการตัดสินใจจากความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่านและใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ ในระยะที่ 2 เพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญอีกครั้ง (Johnstone, 1981 อ้างถึงใน อาทิตยา ดวงมณี, 2555: 85)

ขั้นตอนที่ 2 นำผลการสังเคราะห์มาตรฐาน ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินในขั้นตอนที่ 1 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ค่าความเที่ยงก่อนจะนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารจัดการและพัฒนาการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอน จำนวน 1 ท่าน รวม 5 ท่าน ทำการตรวจสอบความตรง (Validity) และประเมินตรวจริรับรองมาตรฐาน ตัว

บ่งชี้และเกณฑ์การประเมิน ด้วยวิธีการตอบแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ถามความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิแบบรายบุคคล (Individual Interview) เกี่ยวกับความเหมาะสมของมาตรฐานและตัวบ่งชี้ในแต่ละด้าน โดยแบบสอบถาม แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 ประเมินความสำคัญของมาตรฐาน ตัวบ่งชี้และ เกณฑ์การประเมินการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาในโรงเรียน

ประกอบด้วย 4 ด้าน 68 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ กำหนดเกณฑ์การประเมินโดยใช้อันตรภาคชั้น (interval) ของค่าเฉลี่ยที่ 0.5 เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจและการแปลความ และจัดระดับคะแนนเฉลี่ยในแต่ละช่วง ดังนี้

4.50-5.00	หมายถึง	ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินมีความสำคัญต่อความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีในระดับดีมาก
3.50-4.49	หมายถึง	ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินมีความสำคัญต่อความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีในระดับดี
2.50-3.49	หมายถึง	ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินมีความสำคัญต่อความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีในระดับปานกลาง
1.50-2.49	หมายถึง	ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินมีความสำคัญต่อความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีในระดับน้อย
1.00-1.49	หมายถึง	ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินมีความสำคัญต่อความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีในระดับน้อยที่สุด

นำข้อมูลที่ได้จากการแบบประเมินความสำคัญฯ มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ คือ การหาค่าเฉลี่ย (Means) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) นอกจากนี้ในแต่ละข้อ ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในทุกมิติ รวมถึงสำนวนการใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสมเข้าใจง่าย และความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ถ้าค่าเฉลี่ย (Means) มีค่ามากกว่า 3.00 ถือว่าตัวบ่งชี้ดังกล่าวมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัด และมีความสำคัญต่อการพิจารณาสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ทำการทดลอง (Try out) เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มทดลอง จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนดวงวิภา โรงเรียนจันทศิริวิทยา และโรงเรียนเปรมประชาวัฒนา โดยผู้ที่ทำการตรวจสอบเครื่องมือ คือ ผู้รับใบอนุญาตหรือผู้อำนวยการ ผู้จัดการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี รวม 12 คน โดยใช้แบบสอบถามประเมินความสำคัญของมาตรฐานและตัว

บ่งชี้ ใช้การวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ของ Likert Scale 5 ระดับ การตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) มีค่าเท่ากับ 0.98 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50 ถือว่าแบบสอบถามมีความเที่ยงสูง มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ (พิสนุ พงศ์ศรี, 2549) (ตารางที่ 3.1) จากนั้นนำผลข้อมูลเชิงคุณภาพมาปรับปรุงแก้ไข ตามที่ได้รับคำแนะนำมาก่อนที่จะนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง เพื่อทำการเทียบเคียงสมรรถนะในระยะต่อไป

ตารางที่ 3.1 ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามมาตรฐาน ตัวชี้วัดและเกณฑ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา

แบบสอบถาม	จำนวนคำถาม	ค่าความเที่ยง	
		Try-out (n=12)	เก็บจริง (n=277)
1. สภาพแวดล้อมของการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ	29	0.96	0.95
2. สมรรถนะผู้บริหาร	13	0.97	0.96
3. สมรรถนะผู้สอน	10	0.97	0.94
4. สมรรถนะผู้เรียน	9	0.96	0.93
ทั้งหมด	61	0.98	0.98

ระยะที่ 2 วิเคราะห์องค์ประกอบตัวบ่งชี้ และลำดับความสำคัญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)

วัตถุประสงค์ในขณะนี้เพื่อสำรวจและระบุองค์ประกอบร่วมที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ และหาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของตัวแปรสังเกตได้ (ตัวบ่งชี้) กับองค์ประกอบ (วรรณี แกมเกต, 2557) เพื่อจัดลำดับความสำคัญของตัวบ่งชี้

ขั้นตอนที่ 1 นำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความสำคัญของมาตรฐาน ตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) กับการจัดการศึกษาในโรงเรียน (เครื่องมือชุดที่ 1) มาพัฒนาเป็นแบบสอบถามสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในโรงเรียน (เครื่องมือชุดที่ 2) วัตถุประสงค์ของแบบสอบถามนี้ คือ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีฯ มาวิเคราะห์องค์ประกอบ คำนวณหาน้ำหนักขององค์ประกอบ (Factor Loading) เพื่อลำดับความสำคัญของตัวบ่งชี้ และเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสภาพการบูรณาการ

เทคโนโลยีที่แท้จริงของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง (ระยะที่ 3) โดยแบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 แบบสอบถามสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาของโรงเรียน

มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ ประกอบด้วย 4 ด้าน 61 ข้อ กำหนดเกณฑ์การประเมินไว้ ดังนี้

5 หมายถึง มีสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาของโรงเรียน ตรงตามตัวบ่งชี้มากที่สุด

4 หมายถึง มีสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาของโรงเรียน ตรงตามตัวบ่งชี้มาก

3 หมายถึง มีสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาของโรงเรียนตรงตามตัวบ่งชี้ปานกลาง

2 หมายถึง มีสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาของโรงเรียนตรงตามตัวบ่งชี้น้อย

1 หมายถึง มีสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาของโรงเรียนตรงตามตัวบ่งชี้น้อยที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรของการวิจัยในขั้นตอนนี้ คือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน (N) 1,929 โรงเรียน ข้อมูล ณ วันที่ 8 สิงหาคม 2558 (อ้างอิงจาก <http://www.opec.go.th>) แบ่งเป็น 6 กลุ่ม ตามภาคดังนี้ 1) ภาคกลาง 858 โรงเรียน 2) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 406 โรงเรียน 3) ภาคใต้ 300 โรงเรียน 4) ภาคตะวันออก 175 โรงเรียน 5) ภาคเหนือ 159 โรงเรียน 6) ภาคตะวันตก 31 โรงเรียน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยขนาดของกลุ่มตัวอย่าง กำหนดขั้นต่ำไม่น้อยกว่า 50 คน หรือ กลุ่มตัวอย่าง 5 เท่าของข้อคำถาม (Hair, Black, Babin, Anderson & Tatham, 2006) ที่ความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 แบ่งเป็น 6 กลุ่ม ตามภาค ส่งแบบสอบถามออกไปทั้งหมด จำนวน 350 ฉบับ ได้แบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน (n) 284 ชุด คิดเป็นร้อยละ 81.14 หายไป ร้อยละ 18.86 แต่ในจำนวนนี้มีแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์จำเป็นต้องคัดออกจำนวน 7 ชุด คิดเป็นร้อยละ 2.46 ของจำนวนแบบสอบถามที่ส่งคืนมา ทำให้เหลือแบบสอบถามที่นำมาใช้จริงจำนวน 277 ชุด ซึ่งได้จำนวนใกล้เคียงกับจำนวนที่สามารถนำมาวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงสำรวจได้ คือ 5 เท่าของข้อคำถาม (61 ข้อ) คือ 305 ชุด ซึ่งเป็นขนาดตัวอย่างที่ดีในการวิเคราะห์องค์ประกอบ คือ 300 - 500 คนตาม

หลักเกณฑ์ของคอมเลย์และลี (Comrey & Lee, 2013) จากนั้นนำตัวแปรมาลงรหัสเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ตารางที่ 3.2 จำนวนร้อยละของแบบสอบถามที่ได้กลับคืนจากกลุ่มตัวอย่าง

ภาค	จำนวนที่ส่ง แบบสอบถาม	จำนวนแบบสอบถาม ที่ได้กลับคืน	
		จำนวน	ร้อยละ
ภาคกลาง	175	156	89.14
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	54	39	72.22
ภาคใต้	48	33	68.75
ภาคเหนือ	38	28	73.68
ภาคตะวันออก	25	21	84.00
ภาคตะวันตก	10	7	70.00
รวม	350	284	81.14

จากตารางที่ 3.1 จะเห็นได้ว่าภาคที่มีการส่งกลับคืนมากที่สุดเรียงตามลำดับ คือ 1) ภาคกลาง จำนวน 156 ชุด 2) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 39 ชุด 3) ภาคใต้จำนวน 33 ชุด 4) ภาคเหนือ จำนวน 28 ชุด 5) ภาคตะวันออก จำนวน 21 ชุด 6) ภาคตะวันตก จำนวน 7 ชุด โดยใช้เวลาในการเก็บ ประมาณ 3 เดือน ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงเดือนตุลาคม 2558

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) เพื่อหาโครงสร้างของตัวแปรที่ศึกษา ที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จากแบบสอบถามที่ใช้การวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ของ Likert Scale โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร คือ ค่าเฉลี่ย(M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation:SD) ค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าสัมประสิทธิ์ของความผันแปร (Coefficient of variation: CV) จากนั้นทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอร์-เมอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy: KMO) โดยกำหนดให้ค่าความเหมาะสมที่ $KMO > 0.5$ และมีค่าเข้าใกล้ 1 และวิเคราะห์ค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity เพื่อทดสอบสมมติฐานที่แสดงให้เห็นว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) โดยมีค่า $p < 0.05$ วิเคราะห์ส่วนประกอบสำคัญ (Principal Component Analysis: PCA) และหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนริแม็กซ์ (Varimax) และกำหนดค่า Extract fix จำนวนองค์ประกอบ (Factor) ที่ 4 องค์ประกอบ และพิจารณาค่าไอเกน (Eigen Values) ที่มีค่ามากกว่า 1 โดยระบุบัญชีสำคัญของตัว

แปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) จำแนกตามขนาดกลุ่มตัวอย่างระหว่าง 250-350 คน มีค่ามากกว่า 0.30-0.35 ซึ่งถือว่าตัวแปรนั้นมีความสำคัญและสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต่อไปได้ (วรรณิ แกมเกตุ, 2557)

ระยะที่ 3 การเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา ระหว่างโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ประเทศไทย กับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศในการบูรณาการ ICT

ขั้นตอนการเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในการวิจัยนี้ ใช้ แนวทางการทำเป็นซิมาร์คกิงแบบเดี่ยว (Independent Benchmarking) ในลักษณะการเทียบเคียงเชิงความร่วมมือ (Cooperative Benchmarking) และใช้กระบวนการเทียบเคียงสมรรถนะแบบ Process Benchmarking มี 5 ขั้นตอนดังนี้

วิธีการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 3

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดแนวทางการทำ Benchmarking แบบเดี่ยว (Independent Benchmarking) ในลักษณะการเทียบเคียงเชิงความร่วมมือ (Cooperative Benchmarking) และใช้กระบวนการเทียบเคียงสมรรถนะแบบ Process Benchmarking

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดหัวข้อที่จะทำการเทียบเคียงสมรรถนะ ที่ได้มาจากการศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์วรรณกรรม และการรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิในระยะที่ 1

ขั้นตอนที่ 3 คัดเลือกกำหนดโรงเรียนคู่เทียบเคียง ที่เป็นโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) ในการบูรณาการ ICT ภายในประเทศจำนวน 4 โรงเรียน โดยมีเกณฑ์การพิจารณา คือเป็นโรงเรียนในระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน(สช.) ที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) ประจำปีงบประมาณ 2557 ที่ผ่านการประเมินครอบคลุมทั้ง 3 ระดับ คือ ดีมาก ดี และพอใช้ ซึ่งเกณฑ์การประเมินประกอบด้วย 3 ด้านสำคัญ คือ 1) ผลลัพธ์ที่เกิดกับผู้เรียนในการพัฒนาศักยภาพให้เป็นพลโลกที่สมบูรณ์ 2) การบริหารด้านการพัฒนาหลักสูตรและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล และ 3) การบริหารที่เน้นคุณภาพของความเป็นเลิศ (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน, 2557)

ภายนอกประเทศหรือในระดับสากล จำนวน 1 โรงเรียน คือ โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ ที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) ด้านการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยพิจารณาจากรางวัลด้าน ICT ที่โรงเรียนได้รับในระดับสากล ดังนี้ โรงเรียนได้รับคัดเลือกให้เข้าแข่งขันทั้งในระดับประเทศและระดับสากล รวมถึงได้รับรางวัลมากมายเป็นที่ประจักษ์ระหว่างปี 2012-2015

เช่น World Robotics Tournament, Singapore Tech Challenge, National Junior Robotics Competition, National RoboPreneur Carnival เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาสภาพที่แท้จริงของการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารกับการจัดการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มตัวอย่างที่ 1 โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนทั่วประเทศไทย นำผลจากการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามสภาพการบูรณาการICT ในโรงเรียน (เครื่องมือชุดที่ 2) ในระยะที่ 2 มาวิเคราะห์ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) กับกลุ่มตัวอย่างที่ 2 และ 3

กลุ่มตัวอย่างที่ 2 โรงเรียนในระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน(สช.) ที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World-class standard school) ประจำปีงบประมาณ 2557 จำนวน 4 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ 3 โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ ที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) ด้านการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 1 โรงเรียน

โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ 2 และกลุ่มตัวอย่างที่ 3 มาจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ดังนี้

ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ แผนพัฒนาโรงเรียน คู่มือโรงเรียน นิตยสารประชาสัมพันธ์โรงเรียน ผลการประเมินคุณภาพสถานศึกษาภายนอกรอบสาม(พ.ศ.2554-2558) จากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ทั้ง 4 มาตรฐาน 1) ผลการจัดการศึกษา 2) การบริหารการศึกษา 3) การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 4) การประกันคุณภาพภายในและเว็บไซต์ของโรงเรียน เป็นต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บข้อมูลพื้นฐานในด้านปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ ค่านิยม โครงสร้างสถานศึกษา นโยบาย ระเบียบกฎเกณฑ์ ข้อบังคับ ฯลฯ รวมถึงเอกลักษณ์ อัตลักษณ์ เท่าที่สามารถหาได้จากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ 2 และกลุ่มตัวอย่างที่ 3 ทำการบันทึกลงแบบบันทึกข้อมูลสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียน (เครื่องมือชุดที่ 3) โดยแบบบันทึกข้อมูลฉบับนี้พัฒนามาจากแบบสอบถามสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา(เครื่องมือชุดที่ 2) โดยพิจารณาจากตัวบ่งชี้ที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม และไม่สามารถรวบรวมได้จากแบบสอบถาม

แบบบันทึกข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านบุคลากร

ตอนที่ 3 การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน ใน 6 มาตรฐาน ดังนี้ มาตรฐานที่ 1 ด้านการบริหารจัดการภายในโรงเรียนมาตรฐานที่ 2 ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

มาตรฐานที่ 3 ด้านการเรียนการสอน มาตรฐานที่ 4 ด้านการเรียนรู้ มาตรฐานที่ 5 ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ และมาตรฐานที่ 6 ความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน

ตอนที่ 4 บันทึกรายละเอียด

ข้อมูลปฐมภูมิ

การเข้าเยี่ยมชมสถานที่จริง สังเกตการณ์การเรียนการสอนในชั้นเรียน และบรรยากาศโดยรวมของโรงเรียนโดยสังเกตการณ์การเรียนการสอนในองค์ประกอบด้านสมรรถนะผู้สอนและสมรรถนะผู้เรียนที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบในระยะที่ 2 ในรายวิชาคณิตศาสตร์ 3 คาบ, วิทยาศาสตร์ 2 คาบ, After School Program 1 คาบ ดนตรี 1 คาบ ชั่วโมงการอ่าน 1 คาบ และคอมพิวเตอร์ 3 คาบ รวม 6 วิชา 11 คาบ

การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกผู้ให้สัมภาษณ์ ไว้ดังนี้ ต้องเป็นผู้บริหารสถานศึกษา คือ ผู้ที่ดำรงตำแหน่ง 1) ผู้อำนวยการและ/หรือผู้รับใบอนุญาต 2) รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ 3) รองผู้อำนวยการฝ่ายกิจการนักเรียน 4) รองผู้อำนวยการฝ่ายธุรการและการเงิน และ 5) รองผู้อำนวยการฝ่ายกิจการนักเรียน หรือหัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาที่มีประสบการณ์ในงานด้านบริหารและงานด้านเทคโนโลยี ไม่น้อยกว่า 5 ปี เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 4 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศและปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียน (เครื่องมือชุดที่ 4) มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีการดำเนินการที่วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศรวมถึงปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา การสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 แนวการปฏิบัติที่เป็นเลิศรวมถึงปัจจัยความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา

โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 3 นี้ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ จากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาและให้ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองคุณภาพตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบบันทึกข้อมูล (เครื่องมือชุดที่ 3) และแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (เครื่องมือชุดที่ 4) จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ย M ระหว่าง 4.2-5.00 และ 4.4-4.80 ตามลำดับ ซึ่งถือว่ามีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ สามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลได้

ในขณะนี้ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูล รวมประมาณ 5 เดือน ตั้งแต่เดือนกันยายน 2558 ถึงเดือนมกราคม 2559

ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์หาสภาพที่แท้จริงของ การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 กลุ่ม จากแบบสอบถามสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาใน โรงเรียน (เครื่องมือชุดที่ 2) โดยใช้วิธีการทางสถิติหา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในภาพรวม รายมาตรฐาน และรายตัวบ่งชี้ โดยนำคะแนนรวมเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกัน พิจารณาจากโรงเรียนที่ได้ คะแนนรวมเฉลี่ยมากที่สุดในแต่ละมาตรฐาน และนำผลมาใช้วิเคราะห์หาช่วงห่าง (Gap Analysis) ใน ขั้นตอนต่อไป

5.2 การวิเคราะห์หาช่วงห่าง (Gap Analysis) ของการบูรณาการICTในโรงเรียน เพื่อการ เตรียมผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ แห่งศตวรรษที่ 21 ด้วยวิธีการคำนวณตามแนวทางของ บุญดี บุญญากิจ และ กมลวรรณ ศิริพานิช (2546: 53)

$$\text{ช่วงห่าง} = \frac{\text{ผู้ที่เราเปรียบเทียบกับ} - \text{ตัวเราเอง} \times 100}{\text{ผู้ที่เราเปรียบเทียบกับที่มีวิธีปฏิบัติเป็นเลิศ}}$$

วิธีคำนวณหาช่วงห่างในงานวิจัยนี้

$$\text{ช่วงห่าง} = \frac{\text{ร.ร.ที่มีแนวปฏิบัติเป็นเลิศ(ร.ร.มาตรฐานสากลและร.ร.ในสิงคโปร์)} - \text{ร.ร.เอกชนระดับประถมศึกษา(ไทย)} \times 100}{\text{ร.ร.ที่มีวิธีปฏิบัติเป็นเลิศ (ร.ร.มาตรฐานสากลและร.ร.ในสิงคโปร์)}}$$

5.3 วิเคราะห์ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการบูรณาการICTกับการจัดการศึกษาโรงเรียน ประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะของผู้เรียนศตวรรษที่ 21 ที่ส่งเสริมและเอื้อให้โรงเรียนมีแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา(Content Analysis) จากข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกข้อมูล สภาพการบูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียน (เครื่องมือชุดที่ 3) และข้อมูลที่ได้มาจากการสัมภาษณ์เชิง ลึก (In-depth Interview) แบบรายบุคคล (Individual Interview) จากแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แนวทางปฏิบัติที่ดีเลิศและปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียน (เครื่องมือ ชุดที่ 4) และการจากสังเกตการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนจากสถานที่และเหตุการณ์ จริง สรุปลงข้อมูลที่มีความสำคัญความสอดคล้องกันนำเสนอในรูปแบบคำบรรยาย

5.4 นำเสนอข้อสรุปผลการเทียบเคียงสมรรถนะและแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ด้านการบูรณาการ ICT เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ระยะที่ 4 จัดทำ (ร่าง) กลยุทธ์และกำหนดแนวปฏิบัติการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ระยะนี้เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 2 และ 3 จากชุดเครื่องมือที่ 2-4 สภาพการบูรณาการ วิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีที่ได้มาจากการเทียบเคียงสมรรถนะ มาใช้เพื่อการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) ในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียน

วิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 4

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์หาจุดอ่อนและจุดแข็ง ของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (n=277) โดยนำผลวิเคราะห์สภาพแวดล้อมในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จากแบบสอบถามสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ (เครื่องมือชุดที่ 2) ในระยะที่ 2 มา โดยพิจารณาตามมาตรฐานและตัวบ่งชี้ที่มีค่าเฉลี่ยที่มากที่สุด 3 ลำดับแรก (จุดแข็ง) และน้อยที่สุด 3 ลำดับสุดท้าย (จุดอ่อน) และเรียงลำดับความสำคัญจากน้ำหนักองค์ประกอบ

ขั้นตอนที่ 2 สัมภาษณ์ความเชิงลึก ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและทิศทางในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จากผู้บริหารโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มคือ โรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World-class standard school) ประจำปีงบประมาณ 2557 จำนวน 4 โรงเรียน และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ จำนวน 1 โรงเรียน จำนวน 7 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์สภาพแวดล้อมและการกำหนดทิศทางการบูรณาการ ICT เพื่อเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (เครื่องมือชุดที่ 5) เป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบ่งเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 สภาพแวดล้อมทั่วไปของโรงเรียนเกี่ยวกับจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภาวะคุกคามในการบูรณาการ ICT เพื่อการศึกษา

ตอนที่ 3 กำหนดแนวทางการบูรณาการ ICT เพื่อการศึกษา

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ จากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาและให้ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองคุณภาพตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของสัมภาษณ์ความเชิงลึก (เครื่องมือชุดที่ 5) จาก

ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ย M ระหว่าง 4.6-5.00 ซึ่งถือว่ามีข้อคำถามมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ สามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลได้

มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภาวะคุกคามในการบูรณาการ ICT เพื่อการศึกษา ในระยะนี้ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูล รวมประมาณ 5 เดือน ตั้งแต่เดือนกันยายน 2558 ถึงเดือนมกราคม 2559

ขั้นตอนที่ 3 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกข้อมูลและการสัมภาษณ์ มาวิเคราะห์ SWOT Analysis

3.1 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน (Internal Environment Analysis) เกี่ยวกับจุดแข็ง (Strengths) จุดอ่อน (Weaknesses) ในการการบูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียนใช้การวิเคราะห์ปัจจัยหลัก 6 ด้านที่มี อิทธิพลตรงต่อการดำเนินงานของโรงเรียน 2S4M ดังนี้ S1 โครงสร้างและนโยบาย (Structure and policy) S2 บริการ (Service and products) M1 บุคลากร (Man) M2 การเงิน (Money) M3 วัสดุอุปกรณ์ (Material) และ M4 การบริหารจัดการ (Management)

3.2 วิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกเพื่อหาโอกาส (Opportunity) และภาวะคุกคาม (Threat) ในการการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนใช้แนวคิด PEST Analysis

ขั้นตอนที่ 4 จัดทำ TOWS Matrix ในแต่ละองค์ประกอบการบูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียน เพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการการบูรณาการเทคโนโลยี เพื่อการเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ขั้นตอนที่ 5 กำหนดแนวทางปฏิบัติในแต่ละกลยุทธ์ โดยนำที่ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียน ที่ได้จากการเทียบเคียงสมรรถนะในระยะที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับทิศทางการบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อการเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่ได้จากการสัมภาษณ์ และเอกสารที่เกี่ยวข้องมาพิจารณา

ขั้นตอนที่ 6 ร่างกลยุทธ์การการบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อการเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วยวิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์ และแนวทางการปฏิบัติ

ระยะที่ 5 ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและรับรองความเป็นไปได้ของ (ร่าง) การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา

ระยะนี้เป็นการนำ (ร่าง) กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา ที่ได้มาจากการศึกษาในระยะการวิจัยที่ 1-4 มาให้ผู้ทรงคุณวุฒิร่วมพิจารณาตรวจสอบความสำคัญ ความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของนำ (ร่าง) กลยุทธ์ฯ และทำการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็น ก่อนจะนำเสนอ กล

ยุทธ์การ บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา (ฉบับสมบูรณ์) เพื่อนำไปปฏิบัติจริงต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 5

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดการประชุมกลุ่ม (Focus Group Discussion: FGD) เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) กลยุทธ์การบูรณาการ ICT กับ การจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา เพื่อการเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยผู้ทรงคุณวุฒิมาจาก 1) ผู้บริหารจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง (โรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ) คือ โรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World-class standard school) ประจำปีงบประมาณ 2557 จำนวน 3 โรงเรียน และ 2) ผู้บริหารโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาทั่วประเทศ ที่ผู้วิจัยทำการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 6 โรงเรียน

ขั้นตอนที่ 2 ทำหนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิเข้าร่วมการประชุม และจัดส่งเอกสารประกอบการประชุม ดังนี้ สรุปโครงร่างการวิจัย ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน แนวทางการปฏิบัติที่ดีและปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศฯ (ร่าง) กลยุทธ์การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา เพื่อการเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิล่วงหน้า 2 สัปดาห์ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพิจารณา

ขั้นตอนที่ 3 จัดประชุมกลุ่มโดยผู้วิจัย นำเสนอสาระสำคัญของงานวิจัย กรอบแนวคิด ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา แนวทางการปฏิบัติที่ดี ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ และ (ร่าง) กลยุทธ์การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา เพื่อการเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิฟัง จากนั้นให้ที่ประชุมอภิปราย ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ความถูกต้อง ความเหมาะสมในความเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้จริงและประโยชน์ต่างๆของ (ร่าง) กลยุทธ์ฯ ผู้วิจัยทำการจดบันทึก ตอบข้อซักถาม บันทึกภาพและเสียงการประชุม และทำการสรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการประชุมกลุ่มให้ผู้ทรงคุณวุฒิรับทราบในตอนท้ายของการประชุม เพื่อยืนยันข้อมูลและความเข้าใจที่ถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 4 นำข้อมูลที่ได้จากการจดบันทึกรายงานการประชุม ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นที่ได้มาปรับปรุง แก้ไข (ร่าง) กลยุทธ์ฯ ที่มีประสิทธิภาพเพื่อนำนโยบายสู่การปฏิบัติของโรงเรียนเอกชน

ขั้นตอนที่ 5 นำเสนอกกลยุทธ์การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา (ฉบับสมบูรณ์)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากบันทึกข้อมูลและผลจากการประชุมกลุ่ม มาวิเคราะห์ถึงประเด็นสำคัญ ประเด็นที่มีความสอดคล้องหรือขัดแย้งกัน



แผนภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา เพื่อนำไปสู่การมีทักษะในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน โดยการเทียบเคียงสมรรถนะ

ระยะที่ 1 วิเคราะห์และสังเคราะห์มาตรฐาน ตัวบ่งชี้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา จากเอกสาร วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน และตัวบ่งชี้ จากองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

กระบวนการ	ผลลัพธ์ที่ได้ วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1
1. ศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน ตัวบ่งชี้ด้าน ICT เพื่อการศึกษา (Content Analysis) เพื่อสังเคราะห์ออกมาเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพ ตามแนวทางการจาก การนิยาม ตัวบ่งชี้ เชิง ประจักษ์ (Empirical Definition)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ กรอบแนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐาน และตัวบ่งชี้ การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา ➤ เครื่องมือวิจัยชุดที่ 1 <p>แบบประเมินความสำคัญของมาตรฐาน และตัวบ่งชี้การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา</p>
2. กรอบมาตรฐาน และตัวบ่งชี้การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษาได้จากการสังเคราะห์เอกสารในข้อ 1 มาเป็นแนวทาง 2.1 กำหนดเกณฑ์การประเมินตัวบ่งชี้รายข้อ 2.2 ตรวจสอบความสำคัญและเหมาะสมของ (กรอบ) มาตรฐาน ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมิน การบูรณาการ ICT โดยผู้ที่ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน 2.3 รับรองมาตรฐานทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน 2.4 Try Out เพื่อตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ (ร่าง)มาตรฐาน ตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา ➤ แบบสอบถามสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา (เครื่องมือชุดที่ 2) ➤ ค่าความเที่ยง
3. นำแบบสอบถามสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา (เครื่องมือชุดที่ 2) ที่สมบูรณ์แล้ว ไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริง	



ระยะที่ 2 วิเคราะห์องค์ประกอบตัวบ่งชี้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ด้วยการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)

วิธีดำเนินงานวิจัยในระยะที่ 2	ผลลัพธ์ที่ได้ วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1
1. นำแบบสอบถาม (เครื่องมือชุดที่ 2) เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนเอกชน ระดับประถมศึกษา ทั่วประเทศไทย จำนวน 350 ฉบับทางไปรษณีย์	➤ สถิติพื้นฐานของสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ทั่วประเทศไทย
2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)	➤ จำนวนองค์ประกอบการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน ➤ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของตัวแปรสังเกตได้ (ตัวบ่งชี้) กับองค์ประกอบ



ระยะที่ 3 การเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กับการจัดการศึกษา ระหว่างโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ประเทศไทย กับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศในการบูรณาการ ICT

วิธีดำเนินงานวิจัยในระยะที่ 3	ผลลัพธ์ที่ได้ วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2
1. กำหนดแนวทางการทำ Benchmarking ➤ การเทียบเคียงสมรรถนะแบบเดี่ยว (Independent Benchmarking) ในลักษณะการเทียบเคียงเชิงความร่วมมือ (Cooperative Benchmarking) และใช้กระบวนการเทียบเคียงสมรรถนะแบบ Process Benchmarking	➤ แบบบันทึกการวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับสภาพการบูรณาการ ICT (เครื่องมือชุดที่ 3)



ระยะที่ 3 (ต่อ) การเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กับการจัดการศึกษา ระหว่างโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ประเทศไทย กับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศในการบูรณาการ ICT

วิธีดำเนินงานวิจัยในระยะที่ 3

ผลลัพธ์ที่ได้ วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2

<p>2. กำหนดหัวข้อที่จะทำการเทียบเคียงสมรรถนะ</p> <p><input type="checkbox"/> การเทียบเคียงสมรรถนะ ด้านการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วย 4 ด้าน 20</p>	
<p>3. เลือกและกำหนดโรงเรียนคู่เทียบเคียงที่ต้องการทำการเปรียบเทียบตามเกณฑ์ที่กำหนด</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ โรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) พ.ศ.2557 จำนวน 4 โรงเรียน ➤ โรงเรียนโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) ด้านการบูรณาการ ICT 1 โรงเรียน
<p>4. ศึกษาสภาพที่แท้จริงของการบูรณาการ ICT ของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการเก็บข้อมูลทุติยภูมิ และปฐมภูมิ จากแบบสอบถาม แบบบันทึกข้อมูลชมสถานที่จริง เข้าสังเกตการเรียนการสอน และการสัมภาษณ์ ด้วย เครื่องมือชุดที่ 2 ชุดที่ 3 และ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แนวทางการบูรณาการ ICT ที่เป็นเลิศและปัจจัยส่งเสริมต่างที่จะทำให้ ผู้เรียนเกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (เครื่องมือชุดที่ 4)
<p>5. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสภาพที่แท้จริงของการบูรณาการ ICT ในขั้นที่ 4</p> <p>5.1 วิเคราะห์สถิติพื้นฐานเพื่อหาสภาพการบูรณาการ ICT ของโรงเรียนเอกชน ทั่วประเทศไทย กับโรงเรียนคู่เทียบ จากแบบสอบถาม (เครื่องมือชุดที่ 2)</p> <p>5.2 วิเคราะห์หาช่องว่าง (Gap Analysis)</p> <p>5.3 วิเคราะห์แนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ จากข้อมูลที่ได้มาจากเครื่องมือชุดที่ 3-4</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ค่าเฉลี่ยสภาพการบูรณาการ ICT ของโรงเรียนเอกชน ทั่วประเทศไทย กับโรงเรียนคู่เทียบ ➤ สภาพการบูรณาการ ICT ของกลุ่มตัวอย่างในรูปแบบข้อมูลเชิงคุณภาพ ➤ ร้อยละของช่องว่างในแต่ละด้าน มาตรฐานและตัวบ่งชี้ ➤ ปัจจัยส่งเสริมและเงื่อนไขความสำเร็จ



ระยะที่ 3 (ต่อ) การเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กับการจัดการศึกษา ระหว่างโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ประเทศไทย กับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศในการบูรณาการ ICT

วิธีดำเนินงานวิจัยในระยะที่ 3	ผลลัพธ์ที่ได้ วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2
6. นำเสนอข้อสรุปผลการเทียบเคียงสมรรถนะและวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ด้านการบูรณาการ ICT เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	➤ ผลสรุปการเทียบเคียงสมรรถนะแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)



ระยะที่ 4 จัดทำ (ร่าง) กลยุทธ์และกำหนดแนวปฏิบัติการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

วิธีดำเนินงานวิจัยในระยะที่ 4	ผลลัพธ์ที่ได้ วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3
1. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 2-3 จากชุดเครื่องมือที่ 2-4	➤ ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมแนวทางในการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในโรงเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
2. สัมภาษณ์ความเชิงลึกด้วย (เครื่องมือชุดที่ 5) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเพื่อกำหนดแนวทางบูรณาการ ICT	
3. วิเคราะห์ SWOT Analysis	
4. จัดทำ TOWS Matrix ในแต่ละมาตรฐานการบูรณาการ ICT	➤ กลยุทธ์การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในโรงเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
5. กำหนดแนวปฏิบัติในแต่ละกลยุทธ์โดยนำผลการวิเคราะห์หาวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ ในระยะที่ 3 มาประกอบการศึกษา	➤ วิสัยทัศน์/พันธกิจ/แนวปฏิบัติ
6. ร่างกลยุทธ์การบูรณาการ ICT	➤ (ร่าง) กลยุทธ์ การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน



ระยะที่ 5 ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน และการอนุมัติ ทางเลือก/ข้อเสนอร่างกลยุทธ์ ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด	
วิธีดำเนินงานวิจัยในระยะที่ 5	ผลลัพธ์ที่ได้ วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3
<p>1. ตรวจสอบคุณภาพ ประสิทธิภาพ ความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของร่างกลยุทธ์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ</p> <p>1.1 จัดทำการประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ (Focus Group Discussion)</p> <p>1.2 สรุปผลการประชุม</p> <p>1.3 แก้ไข(ร่าง)กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21</p>	<p>➤ (ร่าง) กลยุทธ์การบูรณาการ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กับการจัดการศึกษาในโรงเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21</p>
<p>2. นำเสนอกลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21(ฉบับสมบูรณ์)</p>	<p>➤ กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21</p>

ตารางที่ 3.3 สรุปรายการเครื่องมือวิจัย

วัตถุประสงค์	เครื่องมือ	กลุ่มตัวอย่าง/ผู้ใช้
<p>ข้อที่ 1: เพื่อพัฒนามาตรฐานสำหรับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน สำหรับเสริมสร้างทักษะที่มีความจำแห่งศตวรรษที่ 21</p>		
<p>เครื่องมือชุดที่ 1</p> <p>การประเมินความสำคัญของตัวชี้วัดในการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในสถานศึกษา</p>	<p>ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารและพัฒนาศึกษา 3 ท่าน - ผู้ทรงคุณวุฒิการจัดการเรียนการสอน 1 ท่าน - ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา 1 ท่าน 	
<p>ข้อที่ 2: เพื่อศึกษาและเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน ระหว่างโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) กับ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ในด้านการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร</p>		
<p>เครื่องมือชุดที่ 2</p> <p>การสอบถามสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในสถานศึกษาตามตัวชี้วัด</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.ผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนทั่วประเทศ 2.ผู้บริหารโรงเรียนที่มีความเป็นเลิศ <ul style="list-style-type: none"> - ผู้บริหารโรงเรียนมาตรฐานสากล 4 โรงเรียน - ผู้บริหารโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ 1 โรงเรียน 	
<p>เครื่องมือชุดที่ 3</p> <p>แบบบันทึกเนื้อหาเกี่ยวกับสภาพการบูรณาการ ICT ในสถานศึกษา</p>	<p>ผู้วิจัย</p> <p>(เก็บข้อมูลทั้งโรงเรียนเทียบเคียงและโรงเรียนคู่เทียบ)</p>	
<p>เครื่องมือชุดที่ 4</p> <p>แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แนวปฏิบัติที่ดีเลิศและปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการบูรณาการ ICT ในสถานศึกษา</p>	<p>ผู้บริหารโรงเรียนที่มีความเป็นเลิศ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้บริหารโรงเรียนมาตรฐานสากล 4 โรงเรียน - ผู้บริหารโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ 1 โรงเรียน 	

ตารางที่ 3.3 สรุปรายการเครื่องมือวิจัย (ต่อ)

วัตถุประสงค์	เครื่องมือ	กลุ่มตัวอย่าง/ผู้ใช้
<p>ข้อที่ 3: เพื่อพัฒนากลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน</p>		
	<p>เครื่องมือชุดที่ 3</p> <p>แบบบันทึกการวิเคราะห์เนื้อหา เกี่ยวกับสภาพการบูรณาการ ICT ใน สถานศึกษา</p>	<p>- ผู้วิจัย (เก็บข้อมูลทั้งโรงเรียนเทียบเคียงและโรงเรียนคู่เทียบ)</p>
	<p>เครื่องมือชุดที่ 5</p> <p>แบบสัมภาษณ์สภาพแวดล้อมเพื่อการ กำหนดกลยุทธ์</p>	<p>ผู้บริหารโรงเรียนที่มีความเป็นเลิศ</p> <p>- ผู้บริหารโรงเรียนมาตรฐานสากล 4 โรงเรียน - ผู้บริหารโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ 1 โรงเรียน</p>
	<p>เอกสารประกอบการประชุมกลุ่ม</p> <ul style="list-style-type: none"> - โครงร่างงานวิจัย - ผลการวิเคราะห์การ เทียบเคียงสมรรถนะ - แนวทางการปฏิบัติที่ดีเลิศ - (ร่าง) กลยุทธ์ฯ 	<p>- ผู้ทรงคุณวุฒิโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนทั่วประเทศ จำนวนประมาณ 5-7 ท่าน</p>

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง “การนำเสนอกิจกรรมบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กับ การจัดการศึกษาโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21: การใช้วิธีการเทียบเคียง สมรรถนะ” มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนามาตรฐานสำหรับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน สำหรับเสริมสร้างทักษะที่มีความจำแห่งศตวรรษที่ 21 (2) เพื่อศึกษาและเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน ระหว่างโรงเรียน ที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) กับ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ในด้านการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (3) เพื่อพัฒนากิจกรรมบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จากวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่ม ประชากรคือ ประกอบด้วย โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน เครื่องมือที่ใช้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ ได้ออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล เป็น 6 ขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้เพื่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันของการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) กับโรงเรียนที่วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศในการบูรณาการ ICT ได้แก่ โรงเรียนประถมศึกษาสังกัด สช. ที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) ประจำปี พ.ศ.2557 และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์

ตอนที่ 4 ผลการเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) กับโรงเรียนที่วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ คือ โรงเรียนประถมศึกษาสังกัด สช. ที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) ประจำปี พ.ศ.2557 และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์

ตอนที่ 5 ผลการจัดทำ (ร่าง) กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.)

ตอนที่ 6 การตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ(ร่าง)กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละตอนมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ตัวชี้วัดเพื่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม

1.1 ผลการศึกษาตัวชี้วัดเพื่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมจากแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยวิเคราะห์ตัวบ่งชี้เพื่อการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม จากแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และทำการสังเคราะห์จัดกลุ่มตัวบ่งชี้ เพื่อนำมากำหนดมาตรฐานจาก 513 ตัวบ่งชี้ แบ่งได้เป็น

มาตรฐานด้านปัจจัยนำเข้า และด้านกระบวนการ 3 ด้าน คือ ด้านที่ 1 การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการสื่อสารในโรงเรียน ด้านที่ 2 สมรรถนะผู้บริหาร และด้านที่ 3 สมรรถนะผู้สอน มาตรฐานด้านผลลัพธ์ 1 ด้าน คือ ด้านที่ 4 สมรรถนะผู้เรียน

สรุปรวมได้ 20 ด้าน 68 ตัวบ่งชี้ มีรายละเอียดดังนี้

ด้านที่ 1 การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการสื่อสารในโรงเรียน ประกอบด้วย 6 ด้านย่อย
36 ตัวบ่งชี้ มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.1 สรุปมาตรฐานตัวบ่งชี้การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน

มาตรฐานการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน	ข้อ	ตัวบ่งชี้การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน
1. การบริหารงานทั่วไป (School Management)		
1.1 นโยบายและแผนพัฒนา	1	โรงเรียนมีแผนพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะกลาง (3-5 ปี) อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปี และมีกรอบเวลาการดำเนินงานที่ชัดเจน
	2	โรงเรียนมีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารอย่างบูรณาการทั้งภายในโรงเรียน และระหว่างองค์กรภายนอก
	3	มีการกำหนดนโยบายให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้สื่อ ICT อย่างเท่าเทียมและทั่วถึง
1.2 งบประมาณและการลงทุน	4	โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายการเรียนการสอนที่กำหนดไว้
	5	โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายด้านการบริหารจัดการที่กำหนดไว้
	6	โรงเรียนมีระบบการกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน ปรับปรุงและรายงานผลอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ เช่น มีกำหนดการประชุมหารือเกี่ยวกับปัญหาด้าน ICT
	7	มีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายด้านโครงสร้างพื้นฐานการและทรัพยากรการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 4.1 สรุปมาตรฐานตัวบ่งชี้การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน (ต่อ)

มาตรฐานการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน	ข้อ	ตัวบ่งชี้การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน
1.3 การกำกับติดตามและประเมินผล	8	มีระบบกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน และรายงานผลอย่างต่อเนื่อง
	9	โรงเรียนมีระบบระบบรักษาความปลอดภัย (firewall) และระบบป้องกันข้อมูล ส่วนตัวต่างๆ (Security and Privacy) เพื่อป้องกันการเข้าถึงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม หรือสแปม (SPAM) ต่างๆ
	10	โรงเรียนใช้โปรแกรมต่างๆถูกต้องตามลิขสิทธิ์
2. ด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)		
2.1 โครงสร้างพื้นฐาน และอุปกรณ์	11	มีโครงสร้างพื้นฐานของระบบ ICT ที่จำเป็นต่อการประยุกต์ใช้งานตามบริบทของโรงเรียน
	12	จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อ <u>ผู้เรียน</u> ในสถานศึกษา
	13	จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้สนับสนุนการสอนของผู้สอนในโรงเรียน
	14	จำนวนของอุปกรณ์ ICT ที่มีอยู่ในโรงเรียน ต่อ จำนวนผู้เรียนและครูเพื่อวัตถุประสงค์ด้านการเรียนการสอน
	15	จัดให้มีคอมพิวเตอร์อยู่ในห้องเรียน และ พื้นที่สาธารณะ และเหมาะสมต่อความจำเป็นและง่ายต่อการเข้าถึง เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการเรียนการสอน
2.2 ระบบสารสนเทศ(Information System) และ ระบบฐานข้อมูล (Database System)	16	มีระบบงานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหารManagement Information System (MIS) ที่เป็นปัจจุบันตามมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ
2.3 เครือข่าย (อินเทอร์เน็ต/ อินเทอร์เน็ต: LAN และ WIFI)	17	มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้ในการจัดการเอกสารข้อมูล กระจายข่าวสาร และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นต้น
	18	มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง และ WIFI ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตาม ศักยภาพของโรงเรียน
	19	มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในระบบ LAN และ WIFI ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนพร้อมใช้งานและความเสถียร (คุณภาพ)
2.4 การบำรุงรักษา	20	มีระบบการบำรุงรักษาความมั่นคงของระบบเครือข่าย

ตารางที่ 4.1 สรุปมาตรฐานตัวบ่งชี้การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน (ต่อ)

มาตรฐานการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน	ข้อ	ตัวบ่งชี้การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน
3. ด้านการเรียนการสอน (Instruction)		
3.1 ด้านหลักสูตร	21	หลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ด้าน ICT ที่ได้รับการรับรองโดยหน่วยงานภายนอกหรือผู้เชี่ยวชาญและครอบคลุมเนื้อหาของการศึกษาแห่งชาติ
	22	หลักสูตรของโรงเรียน มีเนื้อหาในหลักสูตรครอบคลุมทักษะศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี มีความเข้าใจและปฏิบัติได้ และทักษะชีวิตและการทำงาน
	23	มีรูปแบบการมอบหมายงานและประเมินผลที่หลากหลาย ทั้งการประเมินผลย่อย (Formative Assessment) และการประเมินผลรวม (Summative Assessment) สอดคล้องกับหลักสูตร อิงเกณฑ์มาตรฐานตัวชี้วัดตามกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการติดตามและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
	24	จัดให้มีรายวิชาเพิ่มเติมด้าน ICT ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ อย่างเพียงพอและเหมาะสม (กิจกรรม/ชมรม)
	25	โรงเรียนจัดให้มีบัญชีรายชื่อผู้ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์แก่ผู้สอน/ผู้เรียน
3.2 ด้านการพัฒนาบุคลากร	26	กำหนดให้มีการฝึกอบรมด้วยหลักสูตรที่ทันสมัยโดยนำเสนอนวัตกรรม ICT เพื่อการจัดการเรียนการสอน
4. มาตรฐานด้านกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process)		
4.1 การใช้ ICT	27	นักเรียนได้เรียนรู้จากการใช้เทคโนโลยี เป็นเครื่องมือ ในรูปแบบที่หลากหลาย ผ่านการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้และการทำกิจกรรมต่างๆ
4.2 การเข้าถึง	28	มีพื้นที่จัดเก็บเนื้อหาการเรียนรู้ เช่น Cloud Storage ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อม (มีพื้นที่) การเรียนรู้ส่วนตัว PLE (Personal Learning Environment) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4.3 ทักษะคิด	29	นักเรียนมีแรงจูงใจมีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยไอซีทีอย่างสร้างสรรค์
	30	จำนวนนักเรียนที่สนใจเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (คอมพิวเตอร์) เป็นวิชาเลือกชมรม/กิจกรรม

ตารางที่ 4.1 ตารางสรุปมาตรฐานตัวบ่งชี้การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน (ต่อ)

มาตรฐานการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน	ข้อ	ตัวบ่งชี้การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน
5. ทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning resource)		
5.1 เว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน	31	โรงเรียนที่มี Website / E-mail / Blog ของตนเองที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน และเป็นปัจจุบัน
	32	ปริมาณการใช้เว็บไซต์ของผู้เรียน/ ครูผู้สอน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้
	33	การบริหารจัดการทรัพยากร สื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอน อย่างเป็นระบบและมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ การบริหารจัดการทรัพยากร สื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอน อย่างเป็นระบบและมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้
5.2 การจัดการสื่อ และทรัพยากรการเรียนรู้	34	แหล่งเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ที่สถานศึกษานำมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอนต่อวิชา / ระดับชั้น
	35	การให้ความสำคัญของการให้การสนับสนุนจากภายนอก องค์กรภาครัฐ เอกชน และชุมชน ให้ความร่วมมือและสนับสนุนด้าน ICT ที่ต่างได้รับประโยชน์ร่วมกัน (การแข่งขัน/การประชุม/นิทรรศการ)
6. ความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน (Communities' cooperation)		
	36	ใช้ ICT ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและสนับสนุนให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการออกแบบการเรียนการสอน

ด้านที่ 2 สมรรถนะผู้บริหาร ประกอบด้วย 5 ด้านย่อย 13 ตัวบ่งชี้ มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.2 สรุปมาตรฐานตัวบ่งชี้สมรรถนะผู้บริหาร

สมรรถนะผู้บริหาร	ข้อ	ตัวบ่งชี้
1. ความเป็นผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ (Visionary Leadership)	1	ผู้บริหารส่งเสริมให้มีการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ร่วมกันเพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะบูรณาการการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อเป้าหมายการเรียนการสอนและปฏิบัติงาน
	2	ผู้บริหารมีส่วนร่วมในการพัฒนา การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ให้เป็นไปตามแผนกลยุทธ์
	3	ผู้บริหารให้การสนับสนุนนโยบาย และงบประมาณเพื่อการดำเนินการตามวิสัยทัศน์และแผนกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยี

ตารางที่ 4.2 สรุปมาตรฐานตัวบ่งชี้สมรรถนะผู้บริหาร (ต่อ)

สมรรถนะผู้บริหาร	ข้อ	ตัวบ่งชี้
2. ส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้ยุคดิจิทัล (Digital Age Learning)	4	จัดให้มีรูปแบบ และ/หรือนวัตกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพและพัฒนาการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างต่อเนื่อง
	5	จัดสภาพแวดล้อมที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจัดให้มีการเข้าถึงเทคโนโลยี และทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้อย่างเป็นธรรม และสามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของนักเรียนได้
3. เป็นผู้บริหารมืออาชีพ (Professional Administrator)	6	ส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้โดยการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Personal Learning Community: PLC)
	7	ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารเพื่อประสานความร่วมมือกันภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนกับองค์กรภายนอก
	8	ส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีในการทำการวิจัยในชั้นเรียน และการประเมินผล
4. พัฒนาและใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการศึกษา (Digital Tool for Education)	9	ใช้เทคโนโลยีและทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และบรรลุเป้าหมายด้านการเรียนการสอน
	10	ร่วมกันสร้างตัวชี้วัด, การเก็บรวบรวม, วิเคราะห์, แปลผลข้อมูล รวมถึงการแบ่งปันผลข้อมูล เพื่อให้เกิดการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของครู และการเรียนรู้ของนักเรียน
	11	คัดสรรและรักษาบุคลากรที่สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพเพื่อการเรียนการสอน และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้านการศึกษา
	12	สร้างและรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีรวมทั้งบูรณาการทำงานร่วมกัน, สนับสนุนการบริหารจัดการ, การดำเนินการ และการเรียนการสอน ด้วยระบบเทคโนโลยี
5. พลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)	13	ส่งเสริมให้มีรูปแบบและการกำหนดนโยบายการใช้ข้อมูลดิจิทัลและเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย, ถูกต้องตามกฎหมาย มีจริยธรรมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม

ด้านที่ 3 สมรรถนะผู้สอน ประกอบด้วย 3 ด้านย่อย 10 ตัวบ่งชี้ มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.3 สรุปมาตรฐานตัวบ่งชี้สมรรถนะผู้สอน

สมรรถนะครูผู้สอน	ข้อ	ตัวบ่งชี้
1. เป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างของพลเมือง ยุคดิจิทัล (Students Inspiration)	1	ส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนเกิดความคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม
	2	ส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย ในการแก้ปัญหาและค้นหาคำตอบ
2. เป็นครูมืออาชีพ (Professional Teacher)	3	สามารถออกแบบและจัดการเรียนการสอนโดยนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เหมาะสม
	4	จัดสภาพแวดล้อมที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจัดให้มีการเข้าถึงเทคโนโลยีและทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมและเหมาะสม
	5	จัดให้มีการประเมินที่เหมาะสมและหลากหลายแก่นักเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงการเรียนการสอน
	6	มีรูปแบบการทำงานและการเรียนรู้ของยุคดิจิทัล ส่งเสริมให้เกิดการใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการสื่อสาร การทำงาน และการเรียนรู้
	7	บูรณาการการสอนเรื่องกฎหมาย จริยธรรม ลิขสิทธิ์ และความรับผิดชอบต่อสังคมในการใช้ข้อมูลดิจิทัล
	8	เข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง และเพื่อหาแนวทางใหม่ๆ ในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนของนักเรียน
3. เป็นผู้นำทางการศึกษา (Educational Leadership)	9	แสดงออกถึงความเป็นผู้นำโดยการแสดงวิสัยทัศน์ เพื่อประกอบการตัดสินใจร่วมกับการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้
	10	แสดงให้เห็นถึงความเป็นผู้นำทางการศึกษา นำไปสู่ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

ด้านที่ 4 สมรรถนะนักเรียน ประกอบด้วย 5 ด้านย่อย 9

ตารางที่ 4.4 สรุปมาตรฐานตัวบ่งชี้สมรรถนะนักเรียน

สมรรถนะนักเรียน	ข้อ	ตัวชี้วัด
1. ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคิดสร้างสรรค์ และสร้างนวัตกรรม (Creativity and Innovation)	1	ประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือกระบวนการใหม่
2. ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน (Technology Operation)	2	ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
	3	สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและถ่ายทอดความคิดได้
3. ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นหาหาข้อมูล (Research and Information)	4	วางแผน ค้นหา จัดระเบียบ วิเคราะห์ ประเมิน สังเคราะห์ และใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรม จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ
4. ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (Critical Thinking and Problem Solving)	5	ใช้เทคโนโลยีในการช่วยระบุปัญหาที่แท้จริงและวางแผนงาน เพื่อค้นหาคำตอบและแก้ไขปัญหา
	6	ใช้เทคโนโลยีรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคำตอบ และ/หรือตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้
5. ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)	7	ใช้ข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม ถูกกฎหมาย และอย่างรับผิดชอบ
	8	แสดงทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้
6. ผลสัมฤทธิ์ (Achievement)	9	นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในระดับชั้น ป.6 ในระดับดี 75%

1.2 ผลการวิเคราะห์การประเมินความสำคัญของมาตรฐานและตัวบ่งชี้การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาในโรงเรียน

ผลจากการการประเมินความสำคัญของมาตรฐานและตัวบ่งชี้การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 1 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารจัดการและพัฒนาการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการเรียนการสอน จำนวน 1 ท่าน

ตารางที่ 4.5 ผลการประเมินความสำคัญของมาตรฐาน ตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม ด้านที่ 1 การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน

ตัวบ่งชี้	N	ความสำคัญของตัวบ่งชี้					M	SD	ผล	ความเหมาะสมของเกณฑ์					M	SD	ผล
		5	4	3	2	1				5	4	3	2	1			
1	5	2	3	-	-	-	4.4	0.5	✓	1	4	-	-	-	4.2	0.45	✓
2	5	2	2	1	-	-	4.2	0.82	✓	1	3	1	-	-	4	0.71	✓
3	5	-	-	4	1	-	2.8	0.50	x	2	3	-	-	-	4.4	0.55	✓
4	5	2	3	-	-	-	4.4	0.50	✓	2	2	1	-	-	4.2	0.84	✓
5	5	2	3	-	-	-	4.4	0.50	✓	2	3	-	-	-	4.4	0.55	✓
6	5	2	3	-	-	-	4.4	0.50	✓	2	3	-	-	-	4.4	0.55	✓
7	5	-	-	4	1	-	2.8	0.50	x	2	3	-	-	-	4.4	0.55	✓
8	5	2	3	-	-	-	4.4	0.50	✓	1	4	-	-	-	4.2	0.45	✓
9	5	2	3	-	-	-	4.4	0.50	✓	1	4	-	-	-	4.2	0.45	✓
10	5	1	3	1	-	-	4	0.50	✓	1	3	1	-	-	4	0.71	✓
11	5	-	1	2	1	-	2.8	0.82	Δ	2	3	-	-	-	4.4	0.55	✓
12	5	3	2	-	-	-	4.6	0.96	Δ	2	2	1	-	-	4.2	0.84	✓
13	5	2	1	2	-	-	4	0.96	Δ	1	3	1	-	-	4	0.71	✓
14	5	2	1	2	-	-	4	0.96	✓	2	1	1	1		3.8	1.30	x
15	5	2	1	2	-	-	4	0.96	✓	2	1	2	-	-	4	1.00	✓
16	5	5	-	-	-	-	5	0.00	✓	5	-	-	-	-	5	0.00	✓
17	5	5	-	-	-	-	5	0.00	✓	5	-	-	-	-	5	0.00	✓
18	5	5	-	-	-	-	5	0.00	Δ	5	-	-	-	-	5	0.00	✓
19	5	3	2	-	-	-	4.6	0.58	Δ	3	2	-	-	-	4.6	1.41	✓
20	5	3	2	-	-	-	4.6	0.58	✓	3	2	-	-	-	4.6	1.41	✓
21	5	3	2	-	-	-	4.6	0.58	✓	3	2	-	-	-	4.6	1.41	✓
22	5	5	-	-	-	-	5	0.00	Δ	5	-	-	-	-	5	0.00	✓
23	5	2	2	1	-	-	4.2	0.82	✓	1	2	1		1	3.4	1.52	Δ
24	5	2	3	-	-	-	4.4	0.50	Δ	2	3	-	-	-	4.4	0.55	✓
25	5	0	1	1	1	2	2.2	1.29	x	2			2	1	3	1.87	Δ
26	5	4	1	-	-	-	4.8	0.50	✓	3	2	-	-	-	4.6	0.55	✓
27	5	2	3	-	-	-	4.4	0.50	✓	2	3	-	-	-	4.4	0.55	✓
28	5	3	2	-	-	-	4.6	0.58	✓	1	2	1	1		3.6	1.14	Δ
29	5	5		-	-	-	5	0.00	✓	5	-	-	-	-	5	0.00	✓
30	5	2	3	-	-	-	4.4	0.50	Δ	2	3	-	-	-	4.4	0.55	✓
31	5	2	3	-	-	-	4.4	0.50	✓	2	3	-	-	-	4.4	0.55	✓
32	5	0	0	2	2	1	2.2	0.82	x	2	1	1	1		3.8	1.30	Δ
33	5	2	3	-	-	-	4.4	0.50	✓	2	3	-	-	-	4.4	0.55	✓
34	5	2	3	-	-	-	4.4	0.50	✓	2	3	-	-	-	4.4	0.55	✓
35	5	2	3	-	-	-	4.4	0.50	✓	2	3	-	-	-	4.4	0.55	✓
36	5	2	3	-	-	-	4.4	0.50	✓	2	3	-	-	-	4.4	0.55	✓

จากตารางที่ 4.5 จะเห็นได้ว่าทุกตัวบ่งชี้ที่มีค่าเฉลี่ย (Means) ต่ำกว่า 3.00 มี 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ตัวบ่งชี้ที่ 3 (M=2.8) 7 (M=2.8) 11 (M=2.8) 25 (M=2.2) และ 32 (M=2.2) ถือว่าตัวบ่งชี้ดังกล่าวไม่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัด และไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการจะประเมิน ทำการตัดออก 4 ตัวบ่งชี้ แสดงสัญลักษณ์ด้วยเครื่องหมายกากบาท x และมีข้อเสนอแนะให้ปรับแก้ไข ตัวบ่งชี้ที่มีเนื้อหาซ้ำซ้อนกัน แสดงสัญลักษณ์ด้วยเครื่องหมาย Δ ในตัวบ่งชี้ที่ 11 กับ 12 และ 13 เข้าด้วยกัน และให้เพิ่มตัวบ่งชี้ที่ 12 มีเนื้อหาเกี่ยวกับการให้บริการและคำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ ICT เพื่อการจัดการเรียนการสอน ตัวบ่งชี้ที่ 18 กับ 19 ตัวบ่งชี้ที่ 22 กับ 24 และ 30 และตัวบ่งชี้ที่ 31 กับ 34 ให้ทำการรวมตัวบ่งชี้เข้าด้วยกัน และให้เพิ่ม ตัวบ่งชี้ที่ 8 โรงเรียนมีมาตรการป้องกัน การรังแกผ่านโลกไซเบอร์ Cyber-bullying อย่างเป็นทางการ สรุปลงได้ ตัวบ่งชี้สภาพแวดล้อมของการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งหมด 29 ตัวบ่งชี้ มีค่าเฉลี่ย (Means) ระหว่าง 4.2-5.00

ตารางที่ 4.6 ผลการประเมินความสำคัญของตัวบ่งชี้มาตรฐาน และเกณฑ์การประเมินสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม ด้านที่ 2 สมรรถนะผู้บริหาร

ตัวบ่งชี้	N	ความสำคัญของตัวบ่งชี้					M	ผล	ความเหมาะสมของเกณฑ์					M	ผล
		5	4	3	2	1			5	4	3	2	1		
1	5	2	3	-	-	-	4.4	✓	3	2	-	-	-	4.6	✓
2	5	2	3	-	-	-	4.4	✓							
3	5	2	3	-	-	-	4.4	✓							
4	5	2	3	-	-	-	4.4	✓							
5	5	2	3	-	-	-	4.4	✓							
6	5	4	1	-	-	-	4.2	✓							
7	5	2	3	-	-	-	4.4	✓							
8	5	4	1	-	-	-	4.2	✓							
9	5	4	1	-	-	-	4.2	✓							
10	5	2	3	-	-	-	4.4	✓							
11	5	2	3	-	-	-	4.4	✓							
12	5	2	3	-	-	-	4.4	✓							
13	5	4	1	-	-	-	4.2	✓							

ตารางที่ 4.7 ผลการประเมินความสำคัญของตัวบ่งชี้มาตรฐาน และเกณฑ์การประเมินสภาพ
การบูรณาการICT กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม ด้านที่ 2 สมรรถนะผู้สอน

ตัว บ่งชี้	N	ความสำคัญของตัวบ่งชี้					M	ผล	ความเหมาะสมของเกณฑ์					M	ผล
		5	4	3	2	1			5	4	3	2	1		
1	5	4	1	-	-	-	4.8	✓	3	2	-	-	-	4.6	✓
2	5	4	1	-	-	-	4.8	✓							
3	5	4	1	-	-	-	4.8	✓							
4	5	4	1	-	-	-	4.8	✓							
5	5	4	1	-	-	-	4.8	✓							
6	5	4	1	-	-	-	4.8	✓							
7	5	2	2	-	1	-	-	✓							
8	5	2	3	-	-	-	4.4	✓							
9	5	2	2	-	1	-	4	✓							
10	5	2	3	-	-	-	4.4	✓							

ตารางที่ 4.8 ผลการประเมินความสำคัญของตัวบ่งชี้มาตรฐาน และเกณฑ์การประเมินสภาพ
การบูรณาการICT กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม ด้านที่ 3 สมรรถนะผู้เรียน

ตัว บ่งชี้	N	ความสำคัญของตัวบ่งชี้					M	ผล	ความเหมาะสมของเกณฑ์					M	ผล
		5	4	3	2	1			5	4	3	2	1		
1	5	2	3	-	-	-	4.4	✓	3	2	-	-	-	4.6	✓
2	5	5	-	-	-	-	5	✓							
3	5	4	1	-	-	-	4.8	✓							
4	5	2	3	-	-	-	4.4	✓							
5	5	2	1	2	-	-	4	✓							
6	5	2	3	-	-	-	4.4	✓							
7	5	5	-	-	-	-	5	✓							
8	5	2	3	-	-	-	4.4	✓							
9	5	2	2	1	-	-	4.2	✓							

จากตารางที่ 4.6 – 4.8 ผลการประเมินความสำคัญของตัวบ่งชี้มาตรฐาน และเกณฑ์การประเมินสภาพการบูรณาการICT กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม ด้านสมรรถนะผู้บริหาร สมรรถนะผู้สอน และสมรรถนะผู้เรียน มีค่าเฉลี่ย (Means) ระหว่าง 4.2-5.00 ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมในส่วนของการใช้ภาษา แต่ไม่มีการปรับเพิ่มหรือลดจำนวนของตัวบ่งชี้

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม (เครื่องมือชุดที่ 2) ที่เก็บรวบรวมมาได้จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 277 ฉบับ มาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นก่อนทำการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 61 ตัว ได้ค่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ที่ขนาด 61X61 เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยค่าดัชนีไกเซอร์-เมอร์-ออลคิน (Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy: KMO) โดยกำหนดให้ค่าความเหมาะสมที่ $KMO > 0.5$ และมีค่าเข้าใกล้ 1 และผลการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ เพื่อทดสอบความเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) ด้วยค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity ต้องปฏิเสธสมมติฐาน ซึ่งแสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันมากพอ และเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ จากนั้นทำการวิเคราะห์ส่วนประกอบสำคัญ (Principal Component Analysis: PCA) และหมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวนิแม็กซ์ (Varimax) และกำหนดค่า Extract fix จำนวนองค์ประกอบ(Factor) ที่ 4 องค์ประกอบ และกำหนดชื่อองค์ประกอบแต่ละด้านให้สอดคล้องกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรนั้นๆ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)

1. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรจำนวน 61 ตัว พบว่า มีค่าเฉลี่ย(\bar{X} E A) อยู่ที่ 2.77 ถึง 4.28 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) อยู่ที่ 0.73 ถึง 1.31 (ตารางที่ 4.10-4.13)

2. ผลการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์องค์ประกอบเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ศึกษา ได้ค่าดัชนีไกเซอร์-เมอร์-ออลคิน (Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ .941 โดยกำหนดให้ค่าความเหมาะสมที่ $KMO > 0.5$ และเข้าใกล้ 1 และผลการทดสอบค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ค่า Chi-square = 14683.898 df = 1830 และ $p < .000$ แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์(identity matrix)อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายถึง ข้อมูลชุดนี้ ตัวแปรในแต่ละด้าน มีความสัมพันธ์กันมากพอและมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ (ตารางที่ 4.10)

3. ผลการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีวิเคราะห์ส่วนประกอบสำคัญ (Principal Component Analysis: PCA) ที่หมุนแกนองค์ประกอบแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวร์แม็กซ์ (Varimax with Kaiser Normalization) โดยพิจารณาค่าไอเกน (Eigen Values) ที่มีค่ามากกว่า 1 โดยคัดเลือกตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) มากกว่า 0.30 ได้องค์ประกอบจำนวน 4 องค์ประกอบ (ตารางที่ 4.11)

4. เรียงลำดับองค์ประกอบตามความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนของตัวแปร ตามความสามารถในการอธิบายความแปรปรวนของตัวแปร ได้ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1	การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) กับการจัดการศึกษาในโรงเรียน มี 27 ตัวแปร น้ำหนักองค์ประกอบ = 0.736-0.350
องค์ประกอบที่ 2	สมรรถนะผู้บริหาร มี 13 ตัวแปร น้ำหนักองค์ประกอบ = 0.729-0.606
องค์ประกอบที่ 3	สมรรถนะผู้สอน มี 14 ตัวแปร น้ำหนักองค์ประกอบ = 0.632-0.342
องค์ประกอบที่ 4	สมรรถนะผู้เรียน มี 7 ตัวแปร น้ำหนักองค์ประกอบ = 0.810-0.571

การตั้งชื่อตัวแปรจะใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 3 ตัวแรก จากชื่อเต็มของตัวแปรนั้นๆ มีบางตัวแปรที่ตัวอักษรย่อไม่ตรงกับชื่อเต็มของตัวแปร เนื่องจากคำนึงถึงความหมาย เพื่อให้เข้าใจง่าย และการซ้ำกันของตัวอักษร โดยมีรายละเอียดตัวแปร ดังนี้

ตัวแปร	หมายถึง
STD.IN	การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน
MAN.IN	ด้านการบริหารงานทั่วไป (School Management)
STUC.IN	ด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)
TECH.IN	ด้านหลักสูตรและการสอน (Curriculum and Instruction)
LEAN.IN	ด้านกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process)
RES.IN	ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resource)
COM.IN	ด้านความร่วมมือภาคีรัฐ เอกชน และชุมชน (Communities' Cooperation)

STD.ADM	สมรรถนะผู้บริหาร
VIS.ADM	ความเป็นผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ (Visionary Leadership)
CUL.ADM	ส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้ยุคดิจิทัล (Digital Age Learning)
PRO.ADM	เป็นผู้บริหารมืออาชีพ (Professional Administrator)
TOOL.ADM	พัฒนาและใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการศึกษา (Digital Tool)
DIG.ADM	พลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)
STD.TEA	สมรรถนะผู้สอน
INS.TEA	เป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างของพลเมืองยุคดิจิทัล (Students' Inspiration)
PRO.TEA	เป็นครูมืออาชีพ (Professional Teacher)
LEA.TEA	เป็นผู้นำทางการศึกษา (Educational Leadership)
STD.STU	สมรรถนะผู้เรียน
CRE.STU	ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม (Creativity and Innovation)
WORK.STU	ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน (Technology Operation and Working Skill)
FIND.STU	ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน (Research and Information)
THI.STU	ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาและการ ตัดสินใจ (Critical Thinking and Problem Solving)
DIGI.STU	ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)
ACH.STU	ผลสัมฤทธิ์ (Learning Achievement)

ตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างผู้บริหารโรงเรียน จำแนกตามข้อมูลทั่วไป (n=277)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ตำแหน่ง		
ผู้รับใบอนุญาต	11	3.97
ผู้บริหารกลุ่มงานวิชาการ	71	25.63
ผู้บริหารกลุ่มงานบริหารทั่วไป	97	35.02
ผู้อำนวยการโรงเรียน	35	12.64
ผู้บริหารกลุ่มงานงบประมาณ	8	2.89
ผู้จัดการโรงเรียน	23	8.30
ผู้บริหารกลุ่มงานบุคคล	11	3.97
อื่นๆ	21	7.58
รวม	277	100.00
อายุ		
25 - 35 ปี	68	24.55
36 - 45 ปี	62	22.38
46 - 55 ปี	124	44.77
56 - 65 ปี	13	4.69
> 65 ปี	10	3.61
รวม	277	100.00
ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	52	18.77
ปริญญาโท	186	67.15
ปริญญาเอก	39	14.08
รวม	277	100.00
ประสบการณ์ในการทำงานด้านการศึกษา		
< 5 ปี	42	15.16
5 - 9 ปี	26	9.39
10 - 14 ปี	80	28.88
15 - 19 ปี	62	22.38
> 20 ปี	67	24.19
รวม	277	100.00

ตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างผู้บริหารโรงเรียน จำแนกตามข้อมูลทั่วไป (n=277)
(ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ประสบการณ์ในการเป็นผู้บริหารโรงเรียน		
< 5 ปี	13	4.69
5 – 9 ปี	69	24.91
10 – 14 ปี	59	21.30
15 – 19 ปี	80	28.88
> 20 ปี	56	20.22
รวม	277	100.00
ประสบการณ์ในการทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ		
< 5 ปี	58	20.94
5 – 9 ปี	75	27.08
10 – 14 ปี	84	30.32
15 – 19 ปี	47	16.97
> 20 ปี	13	4.69
รวม	277	100.00

จากตารางที่ 4.9 พบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ดำรงตำแหน่งผู้บริหารกลุ่มงานบริหารทั่วไป (ร้อยละ 35.02) รองลงมาคือ ตำแหน่งผู้บริหารกลุ่มงานวิชาการ และผู้อำนวยการ (ร้อยละ 25.63 และ 12.64 ตามลำดับ) มีอายุส่วนใหญ่ระหว่าง 46-55 ปี (ร้อยละ 44.77) รองลงมาคือ ระหว่าง 25-35 ปี และ 36-45 ปี (ร้อยละ 24.55 และ 22.38 ตามลำดับ) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท (ร้อยละ 67.15 รองลงมาคือ ปริญญาตรี และปริญญาเอก (ร้อยละ 18.77 และ 14.08 ตามลำดับ) มีประสบการณ์ในการทำงานด้านการศึกษาส่วนใหญ่ระหว่าง 10-14 ปี (ร้อยละ 28.88) รองลงมาคือ มากกว่า 20 ปี และ 15-19 ปี (ร้อยละ 24.19 และ 22.38 ตามลำดับ) มีประสบการณ์ด้านบริหารส่วนใหญ่ระหว่าง 15-19 ปี (ร้อยละ 28.88) รองลงมาคือ ระหว่าง 5-9 ปี และ 10-14 ปี (ร้อยละ 24.91 และ 21.30) มีประสบการณ์ในการทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศส่วนใหญ่ระหว่าง 10-14 ปี (ร้อยละ 30.32) รองลงมาคือ ระหว่าง 5-9 ปี และน้อยกว่า 5 ปี (ร้อยละ 27.08 และ 20.94)

ตารางที่ 4.10 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน (n) 277 โรงเรียน

ข้อ	ตัวชี้วัดการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน (STD.IN)	M	SD	CV%	Sk	Ku
MAM.IN	1. การบริหารงานทั่วไป	3.64	0.780	21.429	-0.716	0.155
	1.1 นโยบายและแผนพัฒนา	3.78	1.032	27.302	-0.787	0.228
11	โรงเรียนมีแผนพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะกลาง (3-5 ปี) อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปี และมีกรอบเวลาการดำเนินงานที่ชัดเจน	3.71	1.104	29.757	-0.780	0.154
12	โรงเรียนมีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารอย่างบูรณาการทั้งภายในโรงเรียนและระหว่างองค์กรภายนอก	3.85	0.960	24.935	-0.794	0.302
	1.2 งบประมาณและการลงทุน	3.86	0.950	24.592	-0.816	0.534
13	โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย <u>การเรียนการสอนที่กำหนดไว้</u>	3.87	1.004	25.943	-0.854	0.492
14	โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย <u>ด้านการบริหารจัดการที่กำหนดไว้</u>	3.93	0.930	23.664	-0.903	0.834
15	โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย <u>ด้านการพัฒนาบุคคลที่กำหนดไว้</u>	3.79	0.915	24.142	-0.692	0.277
	1.3 การกำกับติดตามและประเมินผล	3.54	1.053	29.746	-0.538	-0.169
16	โรงเรียนมีระบบการกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน ปรับปรุงและรายงานผลอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ เช่น มีกำหนดการประชุมหารือเกี่ยวกับปัญหาด้าน ICT	3.54	1.053	29.746	-0.538	-0.169
	1.4 กรอบด้านกฎหมาย	3.347	1.191	35.584	-0.427	-0.573
17	โรงเรียนมีระบบระบบรักษาความปลอดภัย (firewall) และระบบป้องกันข้อมูลส่วนตัวต่างๆ (Security and Privacy) เพื่อป้องกันการเข้าถึงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมหรือสแปม (SPAM) ต่างๆ	3.52	1.097	31.165	-0.517	- 0.283
18	โรงเรียนมีมาตรการป้องกัน การรังแกผ่านโลกไซเบอร์ Cyber-bullying อย่างเป็นรูปธรรม	2.77	1.184	42.744	0.016	- 0.931

ตารางที่ 4.10 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน (n) 277 โรงเรียน(ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัดการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน (STD.IN)	M	SD	CV%	Sk	Ku
I9	โรงเรียนใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆถูกต้องตามลิขสิทธิ์	3.75	1.291	34.427	-0.780	-0.505
STUC.IN	2. ด้านโครงสร้างพื้นฐาน	3.74	0.760	20.321	-0.507	-0.193
	2.1 โครงสร้างพื้นฐาน และอุปกรณ์	3.75	1.111	29.603	-0.871	0.304
I10	มีโครงสร้างพื้นฐาน คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ ICT ที่มีเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการเรียนการสอน เช่น ดิจิตอล- เครื่องเล่นวิดีโอ และบันทึก- กล้อง- สแกนเนอร์-โทรทัศน์ วิทยุ โทรทัศน์ VCR / DVD โปรเจ็คเตอร์ กระดานอัจฉริยะ เครื่องมือสื่อสารสื่อดิจิตอล เป็นต้น	4.12	1.123	27.257	-1.280	0.933
I11	จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนของผู้สอนในโรงเรียน	3.85	1.165	30.260	-1.077	0.519
I12	จัดให้มีคอมพิวเตอร์อยู่ในห้องเรียน และ พื้นที่สาธารณะ และเหมาะสมต่อความจำเป็นและง่ายต่อการเข้าถึง เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการเรียนการสอน เช่น ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องสมุด โรงอาหาร ลานสนทนาการ	3.60	1.018	28.278	-0.568	0.082
I13	มีการให้บริการและคำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ ICT เพื่อการจัดการเรียนการสอน	3.44	1.139	33.110	-0.560	-0.317
	2.2 ระบบสารสนเทศ	3.85	1.038	26.961	-0.648	-0.099
I14	มีระบบงานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System: MIS) ที่เป็นปัจจุบันตามมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ	3.85	1.038	26.961	-0.648	-0.099
	2.3 เครือข่าย (อินทราเน็ต LAN, อินเทอร์เน็ต, WIFI)	3.65	1.204	32.986	-0.614	-0.538
I15	มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในระบบ LAN และ WIFI ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนพร้อมใช้งานและความเสถียร (คุณภาพ)	3.83	1.102	28.773	-0.721	-0.268
I16	มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนพร้อมใช้งานและความเสถียร(คุณภาพ)	3.47	1.306	37.637	-0.507	-0.808
	2.4 การบำรุงรักษา	3.72	1.137	30.565	-0.556	-0.587
I17	มีระบบการบำรุงรักษาและความมั่นคงของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมถึงการสนับสนุนทางเทคนิคการใช้อุปกรณ์ ICT ในระหว่างทำการเรียนการสอน	3.72	1.137	30.565	-0.556	-0.587

ตารางที่ 4.10 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน (n) 277 โรงเรียน(ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัดการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน (STD.IN)	M	SD	CV%	Sk	Ku
STUC.IN	3. ด้านการเรียนการสอน	3.70	0.830	22.432	-0.483	-0.436
	3.1 ด้านหลักสูตร	3.75	1.001	26.715	-0.627	0.041
I18	หลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ด้าน ICT ที่ได้รับการรับรองโดยหน่วยงานภายนอกหรือผู้เชี่ยวชาญและครอบคลุมเนื้อหาของการศึกษาแห่งชาติ	3.5 9	1.067	29.721	-0.640	0.129
I19	หลักสูตรของโรงเรียน มีเนื้อหาในหลักสูตรครอบคลุมทักษะศตวรรษที่ 21 คือ 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม 2) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี มีความเข้าใจและปฏิบัติได้ และ3) ทักษะชีวิตและการทำงาน	3.8 3	0.967	25.248	-0.673	0.073
I20	มีรูปแบบการมอบหมายงานและประเมินผลที่หลากหลาย ทั้งการประเมินผลย่อย (Formative Assessment) และการประเมินผลรวม (Summative Assessment) สอดคล้องกับหลักสูตร อิงเกณฑ์มาตรฐานตัวชี้วัดตามกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการติดตามและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน	3.8	0.969	25.366	-0.567	-
		2				
	3.2 ด้านการพัฒนาบุคลากร	3.56	1.139	31.994	-0.431	-0.583
I21	กำหนดให้มีการฝึกอบรมด้วยหลักสูตรที่ทันสมัยโดยนำเสนอนวัตกรรม ICT เพื่อการจัดการเรียนการสอน	3.5 6	1.139	31.994	-0.431	-0.583
LEAN.IN	4. มาตรฐานด้านกระบวนการเรียนรู้	3.70	0.800	21.622	-0.521	-0.146
	4.1 การใช้ ICT	3.81	1.077	28.268	-0.704	-0.107
I22	ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการใช้เทคโนโลยี เป็นเครื่องมือในรูปแบบที่หลากหลาย ผ่านการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้และการทำกิจกรรมต่างๆ	3.8	1.077	28.268	-0.704	-0.107
		1				
	4.2 การเข้าถึง	3.11	1.222	39.293	-0.191	-0.786
I23	มีพื้นที่จัดเก็บเนื้อหาการเรียนรู้ เช่น Cloud Storage ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อม (มีพื้นที่) การเรียนรู้ส่วนตัว PLE (Personal Learning Environment) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	3.1	1.222	39.293	-0.191	-0.786
		1				
	4.3 ทักษะคนคิด	3.95	1.014	25.703	-0.919	0.508
I24	ผู้เรียนมีแรงจูงใจมีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยไอซีทีอย่างสร้างสรรค์	4.0 0	0.950	23.750	-0.836	0.544

ตารางที่ 4.10 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน (n) 277 โรงเรียน(ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัดการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน (STD.IN)	M	SD	CV%	Sk	Ku
I25	จำนวนผู้เรียนที่สนใจเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (คอมพิวเตอร์) เป็นวิชาเลือก ชมรม/กิจกรรม	3.89	1.078	27.712	-	0.472
					1.003	
RES.IN	5. มาตรฐานด้านทรัพยากรการเรียนรู้	3.44	0.980	28.488	-0.383	-0.156
	5.1 เว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน	3.49	1.171	33.553	-0.425	-0.550
I26	โรงเรียนที่มี Website / E-mail /Blog ของตนเองที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน และเป็นปัจจุบัน	3.49	1.171	33.553	-0.425	-0.550
	5.2 การจัดการสื่อ และทรัพยากรการเรียนรู้	3.4	1.029	30.265	-0.322	-0.260
I27	การบริหารจัดการทรัพยากร สื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอน อย่างเป็นระบบและมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ การบริหารจัดการทรัพยากร สื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอน อย่างเป็นระบบและมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้	3.40	1.029	30.265	-0.322	-0.260
COM.IN	6. ความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน	3.61	0.980	27.147	-0.563	0.021
I28	โรงเรียนให้การสนับสนุนการร่วมมือกันด้าน ICT ที่ต่างได้รับประโยชน์ร่วมกัน (การแข่งขัน/การประชุม/นิทรรศการ/โครงการ)จากภายนอก องค์กรภาครัฐ เอกชน และชุมชน เป็นต้น	3.67	1.037	28.256	-	-0.049
					0.649	
I29	ใช้ ICT ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและสนับสนุนให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในสนับสนุนการเรียนการสอน	3.55	1.081	30.451	-	-0.275
					0.495	

จากตารางที่ 4.10 มีตัวแปรทั้งหมด 29 ตัว มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางถึงดีมาก (M = 2.77-4.12) ตัวแปรที่มีค่าสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ I10 จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อผู้เรียนในโรงเรียน (M= 4.12) รองลงมาคือ I24 ผู้เรียนมีแรงจูงใจมีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยไอซีทีอย่างสร้างสรรค์ (M= 4.00) และ I4 โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายด้านการบริหารจัดการที่กำหนดไว้ (M= 3.93) และน้อยที่สุด คือ I8 โรงเรียนมีมาตรการป้องกัน การรังแกผ่านโลกไซเบอร์ Cyber-bullying อย่างเป็นรูปธรรม M= 2.77)

ตัวแปรสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา โรงเรียนประถมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ส่วนใหญ่มีการแจกแจงของข้อมูลใกล้เคียงกับโค้งปกติเนื่องจากมีค่าความเบ้ (Skewness: Sk) และความโด่ง (Kurtosis: Ku) ต่ำเข้าใกล้ศูนย์ (Sk = -1.128 ถึง 0.016; Ku = -0.931 ถึง 0.933) ยกเว้น ตัวแปร I25 จำนวนผู้เรียนที่สนใจเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (คอมพิวเตอร์) เป็นวิชาเลือก ชมรม/กิจกรรม I11 จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้สนับสนุนการเรียนสอนของผู้สอนในโรงเรียน และ I10 จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อผู้เรียนในโรงเรียน ที่มีการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย (Sk = -1.128 ถึง -1.003) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประเมินสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม ตามตัวแปรดังกล่าวอยู่ในระดับคะแนนที่มากกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปร โดยตัวแปรดังกล่าวมีค่าความสูงโด่งสูงกว่าโค้งปกติเล็กน้อย ที่ค่าความโด่งมากกว่าศูนย์ (Ku = 0.474 ถึง 0.933) แสดงว่ามีการกระจายของข้อมูลเล็กน้อย ทั้งนี้เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจายมากที่สุด คือ 18 โรงเรียนมีมาตรการป้องกัน การรังแกผ่านโลกไซเบอร์ Cyber-bullying อย่างเป็นทางการ (CV% = 42.744) และตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายตัวต่ำสุด คือ 14 โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย ด้านการบริหารจัดการที่กำหนดไว้ (CV% = 23.664)

ตารางที่ 4.11 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน ด้านสมรรถนะของผู้บริหาร จำนวน (n) 277 โรงเรียน

ข้อ	สมรรถนะผู้บริหาร(STD.ADM)	M	SD	CV%	Sk	Ku
VIS.AMD	ความเป็นผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ (Visionary Leadership)	4.24	0.770	18.160	-0.888	0.182
A1	ผู้บริหารส่งเสริมให้มีการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ร่วมกันเพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะบูรณาการการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อเป้าหมายการเรียนการสอนและปฏิบัติงาน	4.28	0.825	19.276	-0.998	0.351
A2	ผู้บริหารมีส่วนร่วมในการพัฒนา การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ให้เป็นไปตามแผนกลยุทธ์	4.20	0.827	19.690	-0.937	0.635
A3	ผู้บริหารให้การสนับสนุนนโยบาย และงบประมาณเพื่อการดำเนินการตามวิสัยทัศน์และแผนกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยี	4.25	0.832	19.576	-0.984	0.596
CUL.ADM	ส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้ยุคดิจิทัล	4.00	0.800	20.000	-0.710	0.296
A4	จัดให้มีรูปแบบ และ/หรือนวัตกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพและพัฒนาการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างต่อเนื่อง	3.97	0.844	21.259	-0.557	-0.031
A5	จัดสภาพแวดล้อมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจัดให้มีการเข้าถึงเทคโนโลยี และทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติ และสามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียนได้	4.04	0.892	22.079	-0.842	0.698
PRO.ADM	เป็นผู้บริหารมืออาชีพ	3.98	0.820	20.603	-0.688	0.266
A6	ส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้โดยการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Personal Learning Community: PLC)	3.95	0.913	23.114	-0.641	-0.062
A7	ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารเพื่อประสานความร่วมมือกันภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนกับองค์กรภายนอก	3.93	0.934	23.766	-0.515	-0.397
A8	ส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีในการทำการวิจัยในชั้นเรียน และการประเมินผลการดำเนินงาน	4.05	0.921	22.741	-0.867	0.400

ตารางที่ 4.11 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน ด้านสมรรถนะของผู้บริหาร จำนวน (n) 277 โรงเรียน (ต่อ)

ชื่อ	สมรรถนะผู้บริหาร(STD.ADM)	M	SD	CV%	Sk	Ku
TOOL.ADM	พัฒนาและใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการศึกษา	4.05	0.71	17.531	-0.641	0.210
A9	ใช้เทคโนโลยีและทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และบรรลุเป้าหมายด้านการเรียนการสอน	4.13	0.83	20.121	-0.968	0.895
A10	ร่วมกันสร้างตัวชี้วัด, การเก็บรวบรวม, วิเคราะห์, แปลผลข้อมูล รวมถึงการแบ่งปันผลข้อมูล เพื่อให้เกิดการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของครูและการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.00	0.80	20.075	-0.423	-0.380
A11	คัดสรรและรักษาบุคลากรที่สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพเพื่อการเรียนการสอน และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้านการศึกษา	4.04	0.79	19.678	-0.638	0.145
A12	สร้างและรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีรวมทั้งบูรณาการทำงานร่วมกัน, สนับสนุนการบริหารจัดการ, การดำเนินการและการเรียนการสอน ด้วยระบบเทคโนโลยี	4.04	0.83	20.668	-0.527	-0.198
DIG.ADM	พลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)	4.06	0.94	23.153	-0.871	0.195
A13	ส่งเสริมให้มีรูปแบบ นโยบายและ ข้อกำหนดการใช้ข้อมูลดิจิทัลและเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ถูกต้องตามกฎหมาย มีจริยธรรมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม	4.06	0.93	23.054	-0.871	0.195

จากตารางที่ 4.11 มีตัวแปรทั้งหมด 13 ตัว มีค่าเฉลี่ยที่ ($M = 3.93 - 4.28$) ตัวแปรที่มีค่าสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ A1ผู้บริหารส่งเสริมให้มีการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ร่วมกันเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะบูรณาการการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อเป้าหมายการเรียนการสอนและปฏิบัติงาน ($M = 4.28$) รองลงมาคือ A3 ผู้บริหารให้การสนับสนุนนโยบาย และงบประมาณเพื่อการดำเนินการตามวิสัยทัศน์และแผนกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยี ($M = 4.25$) และ A2 ผู้บริหารมีส่วนร่วมในการพัฒนา การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ให้เป็นไปตามแผนกลยุทธ์ ($M = 4.20$) และน้อยที่สุดคือ A7 ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารเพื่อประสานความร่วมมือกันภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนกับองค์กรภายนอก ($M = 3.93$)

ตัวแปรสภาพสมรรถนะของผู้บริหาร โรงเรียนประถมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ส่วนใหญ่มีการแจกแจงของข้อมูลใกล้เคียงกับโค้งปกติเนื่องจากมีค่าความเบ้ (Skewness: Sk) และความโด่ง (Kurtosis: Ku) ต่ำเข้าใกล้ศูนย์ (Sk = -0.998 ถึง -0.423; Ku = -

0.3.97 ถึง 0.895) เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจายมากที่สุด คือ A7 ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารเพื่อประสานความร่วมมือกันภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนกับองค์กรภายนอก (CV% = 23.776) และตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายตัวต่ำสุด คือ A1 ผู้บริหารส่งเสริมให้มีการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ร่วมกันเพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะบูรณาการการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อเป้าหมายการเรียนการสอนและปฏิบัติงาน (CV% = 19)

ตารางที่ 4.12 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน ด้านสมรรถนะของผู้สอน จำนวน (n) 277 โรงเรียน

ข้อ	สมรรถนะผู้สอน (STD.TEA)	M	SD	CV%	Sk	Ku
INS.TEA	เป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างของพลเมืองยุคดิจิทัล	4.16	0.760	18.269	-0.881	0.675
T1	ส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนเกิดความคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม	4.18	0.76	18.230	-0.809	0.83
T2	ส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายในการแก้ปัญหาและค้นหาคำตอบ	4.14	0.84	20.435	-1.035	1.30
PRO.TEA	เป็นครูมืออาชีพ	4.00	0.710	17.750	-0.865	0.982
T3	สามารถออกแบบและจัดการเรียนการสอนโดยนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เหมาะสม	4.04	0.85	21.262	-0.727	0.18
T4	จัดสภาพแวดล้อมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยจัดให้มีการเข้าถึงเทคโนโลยีและทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติและเหมาะสม	4.01	0.81	20.349	-0.698	0.42
T5	จัดให้มีการประเมินที่เหมาะสมและหลากหลายแก่ผู้เรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงการเรียนการสอน	3.95	0.79	20.127	-0.874	1.47
T6	มีรูปแบบการทำงานและการเรียนรู้ของยุคดิจิทัล ส่งเสริมให้เกิดการใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการสื่อสาร การทำงาน และการเรียนรู้	3.92	0.84	21.505	-0.942	1.33
T7	มีรูปแบบการทำงานและการเรียนรู้ของยุคดิจิทัล ส่งเสริมให้เกิดการใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการสื่อสาร การทำงาน และการเรียนรู้	4.07	0.82	20.221	-0.555	-
LEA.TEA	เป็นผู้นำทางการศึกษา	4.08	0.700	17.157	-0.833	0.682
T8	เข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง และเพื่อหาแนวทางใหม่ ๆ ในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนของผู้เรียน	4.13	0.83	20.266	-0.887	0.77
T9	แสดงออกถึงความเป็นผู้นำโดยการแสดงวิสัยทัศน์ เพื่อประกอบการตัดสินใจร่วมกับการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้	4.01	0.78	19.451	-0.704	0.71
T10	แสดงให้เห็นถึงความเป็นผู้นำทางการศึกษานำไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้	4.10	0.81	19.829	-0.712	0.32

จากตารางที่ 4.12 มีตัวแปรทั้งหมด 10 ตัว มีค่าเฉลี่ยที่ ($M = 3.92 - 4.18$) ตัวแปรที่มีค่าสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ T1 ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม ($M = 4.18$) รองลงมาคือ T2 ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย ในการแก้ปัญหา ($M = 4.14$) และ T8 เข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง และเพื่อหาแนวทางใหม่ๆในการใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาการเรียนของผู้เรียน ($M = 4.13$) และน้อยที่สุด คือ T6 มีรูปแบบการทำงานและการเรียนรู้ของยุคดิจิทัล ส่งเสริมให้เกิดการใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการสื่อสาร การทำงาน และการเรียนรู้ ($M = 3.92$)

ตัวแปรสภาพสมรรถนะของผู้สอน โรงเรียนประถมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ส่วนใหญ่มีการแจกแจงของข้อมูลใกล้เคียงกับโค้งปกติเนื่องจากมีค่าความเบ้ (Skewness: Sk) และความโด่ง (Kurtosis: Ku) ต่ำเข้าใกล้ศูนย์ ($Sk = -1.035$ ถึง -0.555 ; $Ku = -0.113$ ถึง 1.474) ยกเว้น ตัวแปร T2 ที่มีการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย ($Sk = -1.035$) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประเมินสภาพสมรรถนะของผู้สอน อยู่ในระดับคะแนนที่มากกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปร โดยตัวแปรดังกล่าวมีค่าความสูงโด่งสูงกว่าโค้งปกติเล็กน้อย ที่ค่าความโด่งมากกว่าศูนย์ ($Ku = 1.309$) แสดงว่ามีการกระจายของข้อมูลเล็กน้อย

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจายมากที่สุด คือ T6 มีรูปแบบการทำงานและการเรียนรู้ของยุคดิจิทัล ส่งเสริมให้เกิดการใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการสื่อสาร การทำงาน และการเรียนรู้ ($CV\% = 21.505$) และตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายตัวต่ำสุด คือ T1 ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม ($CV\% = 18.230$)

ตารางที่ 4.13 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน ด้านสมรรถนะของผู้เรียนจำนวน (n) 277 โรงเรียน

ชื่อ	สมรรถนะผู้เรียน (STD.STU)	M	SD	CV%	Sk	Ku
CRE.STU	ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม	3.78	0.80	21.164	-0.699	0.726
S1	ประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือกระบวนการใหม่	3.78	0.797	21.085	-0.699	0.726
WORK.STU	ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน	4.12	0.72	17.476	-0.823	0.918
S2	ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	4.13	0.734	17.772	-0.651	0.424
S3	สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและถ่ายทอดความคิดได้	4.11	0.755	18.370	-0.803	1.058
FIND.STU	ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นคว้าหาข้อมูล	3.73	0.790	21.180	-0.480	0.186
S4	วางแผน ค้นหา จัดระเบียบ วิเคราะห์ ประเมิน สังเคราะห์ และใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรม จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ	3.73	0.794	21.287	-0.480	0.186
THI.STU	ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ	3.73	0.860	23.056	-1.107	1.933
S5	ใช้เทคโนโลยีในการช่วยระบุปัญหาที่แท้จริง และวางแผนงานเพื่อค้นหาคำตอบและแก้ไขปัญหา	3.69	0.890	24.119	-1.054	1.619
S6	ใช้เทคโนโลยีรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคำตอบ และ/หรือตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้	3.77	0.890	23.607	-0.961	1.465
DIGI.STU	ความเป็นพลเมืองดิจิทัล	4.07	0.750	18.428	-0.650	0.167
S7	ใช้ข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม ถูกกฎหมาย และอย่างรับผิดชอบ	4.05	0.852	21.037	-0.730	0.043
S8	แสดงทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้	4.09	0.761	18.606	-0.696	0.454
ACH.STU	ผลสัมฤทธิ์	4.06	0.940	23.153	-1.086	1.233
S9	ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในระดับชั้น ป.6 ในระดับดี 75%	4.06	0.944	23.251	-1.086	1.233

จากตารางที่ 4.9 มีตัวแปรทั้งหมด 9 ตัว มีค่าเฉลี่ยที่ (M= 3.69 – 4.13) ตัวแปรที่มีค่าสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ S2 ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (M= 4.13) รองลงมาคือ S3 สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและถ่ายทอดความคิดได้ (M= 4.11) และ S8

แสดงทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้ (M= 4.09) และน้อยที่สุด คือ S5 ใช้เทคโนโลยีในการช่วยระบุปัญหาที่แท้จริงและวางแผนงานเพื่อค้นหาคำตอบและแก้ไข ปัญหา (M = 3.69)

ตัวแปรสภาพสมรรถนะของผู้เรียน โรงเรียนประถมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา เอกชน ส่วนใหญ่มีการแจกแจงของข้อมูลใกล้เคียงกับโค้งปกติเนื่องจากมีค่าความเบ้ (Skewness: Sk) และความโด่ง (Kurtosis: Ku) ต่ำเข้าใกล้ศูนย์ (Sk = -1.086 ถึง -0.48; Ku = 0.043 ถึง 1.619) ยกเว้น ตัวแปร S5 ใช้เทคโนโลยีในการช่วยระบุปัญหาที่แท้จริงและวางแผนงานเพื่อค้นหาคำตอบและแก้ไข ปัญหา และตัวแปร S9 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในระดับชั้น ป.6 ในระดับดี 75% ที่มีการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย (Sk = -1.054 และ -1.086) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประเมินสภาพสมรรถนะของผู้เรียน อยู่ในระดับคะแนนที่มากกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปร โดยตัวแปรดังกล่าวมีค่าความสูงโด่งสูงกว่าโค้งปกติเล็กน้อย ที่ค่าความโด่งมากกว่าศูนย์ (Ku = 1.619 และ 1.233) แสดงว่ามีการกระจายของข้อมูลเล็กน้อย เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจายมากที่สุด คือ S5 ใช้เทคโนโลยีในการช่วยระบุปัญหาที่แท้จริงและวางแผนงานเพื่อค้นหาคำตอบและแก้ไข ปัญหา (CV% = 24.119) และตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายตัวต่ำสุด คือ S2 ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (CV% = 17.772) ตารางที่ 4.14 ค่าไคเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy: KMO-MSA) และค่า Bartlett's Test of Sphericity

ค่าไคเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy: KMO-MSA)		.941
ค่า Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	14683.898
	df	1830
	Sig.	.000

จากตารางที่ 4.14 พบว่าค่าดัชนีไคเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Mayer-Olkin measure of sampling adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ .941 แสดงให้เห็นว่าจากข้อมูลชุดนี้มีความเหมาะสมดี มาก และผลการทดสอบ KMO ด้วยค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity พบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) แสดงให้เห็นว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันมากพอที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ตารางที่ 4.15 ผลการสกัดองค์ประกอบสภาพการบรรณการ ICT กับการจัดการศึกษาในโรงเรียน
ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ด้วยวิธีวิเคราะห์ส่วนประกอบที่สำคัญ
(Principal Component Analysis) ที่หมุนแกนแบบเวรีแม็กซ์ (Varimax with Kaiser
Normalization)

ลำดับ	ตัวแปร	องค์ประกอบ (Component)				ค่าการรวม
		1	2	3	4	
1	I4	0.736	0.221	0.089	0.228	0.695
2	I17	0.703	0.231	0.183	0.094	0.697
3	I6	0.701	0.203	0.035	0.252	0.684
4	I13	0.670	0.169	0.174	0.006	0.640
5	I3	0.664	0.254	0.091	0.260	0.685
6	I7	0.639	0.251	0.073	0.226	0.672
7	I5	0.634	0.209	0.067	0.327	0.676
8	I19	0.621	0.270	0.249	0.201	0.637
9	I20	0.596	0.261	0.133	0.208	0.646
10	I21	0.583	0.072	0.31	0.078	0.687
11	I12	0.581	0.264	0.234	0.032	0.605
12	I1	0.579	0.399	0.098	0.197	0.640
13	I22	0.576	0.272	0.305	0.122	0.661
14	I27	0.563	0.358	0.232	0.170	0.667
15	I28	0.560	0.321	0.182	0.112	0.667
16	I18	0.546	0.269	0.230	0.285	0.680
17	I15	0.545	0.223	0.240	-0.014	0.619
18	I2	0.536	0.236	0.230	0.211	0.561
19	I8	0.529	0.207	0.052	0.260	0.528
20	I14	0.527	0.291	0.182	0.164	0.616
21	I29	0.485	0.425	0.252	0.055	0.607
22	I23	0.477	0.265	0.167	0.172	0.650

ตารางที่ 4.15 ผลการสกัดองค์ประกอบสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในโรงเรียน
ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ด้วยวิธีวิเคราะห์ส่วนประกอบमुखสำคัญ
(Principal Component Analysis) ที่หมุนแกนแบบเวรีแม็กซ์ (Varimax with Kaiser
Normalization) (ต่อ)

ลำดับ	ตัวแปร	องค์ประกอบ (Component)				ค่าการร่วม
		1	2	3	4	
23	I16	0.443	0.035	0.179	-0.103	0.690
24	I24	0.428	0.218	0.427	0.153	0.505
25	I26	0.424	0.236	0.316	0.248	0.650
26	I10	0.410	-0.031	0.294	0.005	0.543
27	I9	0.350	0.315	0.098	0.240	0.513
28	A8	0.194	0.729	0.276	0.184	0.592
29	A7	0.242	0.729	0.176	0.172	0.582
30	A10	0.305	0.708	0.235	0.133	0.703
31	A3	0.395	0.696	0.199	0.079	0.589
32	A6	0.281	0.687	0.219	0.277	0.747
33	A11	0.264	0.674	0.260	0.166	0.483
34	A9	0.248	0.671	0.205	0.328	0.576
35	A2	0.356	0.659	0.251	0.125	0.664
36	A4	0.385	0.654	0.290	0.110	0.557
37	A12	0.232	0.642	0.262	0.332	0.597
38	A13	0.228	0.622	0.282	0.407	0.756
39	A5	0.431	0.610	0.316	0.200	0.711
40	A1	0.371	0.606	0.280	0.144	0.484
41	T3	0.324	0.314	0.632	0.112	0.528
42	T1	0.210	0.413	0.628	0.243	0.462
43	T7	0.149	0.352	0.625	0.200	0.441
44	T5	0.352	0.329	0.622	0.256	0.780
45	T10	0.203	0.414	0.595	0.199	0.436
46	T9	0.150	0.394	0.593	0.250	0.396

ตารางที่ 4.15 ผลการสกัดองค์ประกอบสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในโรงเรียน
ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ด้วยวิธีวิเคราะห์ส่วนประกอบमुखสำคัญ
(Principal Component Analysis) ที่หมุนแกนแบบเวรีแม็กซ์ (Varimax with Kaiser
Normalization) (ต่อ)

ลำดับ	ตัวแปร	องค์ประกอบ (Component)				ค่าการรวม
		1	2	3	4	
47	T2	0.276	0.398	0.581	0.256	0.485
48	T8	0.325	0.183	0.562	0.174	0.626
49	T6	0.364	0.358	0.559	0.257	0.423
50	T4	0.410	0.383	0.553	0.272	0.462
51	S8	0.043	0.268	0.551	0.498	0.388
52	I25	0.219	0.092	0.534	0.133	0.507
53	I11	0.433	0.024	0.441	0.167	0.355
54	S9	0.271	0.293	0.342	0.334	0.448
55	S5	0.278	0.165	0.141	0.810	0.393
56	S6	0.271	0.189	0.153	0.790	0.405
57	S4	0.229	0.207	0.257	0.765	0.411
58	S1	0.263	0.259	0.266	0.695	0.289
59	S7	0.164	0.215	0.399	0.686	0.359
60	S3	0.086	0.268	0.464	0.608	0.256
61	S2	0.021	0.268	0.559	0.571	0.240
ค่าไอเกน		26.470	3.612	2.346	1.820	

ตารางที่ 4.16 ค่าไอเกน (Eigen values) ร้อยละของความแปรปรวน (% of Variance) และร้อยละสะสมของความแปรปรวน (Cumulative %) ของแต่ละองค์ประกอบสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

องค์ประกอบ (Component)	ค่าไอเกน (Eigen values)	ร้อยละของความแปรปรวน (% of Variance)	ร้อยละสะสมของ ความแปรปรวน (Cumulative %)
1	26.470	43.394	43.394
2	3.612	5.921	49.315
3	2.346	3.845	53.161
4	1.820	2.984	56.145

จากตารางที่ 4.16 พบว่าเมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบการสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กับการจัดการศึกษาในโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน มีค่าไอเกนอยู่ระหว่าง 1.82-26.47 โดยองค์ประกอบทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรรวมกันได้ร้อยละ 56.145 โดยองค์ประกอบที่ 1 อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรได้มากที่สุด 43.394 องค์ประกอบที่ 2 อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรได้ 5.921 องค์ประกอบที่ 3 อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรได้ 3.845 และองค์ประกอบที่ 4 อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรได้น้อยที่สุด 2.984

ตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ EFA ของสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน องค์ประกอบที่ 1 ของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน (n) 277 โรงเรียน

ลำดับ	ตัวแปร	สภาพการบูรณาการ ICT	น้ำหนักองค์ประกอบ	ค่าการร่วม
1	14	โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย <u>ด้านการบริหารจัดการ</u> ที่กำหนดไว้	0.736	0.695
2	117	มีระบบการบำรุงรักษาและความมั่นคงของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมถึงการสนับสนุนทางเทคนิคการใช้อุปกรณ์ ICT ในระหว่างทำการเรียนการสอน	0.703	0.697
3	16	โรงเรียนมีระบบการกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน ปรับปรุงและรายงานผลอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ เช่น มีกำหนดการประชุมหารือเกี่ยวกับปัญหาด้าน ICT	0.701	0.684
4	113	มีการให้บริการและคำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ ICT เพื่อการจัดการเรียนการสอน	0.67	0.640
5	13	โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย <u>การเรียนการสอน</u> ที่กำหนดไว้ เช่น ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องสมุด โรงอาหาร ลานสันทนาการ	0.664	0.685
6	17	โรงเรียนมีระบบป้องกันการเข้าถึงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม เช่น spam, ระบบรักษาความปลอดภัย firewall และระบบป้องกันข้อมูลส่วนตัวต่างๆ	0.639	0.672
7	15	โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย <u>ด้านการพัฒนาบุคคล</u> ที่กำหนดไว้	0.634	0.676
8	119	หลักสูตรของโรงเรียน มีเนื้อหาในหลักสูตรครอบคลุมทักษะศตวรรษที่ 21 คือ <ol style="list-style-type: none"> 1. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม 2. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี มีความเข้าใจและปฏิบัติได้ 3. ทักษะชีวิตและการทำงาน 	0.621	0.637

ตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ EFA ของสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน องค์ประกอบที่ 1 ของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน (n) 277 โรงเรียน (ต่อ)

ลำดับ	ตัวแปร	สภาพการบูรณาการ ICT	น้ำหนักองค์ประกอบ	ค่าการร่วม
9	I20	มีรูปแบบการมอบหมายงานและประเมินผลที่หลากหลาย ทั้งการประเมินผลย่อย (Formative Assessment) และการประเมินผลรวม (Summative Assessment) สอดคล้องกับหลักสูตร อิงเกณฑ์มาตรฐานตัวชี้วัดตามกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการติดตามและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน	0.596	0.646
10	I21	กำหนดให้มีการฝึกอบรมด้วยหลักสูตรที่ทันสมัยโดยนำเสนอนวัตกรรม ICT เพื่อการจัดการเรียนการสอน	0.583	0.687
11	I12	จัดให้มีคอมพิวเตอร์อยู่ในห้องเรียน และ พื้นที่สาธารณะ และเหมาะสมต่อความจำเป็นและง่ายต่อการเข้าถึง เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการเรียนการสอน เช่น ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องสมุด โรงอาหาร ลานสันทนาการ	0.581	0.605
12	I1	โรงเรียนมีแผนพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะกลาง (3-5 ปี) อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปี และมีกรอบเวลาการดำเนินงานที่ชัดเจน	0.579	0.640
13	I22	ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการใช้เทคโนโลยี เป็นเครื่องมือ ในรูปแบบที่หลากหลาย ผ่านการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้และการทำกิจกรรมต่างๆ	0.576	0.661
14	I27	การบริหารจัดการทรัพยากร สื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอน อย่างเป็นระบบและมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ การบริหารจัดการทรัพยากร สื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอน อย่างเป็นระบบและมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้	0.563	0.667
15	I28	โรงเรียนให้การสนับสนุนการร่วมมือกันด้าน ICT ที่ต่างได้รับประโยชน์ร่วมกัน (การแข่งขัน/การประชุม/นิทรรศการ/โครงการ) จากภายนอก องค์กรภาครัฐ เอกชน และชุมชน เป็นต้น	0.56	0.667

ตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ EFA ของสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน องค์ประกอบที่ 1 ของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน (n) 277 โรงเรียน (ต่อ)

ลำดับ	ตัวแปร	สภาพการบูรณาการ ICT	น้ำหนักองค์ประกอบ	ค่าการรวม
16	I18	หลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ด้าน ICT ที่ได้รับการรับรองโดยหน่วยงานภายนอกหรือผู้เชี่ยวชาญและครอบคลุมเนื้อหาของการศึกษาแห่งชาติ	0.546	0.680
17	I15	มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในระบบ LAN และ WIFI ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนพร้อมใช้งานและความเสถียร (คุณภาพ)	0.545	0.619
18	I2	โรงเรียนมีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารอย่างบูรณาการทั้งภายในและภายนอก	0.536	0.561
19	I8	โรงเรียนมีมาตรการป้องกัน การรังแกผ่านโลกไซเบอร์ Cyber-bullying อย่างเป็นรูปธรรม	0.529	0.528
20	I14	มีระบบงานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System: MIS) ที่เป็นปัจจุบันตามมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ	0.527	0.616
21	I29	ใช้ ICT ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและสนับสนุนให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในสนับสนุนการเรียนการสอน	0.485	0.607
22	I23	มีพื้นที่จัดเก็บเนื้อหาการเรียนรู้ เช่น Cloud Storage ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อม (มีพื้นที่) การเรียนรู้ส่วนตัว PLE (Personal Learning Environment) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	0.477	0.650
23	I16	มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนพร้อมใช้งานและความเสถียร(คุณภาพ)	0.443	0.690
24	I24	ผู้เรียนมีแรงจูงใจมีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยไอซีทีอย่างสร้างสรรค์	0.428	0.505
25	I26	โรงเรียนที่มี Website / E-mail /Blog ของตนเองที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน และเป็นปัจจุบัน	0.424	0.650
26	I10	มีโครงสร้างพื้นฐาน คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ ICT ที่มีเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการเรียนการสอน เช่น ดิจิตอล- เครื่องเล่นวิดีโอ และบันทึก- กล้อง- สแกนเนอร์-โทรทัศน์ วิทยุ โทรศัพท์ VCR / DVD โปรเจ็คเตอร์ กระดานอัจฉริยะ เครื่องมือสื่อสารสื่อดิจิทัล เป็นต้น	0.41	0.543
27	I9	โรงเรียนใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆถูกต้องตามลิขสิทธิ์	0.35	0.513

จากตารางที่ 4.17 พบว่าสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนองค์ประกอบที่ 1 การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน มีตัวแปร 27 ตัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดที่ 0.736 ต่ำสุดที่ 0.350 ตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ 14 โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายด้านการบริหารจัดการที่กำหนดไว้ (0.736) รองลงมาคือ 17 มีระบบการบำรุงรักษาและความมั่นคงของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมถึงการสนับสนุนทางเทคนิคการใช้อุปกรณ์ ICT ในระหว่างทำการเรียนการสอน (0.703) และ 16 โรงเรียนมีระบบการกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน และรายงานผลอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพเช่น มีกำหนดการประชุมหารือเกี่ยวกับปัญหาด้าน ICT (0.701) ส่วนตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำสุด คือ 19 โรงเรียนใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆถูกต้องตามลิขสิทธิ์ (0.35)



ตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ EFA ของสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน องค์ประกอบที่ 2 ด้านสมรรถนะผู้บริหารของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน (n) 277 โรงเรียน

ลำดับ	ตัวแปร	สภาพการบูรณาการ ICT	น้ำหนักองค์ประกอบ	ค่าการรวม
1	A8	ส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีในการทำการวิจัยในชั้นเรียน และการประเมินผลการดำเนินงาน	0.729	0.592
2	A7	ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารเพื่อประสานความร่วมมือกันภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนกับองค์กรภายนอก	0.729	0.582
3	A10	ร่วมกันสร้างตัวชี้วัด, การเก็บรวบรวม, วิเคราะห์, แปลผลข้อมูล รวมถึงการแบ่งปันผลข้อมูล เพื่อให้เกิดการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของครูและการเรียนรู้ของผู้เรียน	0.708	0.703
4	A3	ผู้บริหารให้การสนับสนุนนโยบาย และงบประมาณเพื่อการดำเนินการตามวิสัยทัศน์และแผนกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยี	0.696	0.589
5	A6	ส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ โดยการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Personal Learning Community: PLC)	0.687	0.747
6	A11	คัดสรรและรักษาบุคลากรที่สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพเพื่อการเรียนการสอน และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้านการศึกษา	0.674	0.483
7	A9	ใช้เทคโนโลยีและทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และบรรลุเป้าหมายด้านการเรียนการสอน	0.671	0.576
8	A2	ผู้บริหารมีส่วนร่วมในการพัฒนา การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ให้เป็นไปตามแผนกลยุทธ์	0.659	0.664
9	A4	จัดให้มีรูปแบบ และ/หรือนวัตกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพและพัฒนาการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างต่อเนื่อง	0.654	0.557
10	A12	สร้างและรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีรวมทั้งบูรณาการการทำงานร่วมกัน, สนับสนุนการบริหารจัดการ, การดำเนินการ และการเรียนการสอน ด้วยระบบเทคโนโลยี	0.642	0.597
11	A13	ส่งเสริมให้มีรูปแบบ นโยบายและ ข้อกำหนดการใช้ข้อมูลดิจิทัลและเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ถูกต้องตามกฎหมาย มีจริยธรรมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม	0.622	0.756
12	A5	จัดสภาพแวดล้อมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจัดให้มีการเข้าถึงเทคโนโลยี และทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้อย่างเป็นธรรม และสามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียนได้	0.61	0.711
13	A1	ผู้บริหารส่งเสริมให้มีการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ร่วมกันเพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะบูรณาการการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อเป้าหมายด้านการเรียนการสอนเรียนการสอนและปฏิบัติงาน	0.606	0.484

จากตารางที่ 4.18 พบว่า สภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาด้านสมรรถนะผู้บริหาร มีตัวแปร 13 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดที่ 0.729 ต่ำสุดที่ 0.606 ตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ A8 ส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีในการทำวิจัยในชั้นเรียนและการประเมินผล (0.729 ค่าการร่วมที่ 0.592) รองลงมาคือ A7 ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารเพื่อประสานความร่วมมือกันภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนกับองค์กรภายนอก (0.729 ค่าการร่วมที่ 0.582) และ A10 ร่วมกันสร้างตัวชี้วัด, การเก็บรวบรวม, วิเคราะห์, แปลผลข้อมูล รวมถึงการแบ่งปันผลข้อมูล เพื่อให้เกิดการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของครูและการเรียนรู้ของผู้เรียน (0.708) ส่วนตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบต่ำที่สุด คือ A1 ผู้บริหารส่งเสริมให้มีการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ร่วมกันเพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะบูรณาการการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อเป้าหมายการเรียนการสอนและปฏิบัติงาน (0.606)

ตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์ EFA ของสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน องค์ประกอบที่ 3 ด้านสมรรถนะผู้สอนของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน (n) 277 โรงเรียน

ลำดับ	ตัวแปร	สภาพการบูรณาการ ICT	น้ำหนักองค์ประกอบ	ค่าการร่วม
1	T3	สามารถออกแบบและจัดการเรียนการสอนโดยนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เหมาะสม	0.632	0.528
2	T1	ส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนเกิดความคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม	0.628	0.462
3	T7	มีรูปแบบการทำงานและการเรียนรู้ของยุคดิจิทัล ส่งเสริมให้เกิดการใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการสื่อสาร การทำงาน และการเรียนรู้	0.625	0.441
4	T5	จัดให้มีการประเมินที่เหมาะสมและหลากหลายแก่ผู้เรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงการเรียนการสอน	0.622	0.780
5	T10	แสดงให้เห็นถึงความเป็นผู้นำทางการศึกษา นำไปสู่ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	0.595	0.436
6	T9	แสดงออกถึงความเป็นผู้นำโดยการแสดงวิสัยทัศน์ เพื่อประกอบการตัดสินใจร่วมกับการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้	0.593	0.396
7	T2	ส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายในการแก้ปัญหาและค้นหาคำตอบ	0.581	0.485
8	T8	เข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง และเพื่อหาแนวทางใหม่ๆในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนของผู้เรียน	0.562	0.626

ตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์ EFA ของสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน องค์ประกอบที่ 3 ด้านสมรรถนะผู้สอนของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน (n) 277 โรงเรียน (ต่อ)

ลำดับ	ตัวแปร	สภาพการบูรณาการ ICT	น้ำหนักองค์ประกอบ	ค่าการร่วม
9	T6	มีรูปแบบการทำงานและการเรียนรู้ของยุคดิจิทัล ส่งเสริมให้เกิดการใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการสื่อสาร การทำงาน และการเรียนรู้	0.559	0.423
10	T4	จัดสภาพแวดล้อมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจัดให้มีการเข้าถึงเทคโนโลยีและทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติและเหมาะสม	0.553	0.462
11	S8	แสดงทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้	0.551	0.388
12	I25	จำนวนผู้เรียนที่สนใจเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (คอมพิวเตอร์) เป็นวิชาเลือก ชมรม/กิจกรรม	0.534	0.507
13	I11	จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้สนับสนุนการเรียนสอนของผู้สอนในโรงเรียน	0.441	0.355

จากตารางที่ 4.19 พบว่าสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาด้านสมรรถนะผู้สอน มีตัวแปร 13 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดที่ 0.632 ต่ำสุดที่ 0.441 ตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ T3 สามารถออกแบบและจัดการเรียนการสอนโดยนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เหมาะสม (0.632) รองลงมาคือ T1 ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม (0.628) และ T7 สนับสนุนการสอนเรื่องกฎหมาย จริยธรรม ลิขสิทธิ์และความรับผิดชอบต่อสังคมในการใช้ข้อมูลดิจิทัล (0.625) ส่วนตัวแปรที่มีค่าองค์ประกอบต่ำสุดคือ I11 จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้สนับสนุนการเรียนสอนของผู้สอนในโรงเรียน (0.441)

ตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์ EFA ของสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน องค์ประกอบที่ 4 ด้านสมรรถนะผู้เรียนในโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน (n) 277 โรงเรียน

ลำดับ	ตัวแปร	สภาพการบูรณาการ ICT	น้ำหนักองค์ประกอบ	ค่าการรวม
1	S5	ใช้เทคโนโลยีในการช่วยระบุปัญหาที่แท้จริงและวางแผนงานเพื่อค้นหาคำตอบและแก้ไขปัญหา	0.81	0.393
2	S6	ใช้เทคโนโลยีรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคำตอบและ/หรือตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้	0.79	0.405
3	S4	วางแผน ค้นหา จัดระเบียบ วิเคราะห์ ประเมิน สังเคราะห์ และใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรม จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ	0.765	0.411
4	S1	ประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่หรือกระบวนการใหม่	0.695	0.289
5	S7	ใช้ข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม ถูกกฎหมาย และอย่างรับผิดชอบ	0.686	0.359
6	S3	สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและถ่ายทอดความคิดได้	0.608	0.256
7	S2	ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	0.571	0.240
8	S9	ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในระดับชั้น ป.6 ในระดับดี 75%	0.342	0.448

จากตารางที่ 4.20 พบว่า สภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาด้านสมรรถนะผู้เรียน มีตัวแปร 8 ตัว มีน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดที่ 0.81 ต่ำสุดที่ 0.342 ตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ S5 ใช้เทคโนโลยีในการช่วยระบุปัญหาที่แท้จริงและวางแผนงานเพื่อค้นหาคำตอบและแก้ไขปัญหา(0.81) รองลงมาคือ S6 ใช้เทคโนโลยีรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคำตอบ และ/หรือตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้ (0.79) และ S4 วางแผน ค้นหา จัดระเบียบ วิเคราะห์ ประเมิน สังเคราะห์ และใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรม จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ (0.765) ส่วนตัวแปรที่มีค่าองค์ประกอบต่ำสุด คือ S9 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในระดับชั้น ป.6 ในระดับดี 75% (0.342)

ตอนที่ 3 ผลศึกษาสภาพปัจจุบันของการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา

การนำเสนอในขั้นตอนนี้เป็นการนำเสนอสภาพปัจจุบันของการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) ทั่วประเทศไทย จำนวน 277 โรงเรียน โรงเรียนประถมศึกษา

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World-class standard school) ประจำปีงบประมาณ 2557 จำนวน 4 โรงเรียน และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ จำนวน 1 โรงเรียน ที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) ด้านการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 1 โรงเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์สภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน โรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ เพื่อนำไปสู่ทักษะของผู้เรียนศตวรรษที่ 21 ที่ได้จากแบบสอบถาม (เครื่องมือชุดที่ 2) (ตารางที่ 4.17)

3.2 ผลการวิเคราะห์สภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา โรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ เพื่อนำไปสู่ทักษะของผู้เรียนศตวรรษที่ 21 ที่ได้จากข้อมูลปฐมภูมิและพุทธิภูมิ (ตารางที่ 4.21)

การนำเสนอในส่วนนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์สภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมสังกัด สช. ทั่วประเทศไทย โรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ เพื่อนำไปสู่ทักษะของผู้เรียนศตวรรษที่ 21 ที่ได้จากแบบสอบถาม (เครื่องมือชุดที่ 2) โดยผู้บริหารโรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) 4 แห่ง (A, B, C และ D) และผู้บริหารโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ 1 แห่ง (S) และในส่วนของโรงเรียนประถมสังกัด สช. จะนำผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานมาจากตอนที่ 2 ตารางที่ 4.10-4.11 มาใส่ในตารางแสดงผลการการเปรียบเทียบสภาพการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนจากแบบสอบถาม (ตารางที่ 4.21-4.24)

3.1 ผลการวิเคราะห์สภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) โรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ เพื่อนำไปสู่ทักษะของผู้เรียนศตวรรษที่ 21 ที่ได้จากแบบสอบถาม (เครื่องมือชุดที่ 2)

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) ใช้ผลมาจากตารางที่ 4.9 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างผู้บริหารโรงเรียน จำแนกตามข้อมูลทั่วไป (n=277)

ผู้ตอบแบบสอบถามของโรงเรียนมาตรฐานสากล จำนวน 4 คน เป็นผู้อำนวยการโรงเรียนจำนวน 2 คน ผู้บริหารกลุ่มงานเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 คน มีอายุเฉลี่ยที่ 58.25 ปี จบ

การศึกษาในระดับปริญญาตรี 1 คน ปริญญาโท 2 คน และปริญญาเอก 1 คน ประสบการณ์ในการทำงานด้านการศึกษาเฉลี่ย 25.25 ปี ประสบการณ์ในการบริหารเฉลี่ย 20.25 ปี และมีประสบการณ์ในการทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเฉลี่ย 20.25 ปี

ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามของโรงเรียน S ในประเทศสิงคโปร์ จำนวน 1 คน เป็นผู้บริหารกลุ่มงานเทคโนโลยีสารสนเทศ มีอายุ 53 ปี จบการศึกษาในระดับปริญญาโท ประสบการณ์ในการทำงานด้านการศึกษา 16 ปี ประสบการณ์ในการบริหาร 3 ปี และมีประสบการณ์ในการทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 16 ปี

ตารางที่ 4.21 แสดงผลการเปรียบเทียบสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาจากแบบสอบถาม

ข้อ	ตัวชี้วัดการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน(STD.IN)	โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา (n=277)		โรงเรียนW-CSSเอกชนระดับประถมศึกษา (n=4)		โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาในประเทศสิงคโปร์ (n=1)	
		M (SD)	ระดับ	M (SD)	ระดับ	คะแนน	ระดับ
	1. การบริหารงานทั่วไป (MAM.IN)	3.64 (0.78)	ดี	4.13 (0.76)	ดี	5	ดีมาก
	1.1 นโยบายและแผนพัฒนา	3.78 (1.03)	ดี	4.25 (0.70)	ดี	5	ดีมาก
1	โรงเรียนมีแผนพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะกลาง (3-5 ปี) อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปี และมีกรอบเวลาการดำเนินงานที่ชัดเจน	3.71 (1.10)	ดี	4.5 (0.58)	ดีมาก	5	ดีมาก
2	โรงเรียนมีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารอย่างบูรณาการทั้งภายในโรงเรียนและระหว่างองค์กรภายนอก	3.85 (0.96)	ดี	4 (0.82)	ดี	5	ดีมาก
	1.2 งบประมาณและการลงทุน	3.86 (0.95)	ดี	4.33 (0.61)	ดี	4	ดี
3	โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย	3.87 (1.00)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	4	ดี
	<u>การเรียนการสอนที่</u> กำหนดไว้						

ตารางที่ 4.21 แสดงผลการเปรียบเทียบสภาพการบูรณาการ CT กับการจัดการศึกษาจากแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัดการบูรณาการ CT ในโรงเรียน(STD.N)	โรงเรียนเอกชน ระดับประถมศึกษา (n=277)		โรงเรียนW-CSS เอกชน ระดับประถมศึกษา (n=4)		โรงเรียนเอกชนระดับ ประถมศึกษาใน ประเทศสิงคโปร์ (n=1)	
		M (SD)	ระดับ	M (SD)	ระดับ	คะแนน	ระดับ
4	โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย	3.93 (0.93)	ดี	4.25 (0.50)	ดี	4	ดี
	ด้านการบริหารจัดการที่กำหนดไว้						
5	โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย	3.79 (0.92)	ดี	4 (0.82)	ดี	4	ดี
	ด้านการพัฒนาบุคคลที่กำหนดไว้						
	1.3 การกำกับติดตามและประเมินผล	3.54 (1.05)	ดี	3.75 (0.96)	ดี	4	ดี
6	โรงเรียนมีระบบการกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน ปรับปรุงและ รายงานผลอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ เช่น มีกำหนดการประชุมหารือเกี่ยวกับ ปัญหาด้าน ICT	3.54 (1.05)	ดี	3.75 (0.96)	ดี	4	ดี
	1.4 กรอบด้านกฎหมาย	3.35 (1.19)	ปาน กลาง	4.17 (0.76)	ดี	5	ดีมาก
7	โรงเรียนมีระบบระบบรักษาความปลอดภัย (firewall) และระบบป้องกันข้อมูลส่วนตัว ต่างๆ (Security and Privacy) เพื่อป้องกันการเข้าถึงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม หรือสแปม (SPAM) ต่างๆ	3.52 (1.10)	ดี	3.5 (1.29)	ดี	5	ดีมาก
	โลกไซเบอร์ Cyber-bullying อย่างเป็น รุปรธรรม	2.77 (1.18)	ปาน กลาง	4.25 (0.50)	ดี	5	ดีมาก
9	โรงเรียนใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆถูกต้องตาม ลิขสิทธิ์	3.75 (1.29)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	5	ดีมาก
	2. ด้านโครงสร้างพื้นฐาน (STUC.IN)	3.74 (1.12)	ดี	3.90 (1.09)	ดี	4.83	ดีมาก
	2.1 โครงสร้างพื้นฐาน และอุปกรณ์	3.72 (1.09)	ดี	4.08 (0.81)	ดี	4.33	ดี

ตารางที่ 4.21 แสดงผลการเปรียบเทียบสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาจากแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัดการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน(STD.IN)	โรงเรียนเอกชน ระดับประถมศึกษา (n=277)		โรงเรียนW-CSS เอกชนระดับประถมศึกษา (n=4)		โรงเรียนเอกชนระดับ ประถมศึกษาใน ประเทศสิงคโปร์ (n=1)	
		M (SD)	ระดับ	M (SD)	ระดับ	คะแนน	ระดับ
10	มีโครงสร้างพื้นฐาน คอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์ ICT ที่มีเหมาะสมกับบริบท ของโรงเรียน เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการ เรียนการสอน เช่น ดิจิตอล- เครื่องเล่น วิดีโอ และ บันทึก- กล้อง- สแกนเนอร์- โทรทัศน์ วิทยุ โทรศัพท์ VCR / DVD โปรเจ็คเตอร์ กระดานอัจฉริยะ เครื่องมือ สื่อสารสื่อดิจิตอล เป็นต้น	4.12 (1.12)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	5	ดีมาก
11	จัดให้มีคอมพิวเตอร์อยู่ในห้องเรียน และ พื้นที่สาธารณะ และเหมาะสมต่อ ความจำเป็นและง่ายต่อการเข้าถึง เพื่อ วัตถุประสงค์ด้านการเรียนการสอน เช่น ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องสมุด โรงอาหาร ลานสนันทนาการ	3.60 (1.02)	ดี	3.75 (0.96)	ดี	4	ดีมาก
12	มีการให้บริการและคำปรึกษาเกี่ยวกับ การใช้อุปกรณ์ ICT เพื่อการจัดการ เรียนการสอน	3.44 (1.14)	ปาน กลาง	3.75 (0.96)	ดี	4	ดีมาก
	2.2 ระบบสารสนเทศ	3.85 (1.04)	ดี	4.00 (0.82)	ดี	5	ดีมาก
13	มีระบบงานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการ บริหาร (Management Information System: MIS) ที่เป็นปัจจุบันตาม มาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ	3.85 (1.04)	ดี	4 (0.82)	ดี	5	ดีมาก
	2.3 เครือข่าย (อินเทอร์เน็ต LAN, อินเทอร์เน็ต, WIFI)	3.65 (1.20)	ดี	4.00 (1.43)	ดี	5	ดีมาก
14	มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ ระบบเครือข่ายภายในโรงเรียน	3.83 (1.10)	ดี	4.25 (0.96)	ดี	5	ดีมาก
15	มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ใช้ในการ จัดการเรียนการสอนพร้อมใช้งานและ ความเสถียร(คุณภาพ)	3.47 (1.31)	ปาน กลาง	3.75 (1.89)	ดี	5	ดีมาก
	2.4 การบำรุงรักษา	3.72 (1.14)	ดี	3.50 (1.29)	ดี	5	ดีมาก

ตารางที่ 4.21 แสดงผลการเปรียบเทียบสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาจากแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัดการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน(STD.IN)	โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา (n=277)		โรงเรียนW-CSSเอกชนระดับประถมศึกษา (n=4)		โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาในประเทศไทย (n=1)	
		M (SD)	ระดับ	M (SD)	ระดับ	คะแนน	ระดับ
16	มีระบบการบำรุงรักษาความมั่นคงของระบบเครือข่าย อุปกรณ์และครุภัณฑ์ ICT ต่างๆ	3.72 (1.14)	ดี	3.5 (1.29)	ดี	5	ดีมาก
	3. ด้านการเรียนการสอน (STUC.IN)	3.70 (0.83)	ดี	3.81 (1.09)	ดี	5	ดีมาก
	3.1 ด้านหลักสูตร	3.75 (1.00)	ดี	3.92 (0.97)	ดี	5	ดีมาก
17	หลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ด้าน ICT ที่ได้รับการรับรองโดยหน่วยงานภายนอก หรือผู้เชี่ยวชาญและครอบคลุมเนื้อหาของการศึกษาแห่งชาติ	3.59 (1.07)	ดี	3 (1.83)	ปานกลาง	5	ดีมาก
18	หลักสูตรของโรงเรียน มีเนื้อหาในหลักสูตรครอบคลุมทักษะศตวรรษที่ 21 คือ 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม 2) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี มีความเข้าใจและปฏิบัติได้ และ3) ทักษะชีวิตและการทำงาน	3.83 (0.97)	ดี	4.25 (0.50)	ดี	5	ดีมาก
19	มีรูปแบบการมอบหมายงานและประเมินผลที่หลากหลาย ทั้งการประเมินผลย่อย(Formative Assessment) และการประเมินผลรวม (Summative Assessment) สอดคล้องกับหลักสูตร อิงเกณฑ์มาตรฐานตัวชี้วัดตามกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการติดตามและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน	3.82 (0.97)	ดี	4.5 (0.58)	ดีมาก	5	ดีมาก
	3.2 ด้านการพัฒนาบุคลากร	3.56 (1.14)	ดี	3.25 (1.50)	ปานกลาง	5	ดีมาก

ตารางที่ 4.21 แสดงผลการเปรียบเทียบสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาจากแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัดการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน(STD.IN)	โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา (n=277)		โรงเรียนW-CSSเอกชนระดับประถมศึกษา (n=4)		โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาในประเทศไทย (n=1)	
		M (SD)	ระดับ	M (SD)	ระดับ	คะแนน	ระดับ
20	กำหนดให้มีการฝึกอบรมด้วยหลักสูตรที่ทันสมัย การพัฒนาความรู้และแนวทางๆใหม่ในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งในและนอกโรงเรียน	3.56 (1.14)	ดี	3.25 (1.50)	ปานกลาง	5	ดีมาก
	4. มาตรฐานด้านกระบวนการเรียนรู้(LEAN.IN)	3.64 (1.80)	ดี	4 (0.93)	ดี	4.67	ดีมาก
	4.1 การใช้ ICT	3.81 (1.08)	ดี	3.75 (1.26)	ดี	5	ดีมาก
21	ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการใช้เทคโนโลยี เป็นเครื่องมือ ในรูปแบบที่หลากหลาย ผ่านการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้และการทำกิจกรรมต่างๆ	3.81 (1.08)	ดี	3.75 (1.26)	ดี	5	ดีมาก
	4.2 การเข้าถึง	3.11 (1.22)	ปานกลาง	3.75 (0.96)	ดี	4	ดี
22	มีพื้นที่จัดเก็บเนื้อหาการเรียนรู้ เช่น Cloud Storage ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อม (มีพื้นที่) การเรียนรู้ส่วนตัว PLE (Personal Learning Environment) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	3.11 (1.22)	ปานกลาง	3.75 (0.96)	ดี	4	ดี
	4.3 ทักษะดี	4.00 (0.95)	ดี	4.5 (0.58)	ดีมาก	5	ดีมาก
23	ผู้เรียนมีแรงจูงใจมีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยไอซีทีอย่างสร้างสรรค์	4.00 (0.95)	ดี	4.5 (0.58)	ดีมาก	5	ดีมาก
	5. มาตรฐานด้านทรัพยากรการเรียนรู้(RES.IN)	3.44 (0.98)	ปานกลาง	3.75 (1.11)	ดี	5	ดีมาก
	5.1 เว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน	3.49 (1.17)	ปานกลาง	3.25 (1.50)	ปานกลาง	5	ดีมาก

ตารางที่ 4.21 แสดงผลการเปรียบเทียบสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาจากแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อ	ตัวชี้วัดการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน(STD.IN)	โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา (n=277)		โรงเรียนW-CSSเอกชนระดับประถมศึกษา (n=4)		โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาในประเทศสิงคโปร์ (n=1)	
		M (SD)	ระดับ	M (SD)	ระดับ	คะแนน	ระดับ
24	โรงเรียนที่มี Website / E-mail /Blog ของตนเองที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน และเป็นปัจจุบัน	3.49 (1.17)	ปานกลาง	3.25 (1.50)	ปานกลาง	5	ดีมาก
	5.2 การจัดการสื่อ และทรัพยากรการเรียนรู้	3.40 (1.03)	ปานกลาง	4.25 (0.71)	ดี	5	ดีมาก
25	การบริหารจัดการทรัพยากร สื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอน อย่างเป็นระบบและมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ การบริหารจัดการทรัพยากร สื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอน อย่างเป็นระบบและมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้	3.40 (1.03)	ปานกลาง	4 (0.82)	ดี	5	ดีมาก
	6. ความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน(COM.IN)	3.61 (0.98)	ดี	4.38 (0.66)	ดี	5	ดีมาก
26	โรงเรียนให้การสนับสนุนการร่วมมือกันด้าน ICT ที่ต่างได้รับประโยชน์ร่วมกัน (การแข่งขัน/การประชุม/นิทรรศการ/โครงการ)จากภายนอก องค์กรภาครัฐ เอกชน และชุมชน เป็นต้น	3.67 (1.04)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	5	ดีมาก
27	ใช้ ICT ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและสนับสนุนให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในสนับสนุนการเรียนการสอน	3.55 (1.08)	ดี	4 (0.82)	ดี	5	ดีมาก
	รวม	3.63 (1.08)	ดี	4.00 (0.94)	ดี	4.92	ดีมาก

จากตารางที่ 4.21 พบว่าสภาพการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนจากแบบสอบถามโดยภาพรวม โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์มีสภาพการบูรณาการ ICT อยู่ในระดับ ดีมาก (คะแนนที่ 4.92) รองลงมา คือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับดี ($M = 4.00$, $SD = 0.94$) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาทั่วประเทศ อยู่ในระดับปานกลาง ($M = 3.63$, $SD = 1.08$) เมื่อพิจารณาเป็นรายมาตรฐาน พบว่า

ด้านที่ 1 การบริหารงานทั่วไป (MAM.IN) โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับ ดีมาก (คะแนนที่ 5) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับดี ($M = 4.13$, $SD = 0.76$) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาทั่วประเทศ อยู่ในระดับดี ($M = 3.64$, $SD = 0.78$)

ด้านที่ 2 ด้านโครงสร้างพื้นฐาน (STUC.IN) โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับ ดีมาก (คะแนนที่ 4.83) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับดี ($M = 3.90$, $SD = 1.09$) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาทั่วประเทศ อยู่ในระดับดี ($M = 3.74$, $SD = 1.12$)

ด้านที่ 3 ด้านการเรียนการสอน (STUC.IN) โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับ ดีมาก (คะแนนที่ 5) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับดี ($M = 3.81$, $SD = 1.09$) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาทั่วประเทศ อยู่ในระดับดี ($M = 3.70$, $SD = 0.83$)

ด้านที่ 4 มาตรฐานด้านกระบวนการเรียนรู้ (LEAN.IN) โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับ ดีมาก (คะแนนที่ 4.67) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาทั่วประเทศ อยู่ในระดับดี ($M = 4.00$, $SD = 0.93$) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับปานกลาง ($M = 3.64$, $SD = 1.80$)

ด้านที่ 5 มาตรฐานด้านทรัพยากรการเรียนรู้ (RES.IN) โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับ ดีมาก (คะแนนที่ 5) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับดี ($M = 3.75$, $SD = 1.11$) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาทั่วประเทศ อยู่ในระดับปานกลาง ($M = 3.44$, $SD = 0.98$)

ด้านที่ 6 ความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน (COM.IN) โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับ ดีมาก (คะแนนที่ 5) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับดี ($M = 4.38$, $SD = 0.66$) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาทั่วประเทศ อยู่ในระดับดี ($M = 3.61$, $SD = 0.98$)

ตารางที่ 4.22 ผลการประเมินสภาพความเป็นจริงด้านผลลัพธ์สมรรถนะผู้บริหาร

ข้อ	สมรรถนะผู้บริหาร (STD.ADM)	โรงเรียนเอกชนระดับ ประถมศึกษา (n=277)		โรงเรียนW-CSSเอกชน ระดับประถมศึกษา (n=4)		โรงเรียนเอกชนระดับ ประถมศึกษาใน ประเทศสิงคโปร์ (n=1)	
		M (SD)	ระดับ	M (SD)	ระดับ	คะแนน	ระดับ
ความเป็นผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ (VIS.AMD)		4.24 (0.77)	ดี	4.83 (0.33)	ดีมาก	5	ดีมาก
1	ผู้บริหารส่งเสริมให้มีการ ดำเนินการตามวิสัยทัศน์ร่วมกัน เพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ที่จะบูรณาการการใช้ เทคโนโลยีให้เกิดประสิทธิภาพ สูงสุดเพื่อเป้าหมายการเรียน การสอนและปฏิบัติงาน	4.28 (0.83)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	5	ดีมาก
2	ผู้บริหารมีส่วนร่วมในการ พัฒนา การประยุกต์ใช้ เทคโนโลยี ให้เป็นไปตามแผน กลยุทธ์	4.20 (0.83)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	5	ดีมาก
3	ผู้บริหารให้การสนับสนุน นโยบาย และงบประมาณเพื่อ การดำเนินการตามวิสัยทัศน์ และแผนกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยี	4.25 (0.83)	ดี	5 (0.00)	ดีมาก	5	ดีมาก
ส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้ยุคดิจิทัล (CUL.ADM)		4.00 (0.80)	ดี	4.75 (0.5)	ดีมาก	5	ดีมาก
4	จัดให้มีรูปแบบ และ/หรือ นวัตกรรมการเรียนการสอนที่ มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีอย่างมี ประสิทธิภาพและพัฒนาการ เรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 อย่างต่อเนื่อง	3.97 (0.84)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	5	ดีมาก
5	จัดสภาพแวดล้อมที่เน้นผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง โดยจัดให้มีการ เข้าถึงเทคโนโลยี และ ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้อย่าง เป็นธรรมชาติ และสามารถ ตอบสนองความต้องการที่ หลากหลายของผู้เรียนได้	4.04 (0.89)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	5	ดีมาก

ตารางที่ 4.22 ผลการประเมินสภาพความเป็นจริงด้านผลลัพธ์สมรรถนะผู้บริหาร (ต่อ)

ข้อ	สมรรถนะผู้บริหาร(STD.ADM)	โรงเรียนเอกชนระดับ ประถมศึกษา (n=277)		โรงเรียนW-CSSเอกชน ระดับประถมศึกษา (n=4)		โรงเรียนเอกชน ระดับประถมศึกษา ในประเทศสิงคโปร์ (n=1)	
		M (SD)	ระดับ	M (SD)	ระดับ	คะแนน	ระดับ
	เป็นผู้บริหารมืออาชีพ(PRO.ADM)	3.98 (0.82)	ดี	4.5 (0.53)	ดีมาก	5	ดีมาก
6	ส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โรงเรียนเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้โดย การสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Personal Learning Community: PLC)	3.95 (0.91)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	5	ดีมาก
7	ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการ สื่อสารเพื่อประสานความร่วมมือกัน ภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียน กับองค์กรภายนอก	3.93 (0.93)	ดี	4.5 (0.58)	ดีมาก	5	ดีมาก
8	ส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีในการทำการ วิจัยในชั้นเรียน และการประเมินผล การดำเนินงาน	4.05 (0.92)	ดี	4.25 (0.50)	ดี	5	ดีมาก
	พัฒนาและใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการศึกษา (TOOL.ADM)	4.05 (0.71)	ดี	4.5 (0.65)	ดีมาก	4.25	ดี
9	ใช้เทคโนโลยีและทรัพยากรที่มีอยู่ให้ เกิดประโยชน์สูงสุด และบรรลุ เป้าหมายด้านการเรียนการสอน	4.13 (0.83)	ดี	4.5 (0.58)	ดีมาก	4	ดี
10	ร่วมกันสร้างตัวชี้วัด การเก็บรวบรวม รวบรวม วิเคราะห์ แปลผลข้อมูล รวมถึงการแบ่งปันผลข้อมูล เพื่อให้ เกิดการปรับปรุงประสิทธิภาพการ ทำงานของผู้สอนและการเรียนรู้ของ ผู้เรียน	4.00 (0.80)	ดี	4.25 (0.96)	ดี	4	ดี
11	คัดสรรและรักษาบุคลากรที่สามารถ ใช้เทคโนโลยีได้อย่างสร้างสรรค์ มี ประสิทธิภาพเพื่อการเรียนการสอน และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้าน การศึกษา	4.04 (0.80)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	4	ดี

ตารางที่ 4.22 ผลการประเมินสภาพความเป็นจริงด้านผลลัพธ์สมรรถนะผู้บริหาร (ต่อ)

ข้อ	สมรรถนะผู้บริหาร (STD.ADM)	โรงเรียนเอกชนระดับ ประถมศึกษา (n=277)		โรงเรียนW-CSSเอกชน ระดับประถมศึกษา (n=4)		โรงเรียนเอกชนระดับ ประถมศึกษาใน ประเทศสิงคโปร์ (n=1)	
		M (SD)	ระดับ	M (SD)	ระดับ	คะแนน	ระดับ
12	สร้างและรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีรวมทั้งบูรณาการทำงานร่วมกัน, สนับสนุนการบริหารจัดการ, การดำเนินการ และการเรียนการสอน ด้วยระบบเทคโนโลยี	4.04 (0.84)	ดี	4.5 (0.58)	ดีมาก	5	ดีมาก
	พลเมืองดิจิทัล (DIG.ADM)	4.06 (0.94)	ดี	4.75 (0.5)	ดีมาก	5	ดีมาก
13	ส่งเสริมให้มีรูปแบบ นโยบาย และ ข้อกำหนดการใช้ข้อมูล ดิจิทัลและเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ถูกต้องตามกฎหมาย มีจริยธรรมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม	4.06 (0.94)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	5	ดีมาก
	รวม	4.07 (0.81)	ดี	4.67 (0.51)	ดีมาก	4.85	ดีมาก

จากตารางที่ 4.22 พบว่าสภาพการบูรณาการ ICT ด้านสมรรถนะผู้บริหาร จากแบบสอบถาม โดยภาพรวม โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์มีสภาพการบูรณาการ ICT ด้านสมรรถนะผู้บริหาร อยู่ในระดับ ดีมาก (คะแนนที่ 4.85) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ที่ได้รับมาตรฐานสากลอยู่ในระดับดี (M = 4.67 , SD = 0.51) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ทั่วประเทศอยู่ในระดับดี (M = 4.07 , SD = 0.81) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

ด้านที่ 1 ความเป็นผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ (VIS.ADM) โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์มี อยู่ในระดับ ดีมาก (คะแนนที่ 5) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ที่ได้รับมาตรฐานสากลอยู่ในระดับดีมาก (M = 4.83 , SD = 0.33) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ทั่วประเทศอยู่ในระดับดี (M= 4.24 , SD = 0.77)

ด้านที่ 2 ส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้ยุคดิจิทัล (CUL.ADM) โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับ ดีมาก (คะแนนที่ 5) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ที่ได้รับมาตรฐานสากลอยู่ในระดับ ดีมาก (M = 4.75 , SD = 0.5) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ทั่วประเทศอยู่ในระดับดี (M = 4 , SD = 0.80)

ด้านที่ 3 เป็นผู้บริหารมืออาชีพ (PRO.ADM) โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับ ดีมาก (คะแนนที่ 5) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ที่ได้รับมาตรฐานสากลอยู่ในระดับ ดีมาก ($M = 4.5$, $SD = 0.53$) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ทั่วประเทศอยู่ในระดับดี ($M = 3.98$, $SD = 0.82$)

ด้านที่ 4 พัฒนาและใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการศึกษา (TOOL.ADM) โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ที่ได้รับมาตรฐานสากลอยู่ในระดับ ดีมาก ($M = 4.5$, $SD = 0.65$) รองลงมา คือ โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับ ดี (คะแนนที่ 4.25) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ทั่วประเทศอยู่ในระดับดี ($M = 4.05$, $SD = 0.71$)

ด้านที่ 5 พลเมืองดิจิทัล (DIG.ADM) โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับ ดีมาก (คะแนนที่ 5) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ที่ได้รับมาตรฐานสากลอยู่ในระดับ ดีมาก ($M = 4.75$, $SD = 0.5$) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ทั่วประเทศอยู่ในระดับดี ($M = 4.06$, $SD = 0.94$)

ตารางที่ 4.23 ผลการประเมินสภาพความเป็นจริงด้านผลลัพธ์สมรรถนะผู้สอน

ข้อ	สมรรถนะผู้บริหาร(STD.ADM)	โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา (n=277)		โรงเรียนW-CSSเอกชนระดับประถมศึกษา (n=4)		โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาในประเทศสิงคโปร์ (n=1)	
		M (SD)	ระดับ	M (SD)	ระดับ	คะแนน	ระดับ
	เป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างของพลเมืองยุคดิจิทัล (INS.TEA)	4.16 (0.76)	ดี	4.63 (0.54)	ดีมาก	4	ดี
1	ส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนเกิดความคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม	4.18 (0.76)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	4	ดี
2	ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย ในการแก้ปัญหาและค้นหาคำตอบ	4.14 (0.85)	ดี	4.5 (0.58)	ดีมาก	4	ดี
	เป็นผู้สอนมืออาชีพ (PRO.TEA)	3.98 (0.89)	ดี	4.56 (0.53)	ดีมาก	4.13	ดี
3	แสดงทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการทำงานร่วมกันและการเรียนรู้	4.09 (0.76)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	5	ดีมาก
4	สามารถออกแบบและจัดการเรียนการสอนโดยนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เหมาะสมเหมาะสม	4.04 (0.86)	ดี	4.5 (0.58)	ดีมาก	4	ดี

ตารางที่ 4.23 ผลการประเมินสภาพความเป็นจริงด้านผลลัพธ์สมรรถนะผู้สอน (ต่อ)

ข้อ	สมรรถนะผู้บริหาร(STD.ADM)	โรงเรียนเอกชน ระดับประถมศึกษา (n=277)		โรงเรียนW-CSS เอกชนระดับประถมศึกษา (n=4)		โรงเรียนเอกชนระดับ ประถมศึกษาใน ประเทศสิงคโปร์ (n=1)	
		M (SD)	ระดับ	M (SD)	ระดับ	คะแนน	ระดับ
5	จัดสภาพแวดล้อมที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจัดให้มีการเข้าถึงเทคโนโลยีและทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ อย่างเป็นธรรมชาติและเหมาะสม	4.01 (0.82)	ดี	4.5 (0.58)	ดีมาก	4	ดี
6	จัดให้มีการประเมินที่เหมาะสมและหลากหลายแก่นักเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงการเรียนการสอน	3.95 (0.80)	ดี	4.25 (0.50)	ดี	4	ดี
7	มีรูปแบบการทำงานและการเรียนรู้ของยุคดิจิทัล ส่งเสริมให้เกิดการใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการสื่อสาร การทำงาน และการเรียนรู้	3.92 (0.84)	ดี	4.5 (0.58)	ดีมาก	4	ดี
8	บูรณาการการสอนเรื่องกฎหมาย จริยธรรม ลิขสิทธิ์และความรับผิดชอบต่อสังคมในการใช้ข้อมูลดิจิทัล	4.07 (0.82)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	4	ดี
9	จำนวนนักเรียนที่สนใจเรียนวิชาเกี่ยวกับ ICT เป็นวิชาเลือก ชมรม/กิจกรรม	3.89 1.08	ดี	4.25 0.96	ดี	3	ปานกลาง
10	จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้สนับสนุนการเรียนสอนของผู้สอนในโรงเรียน	3.85 1.17	ดี	5 0	ดีมาก	5	ดีมาก
เป็นผู้นำทางการศึกษา (LEA.TEA)		4.08 (0.81)	ดี	4.42 (0.50)	ดี	5	ดีมาก
11	เข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง และเพื่อหาแนวทางใหม่ๆ ในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนของผู้เรียน	4.13 (0.84)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	5	ดีมาก
12	แสดงออกถึงความเป็นผู้นำโดยการแสดงวิสัยทัศน์ เพื่อประกอบการตัดสินใจ ร่วมกันการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้	4.01 (0.78)	ดี	4.25 (0.50)	ดี	5	ดีมาก
13	แสดงให้เห็นถึงความเป็นผู้นำทางการศึกษา นำไปสู่ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	4.10 (0.81)	ดี	4.25 (0.50)	ดีมาก	5	ดีมาก
รวม		4.07 (0.82)	ดี	4.54 (0.52)	ดีมาก	4.38	ดี

จากตารางที่ 4.23 พบว่าสภาพการบูรณาการ ICT ด้านสมรรถนะผู้สอนผู้สอน จากแบบสอบถามโดยภาพรวม โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่ได้รับมาตรฐานสากลมีสภาพการบูรณาการ ICT ด้านสมรรถนะผู้สอนอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.54$, $SD = 0.52$) รองลงมาคือโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับ ดี (คะแนนที่ 4.38) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาทั่วประเทศอยู่ในระดับดี ($M = 4.07$, $SD = 0.82$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

ด้านที่ 1 เป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างของพลเมืองยุคดิจิทัล (INS.TEA) โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.63$, $SD = 0.54$) รองลงมาคือ โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับดี (คะแนนที่ 4) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาทั่วประเทศอยู่ในระดับดี ($M = 4.16$, $SD = 0.76$)

ด้านที่ 2 เป็นครูมืออาชีพ (PRO.TEA) โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.56$, $SD = 0.53$) รองลงมาคือ โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับดี (คะแนนที่ 4.13) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาทั่วประเทศอยู่ในระดับดี ($M = 3.98$, $SD = 0.89$)

ด้านที่ 3 เป็นผู้นำทางการศึกษา (LEA.TEA) โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับดีมาก (คะแนนที่ 5) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับดี ($M = 4.42$, $SD = 0.50$) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาทั่วประเทศอยู่ในระดับดี ($M = 4.08$, $SD = 0.81$)

ตารางที่ 4.24 ผลการประเมินสภาพความเป็นจริงด้านผลลัพธ์สมรรถนะผู้เรียน

ข้อ	สมรรถนะผู้เรียน(STD.STU)	โรงเรียนเอกชนระดับ ประถมศึกษา (n=277)		โรงเรียนW-CSSเอกชน ระดับประถมศึกษา (n=4)		โรงเรียนเอกชนระดับ ประถมศึกษาใน ประเทศสิงคโปร์ (n=1)	
		M (SD)	ระดับ	M (SD)	ระดับ	คะแนน	ระดับ
ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนา คิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม (CRE.STU)							
1	ประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีเพื่อสร้าง แนวคิดใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือกระบวนการใหม่	3.78 (0.80)	ดี	4.5 (0.58)	ดีมาก	4	ดี
ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการ สื่อสารและการทำงานร่วมกัน (WORK.STU)							
2	ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือใน การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	4.13 (0.73)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	5	ดีมาก
3	สามารถใช้เทคโนโลยีเป็น เครื่องมือในการสื่อสารและถ่ายทอด ความคิดได้	4.11 (0.76)	ดี	4.5 (0.58)	ดีมาก	5	ดีมาก

ตารางที่ 4.24 ผลการประเมินสภาพความเป็นจริงด้านผลลัพธ์สมรรถนะผู้เรียน (ต่อ)

ข้อ	สมรรถนะผู้บริหาร (STD.ADM)	โรงเรียนเอกชนระดับ ประถมศึกษา (n=277)		โรงเรียนW-CSSเอกชน ระดับประถมศึกษา (n=4)		โรงเรียนเอกชนระดับ ประถมศึกษาใน ประเทศสิงคโปร์ (n=1)	
		M (SD)	ระดับ	M (SD)	ระดับ	คะแนน	ระดับ
	ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นหา หาข้อมูล (FIND.STU)	3.73 (0.79)	ดี	4.25 (0.50)	ดี	5	ดีมาก
4	วางแผน ค้นหา จัดระเบียบ วิเคราะห์ ประเมิน สังเคราะห์ และใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรม จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ	3.73 (0.79)	ดี	4.25 (0.50)	ดี	5	ดีมาก
	ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการคิด เชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาและการ ตัดสินใจ (THI.STU)	3.73 (0.86)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	5	ดีมาก
5	ใช้เทคโนโลยีในการช่วยระบุ ปัญหาที่แท้จริงและวางแผน งานเพื่อค้นหาคำตอบและแก้ไข ปัญหา	3.69 (0.89)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	5	ดีมาก
6	ใช้เทคโนโลยีรวบรวมและ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคำตอบ และ/หรือตัดสินใจ และ แก้ปัญหาได้	3.77 (0.89)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	5	ดีมาก
	ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (DIGI.STU)	4.05 (0.85)	ดี	4.5 (0.58)	ดีมาก	5	ดีมาก
7	ใช้ข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยี อย่างมีจริยธรรม ถูกกฎหมาย และอย่างรับผิดชอบ	4.05 (0.85)	ดี	4.5 (0.58)	ดีมาก	5	ดีมาก
	ผลสัมฤทธิ์ (ACH.STU)	4.06 (0.94)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	4	ดี
8	ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยีใน ระดับชั้น ป.6 ในระดับดี 75%	4.06 (0.94)	ดี	4.75 (0.50)	ดีมาก	4	ดี
	รวม	3.91 (0.83)	ดี	4.51 (0.51)	ดีมาก	4.67	ดีมาก

จากตารางที่ 4.24 พบว่าสภาพการบูรณาการ ICT ด้านสมรรถนะผู้เรียน จากแบบสอบถาม โดยภาพรวม โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ มีสภาพการบูรณาการ ICT ด้านสมรรถนะผู้เรียนอยู่ในระดับ ดีมาก (คะแนนที่ 4.79) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.60, SD = 0.51$) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ทั่วประเทศอยู่ในระดับดี ($M = 3.93, SD = 0.83$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

ด้านที่ 1 ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม (CRE.STU) โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.5, SD = 0.58$) รองลงมาคือ โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับดี (คะแนนที่ 4) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ทั่วประเทศอยู่ในระดับดี ($M = 3.78, SD = 0.80$)

ด้านที่ 2 ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน (WORK.STU) โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับดีมาก (คะแนนที่ 5) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.75, SD = 0.50$) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ทั่วประเทศอยู่ในระดับดี ($M = 4.12, SD = 0.72$)

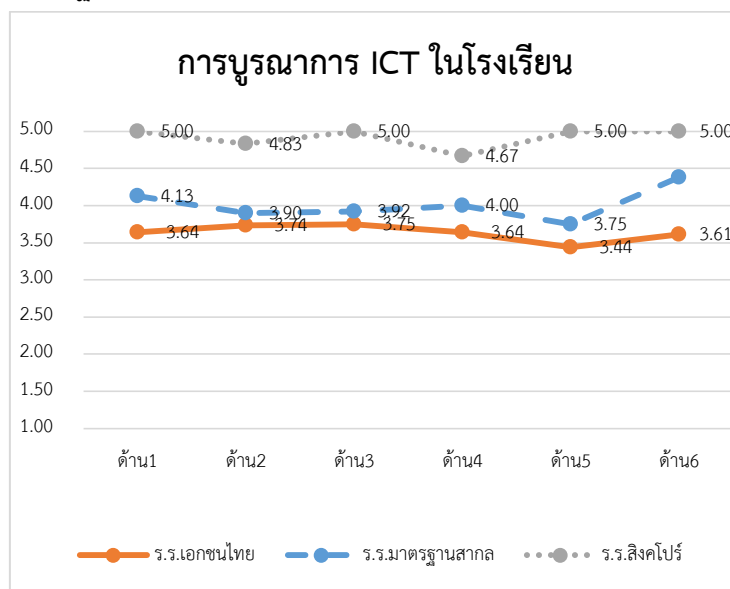
ด้านที่ 3 ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นคว้าหาข้อมูล (FIND.STU) โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับดีมาก (คะแนนที่ 5) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับดี ($M = 4.25, SD = 0.50$) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ทั่วประเทศอยู่ในระดับดี ($M = 3.73, SD = 0.79$)

ด้านที่ 4 ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (THI.STU) โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับดีมาก (คะแนนที่ 5) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.75, SD = 0.50$) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ทั่วประเทศอยู่ในระดับดี ($M = 3.73, SD = 0.86$)

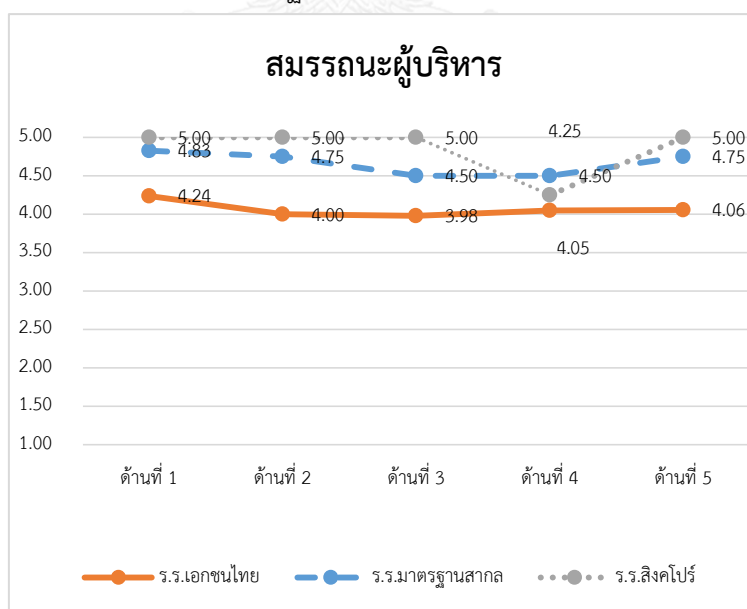
ด้านที่ 5 ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (DIGI.STU) โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับดีมาก (คะแนนที่ 5) รองลงมาคือ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.5, SD = 0.58$) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ทั่วประเทศอยู่ในระดับดี ($M = 4.05, SD = 0.85$)

ด้านที่ 6 ผลสัมฤทธิ์ (ACH.STU) โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่ได้รับมาตรฐานสากล อยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.75, SD = 0.50$) รองลงมาคือ โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ อยู่ในระดับดี (คะแนนที่ 4) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ทั่วประเทศอยู่ในระดับดี ($M = 4.06, SD = 0.94$)

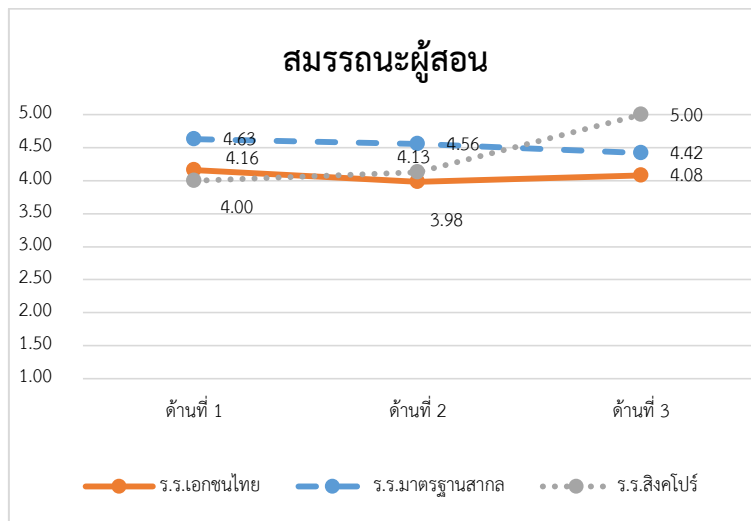
แผนภูมิที่ 4.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสภาพการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนเอกชนทั่วประเทศ โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์



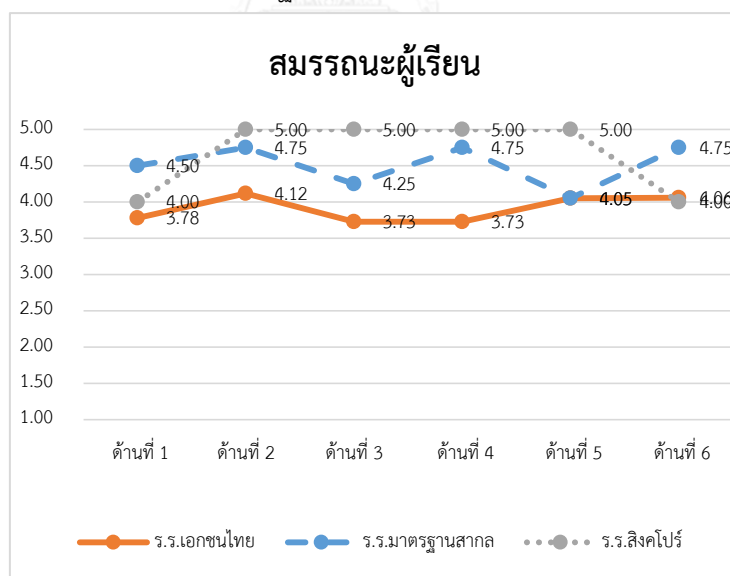
แผนภูมิที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสภาพการบูรณาการ ICT ด้านสมรรถนะผู้บริหาร ในโรงเรียนเอกชนทั่วประเทศ โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์



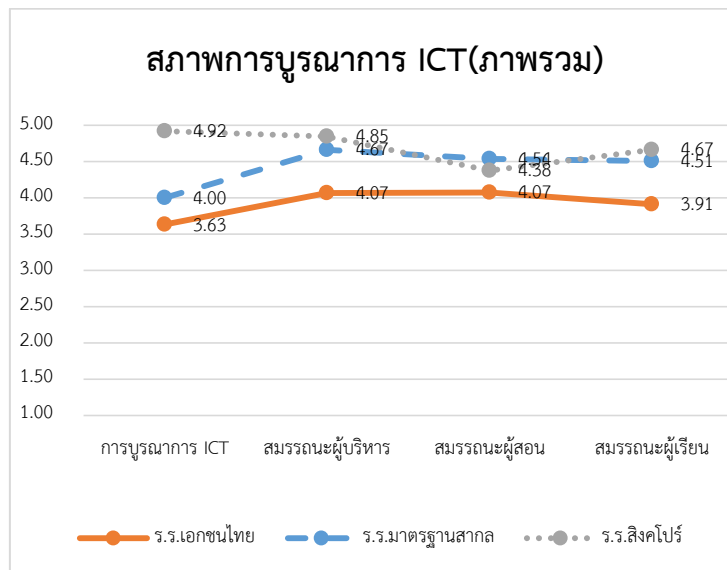
แผนภูมิที่ 4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสภาพการบูรณาการ ICT ด้านสมรรถนะผู้สอนใน โรงเรียนเอกชนทั่วประเทศ โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์



แผนภูมิที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสภาพการบูรณาการ ICT ด้านสมรรถนะผู้เรียน ใน โรงเรียนเอกชนทั่วประเทศ โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์



แผนภูมิที่ 4.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนสภาพการบูรณาการ ICT (ภาพรวม) ในโรงเรียนเอกชนทั่วประเทศ โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์



3.2 ผลการวิเคราะห์สภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา โรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ เพื่อนำไปสู่ทักษะของผู้เรียนศตวรรษที่ 21 ที่ได้จากข้อมูลทฤษฎีและปฐมภูมิ

การนำเสนอในส่วนนี้ เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา โรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ เพื่อนำไปสู่ทักษะของผู้เรียนศตวรรษที่ 21 ที่ได้จากข้อมูลทฤษฎีและปฐมภูมิ จากแบบบันทึกข้อมูล (เครื่องมือชุดที่ 3) และแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (เครื่องมือชุดที่ 4) โดยผู้บริหารโรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) 4 แห่ง (A, B, C และ D) และผู้บริหารโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ 1 แห่ง (S)

สรุปภาพรวมของการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนของโรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) 4 แห่ง (A, B, C และ D)

คำขวัญ/วิสัยทัศน์ วิสัยทัศน์ของทุกโรงเรียนมุ่งเน้นให้ความสำคัญการเป็นสากล ภาษาเด่น (3 ภาษา ไทย อังกฤษ และจีน) ความเป็นเลิศด้านวิชาการ การใฝ่หาความรู้ ความเฉลียวฉลาด รวมไปถึง จริยธรรม คุณธรรม การเป็นคนดี ซึ่งสะท้อนให้เห็นในวิสัยทัศน์ของแต่ละโรงเรียน

อัตลักษณ์/เอกลักษณ์ ทุกโรงเรียนมีการกล่าวถึงการพาผู้เรียนสู่ความเป็นสากล และคุณลักษณะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เนื้อหามีความเป็นรูปธรรม ใช้ภาษาสั้นกระชับเข้าใจง่าย

ปรัชญา ทุกโรงเรียนประยุกต์ใช้การศึกษาเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต และการพัฒนาผู้เรียน ให้เป็นคนดีในสังคม

นโยบาย/พันธกิจ ทุกโรงเรียนมีนโยบายและพันธกิจที่ชัดเจนมีการบันทึกไว้ในแผนพัฒนา การศึกษาของโรงเรียนระยะ 3 ปี ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของแต่ละโรงเรียน ที่ เน้นการพัฒนา ผู้เรียนตาม ศักยภาพของแต่ละบุคคลตามแนวทางของทฤษฎี Multiple Intelligences เน้น พัฒนาผู้เรียนตามแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น กระบวนการเรียนรู้แบบ STEM Education, Project Base Learning, Active Learning โดยใช้ ICT เป็นเครื่องมือ เป็นต้น และที่ สำคัญในการปลูกฝังด้านคุณธรรมจริยธรรมจะใช้คุณธรรม 12 ประการเป็นแนวทางในการปฏิบัติผ่าน โครงการต่างๆ เช่น โครงการสุขภาพบุรุษและสุขภาพสตรีประจำโรงเรียน โครงการของหายได้คืน โครงการคนดีของโรงเรียน โครงการธนาคารความดี เป็นต้น

ยุทธศาสตร์ และกลยุทธ์ ทิศทางยุทธศาสตร์ของแต่ละโรงเรียนจะแตกต่างกันไปตามบริบท และสถานที่ตั้งของโรงเรียน และจะสะท้อนถึงวิสัยทัศน์ของโรงเรียนอย่างชัดเจน เช่น โรงเรียน S เน้น Teach less learn more คือ เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นให้เกิดการคิดเชิงลึก คิดเป็นระบบ คิด อย่างมีวิจารณญาณ และที่สำคัญที่สุดคือ คิดอย่างสร้างสรรค์ Creative Thinking ซึ่งสอดคล้องกับกล ยุทธ์ของทางโรงเรียนในปีการศึกษา 2559

โครงสร้างโรงเรียน จากการศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิ ที่ได้จากรายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report : SAR), แผนพัฒนาการศึกษา, Website ของทางโรงเรียน ฯลฯ เป็นต้น พบว่าทุกโรงเรียนมีโครงสร้างการบริหารที่เป็นไปตามกฎระเบียบ โดยแบ่งเป็น 4 ด้านสำคัญ ดังนี้ ด้านงานวิชาการ ด้านงานงบประมาณ ด้านงานบุคคล และด้านงานบริหารทั่วไป จากการศึกษาจาก ข้อมูลปฐมภูมิจากสัมภาษณ์และจากการเยี่ยมชมโรงเรียน จะพบว่าแต่ละโรงเรียนมีรายละเอียดและ ชื่อเรียกกลุ่มงาน ในโครงสร้างโรงเรียนแตกต่างกันไปตามบริบทของแต่ละโรงเรียน แต่ทุกโรงเรียน ยังคงโครงสร้างการบริหารงานแบบสายบังคับบัญชา จากบนลงล่าง (Top-Down)

ข้อมูลพื้นฐานและโครงสร้างหลักสูตร ทุกโรงเรียนมีการจัดหลักสูตรตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2553 และมีหลักสูตรเพิ่มเติมที่หลากหลาย เพื่อตอบสนองความต้องการที่ แตกต่างกันไปของผู้ปกครองและความสามารถของผู้เรียน และถือเป็นกลยุทธ์ทางการตลาดอย่างหนึ่ง ดังนี้ หลักสูตร English Program หลักสูตร Cambridge Extra Program หลักสูตร Cambridge Mini English Program และหลักสูตร iPad และหลักสูตร Intensive Language Program (ILP)

ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มี**โรงเรียน C** เท่านั้นมีการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ของ ผู้เรียนอย่างชัดเจน เช่น 5S คือ Searching (S1) ใช้เพื่อการค้นหาข้อมูล Study (S2) ใช้เพื่อการ เรียนรู้ Setting (S3) ให้เพื่อการจัดระบบความคิด Showing (S4) ใช้เพื่อการนำเสนอผลงาน

Sharing (S5) ใช้เพื่อการแบ่งปันการเรียนรู้ ใช้เพื่อการแบ่งปันการเรียนรู้ มีการกำหนดเนื้อหาและรายละเอียดการเรียนรู้ที่ชัดเจน ดังนี้

ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 โปรแกรม Internet Kid 1, Disney Interactive, Hallmark Card Studio, Print mater, Paint 1

ระดับประถมศึกษาปีที่ 2 โปรแกรม Introduction to Computer 2, Introduction to Windows 2, Internet Kid 2, Paint 2

ระดับประถมศึกษาปีที่ 3 โปรแกรม MS Window 7, Internet, MicroWords Pro, Hot Potatoes

ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 โปรแกรม MS Window 7, Internet, Mind Map, MS Office Word 2010, Nero Burning Rom

ระดับประถมศึกษาปีที่ 5 โปรแกรม MS Window 7, Internet, MS Office PowerPoint 2010, FlipAlbum

ระดับประถมศึกษาปีที่ 6 โปรแกรม MS Window 7, Internet, MS Office Publisher 2010, MS Office Excel 2010

โดยภาพรวมแล้วทุกโรงเรียนจะมีการจัดหลักสูตรตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2553 รวมไปถึงโครงสร้างเวลาเรียนในแต่ละรายวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด แต่มีปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมตามหลักสูตรโรงเรียน จะมีวิชาที่ผู้เรียนต้องเข้าไปเรียนในห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ หรือ Lab ICT หรือ iPad room ขึ้นอยู่กับแต่ละโรงเรียนว่าจะเรียกว่าอย่างไร อย่างน้อย 1 คาบเรียน ต่อสัปดาห์ และมีระบุอยู่ในตารางสอนของผู้เรียนอย่างชัดเจน แต่การบูรณาการ ICT เข้าไปในแต่ละรายวิชายังไม่ปรากฏให้เห็นชัดเจนอย่างเป็นรูปธรรม

โครงสร้างพื้นฐาน โรงเรียนมีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานพอสมควร โดยอัตราความเร็วของระบบอินเทอร์เน็ตจะอยู่ที่ 12-40 Mbps/bit ที่ระบบเครือข่าย Broad Band Internet, ADSL Lead Line และ WIFI ระดับคุณภาพของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประเด็นที่ได้รับค่าเฉลี่ยสูงสุด ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยที่ 4.5 คือ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเข้าหน่วยบริการ ความต่อเนื่องของการเชื่อมต่อ (สายหลุด) และความเร็วของอินเทอร์เน็ต ส่วนประเด็นการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตพร้อมกันจำนวนมาก มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดที่ 3

จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนทุกโรงเรียนมีจำนวนคอมพิวเตอร์ 1 ต่อผู้เรียน 1 คน โดยจะจัดไว้ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เป็นหลัก โดยเฉลี่ยจำนวนคอมพิวเตอร์ต่อห้องอยู่ที่ 35 เครื่องโดยโรงเรียนที่มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มากที่สุด คือ 6 ห้อง โดยวัตถุประสงค์ของการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ของครูที่คำนวณจากความถี่การใช้งานโดยใช้การวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ของ Likert Scale ที่ 1-5 ค่าเฉลี่ยความถี่สูงสุด (M) คือ ค้นหาและเลือก

ข้อมูล (M) = 5 และต่ำสุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3 คือ ทำงานร่วมกับผู้สอนท่านอื่นๆ และสื่อสาร เผยแพร่ และแบ่งปันข้อมูล

ระบบข้อมูลสารสนเทศ โรงเรียนทั้งหมด มีระบบข้อมูลสารสนเทศ (Management Information System: MIS) ที่มีความสมบูรณ์และทันสมัย ตามแต่ละบริบทและศักยภาพ และความจำเป็นต่อการใช้งานของแต่ละโรงเรียนแตกต่างกัน รวมถึงชื่อเรียกของระบบนั้นด้วย โดยผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมมาดังนี้ ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร ระบบบริหารทั่วไป ระบบทะเบียนผู้เรียน ระบบงานวิชาการ ระบบงานบุคลากรหรืออาจารย์ประจำวิชา ระบบธุรการการเงิน ระบบงานปกครอง ระบบงานสารบรรณ ระบบโครงสร้างหลักสูตร ระบบงานวัดผล ระบบงานห้องสมุด ระบบงานแนะแนว เป็นต้น

งบประมาณ ไม่มีการจัดสรรงบประมาณด้านนี้อย่างชัดเจน แต่จะมีรายจ่ายที่เกิดขึ้นจากค่าธรรมเนียมการใช้ระบบอินเทอร์เน็ต การเช่าพื้นที่ของเว็บไซต์โรงเรียน ในขณะที่โรงเรียน A และโรงเรียน C มีการจัดเก็บรายได้จากค่าเล่าเรียนในวิชาการงานและเทคโนโลยี และในวิชาที่มีการใช้ iPad เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน อย่างชัดเจน ทั้งนี้เพราะทั้งโรงเรียน A และโรงเรียน C มีการให้บริษัทเอกชนเข้ามาดำเนินการจัดการเรียนการสอนในวิชาดังกล่าว และทำให้มีงบประมาณรายรับ-จ่ายอย่างชัดเจน รวมถึงงบประมาณในด้านการบำรุงดูแลรักษาโครงสร้างพื้นฐาน ICT ทั้งระบบ เพราะเป็นส่วนหนึ่งของสัญญากับทางบริษัท โดยงบประมาณการดำเนินงานต่ำสุดอยู่ที่ 90,000 บาท ถึง สูงสุดที่ 2,000,000 บาท ต่อปีการศึกษา **ยกเว้น** โรงเรียน D ไม่เปิดเผยข้อมูลในประเด็นนี้

ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ ทุกโรงเรียนมีเว็บไซต์ของตัวเอง โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือเพื่อการประชาสัมพันธ์ แต่ในส่วนของการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ยังไม่มี การสนับสนุนให้เกิดการใช้ที่เป็นรูปธรรม **ยกเว้น** โรงเรียน A มีระบบส่งเสริมการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านหน้าเว็บไซต์โรงเรียนแต่ยังอยู่ในระยะเริ่มต้นทดลองใช้งาน ทั้งผู้บริหารและผู้สอนยังไม่มีความรู้ความเข้าใจในการใช้ระบบเท่าที่ควร เว้นแต่ครูที่เกี่ยวข้องและผู้สอนวิชาเทคโนโลยีเท่านั้น

ความร่วมมือ ทุกโรงเรียนยังขาดการสร้างเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้ที่จะช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง **ยกเว้น** โรงเรียน A มีความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกทั้งในและต่างประเทศ ในรูปแบบ MOU อย่างเด่นชัด ในด้านต่างๆดังต่อไปนี้ การจัดการเรียนการสอน (หลักสูตร) การจัดส่ง-แลกเปลี่ยนบุคลากร การแลกเปลี่ยนผู้เรียน การศึกษาดูงานและการจัดอบรม การแข่งขันวิชาการและกีฬา การส่งเสริมความสัมพันธ์ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร เป็นต้น

การสร้างแรงจูงใจ ทุกโรงเรียนมีโบนัสพิเศษสำหรับครูที่ทำงานดูแลด้าน ICT ของโรงเรียน

การฝึกอบรมด้าน ICT ทุกโรงเรียนมีระบบการพัฒนาครู และมีระบบพี่เลี้ยงสำหรับครูใหม่ Mentor System มีการประชุม มีการอบรมในเรื่องหรือหัวข้อที่เป็นที่สนใจ หรือเรื่องที่เป็น แต่ยังคงขาดความต่อเนื่อง และขาดการอบรมที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการ ICT เข้ากับวิชาอื่นๆ

สรุปภาพรวมของการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนของโรงเรียนประเทศสิงคโปร์ (โรงเรียน S)
คำขวัญ/วิสัยทัศน์ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และเป็นพลเมืองที่ดีของโลก

อัตลักษณ์/เอกลักษณ์ เคารพ รับผิดชอบ และสามารถปรับตัวได้

ปรัชญา มีศรัทธา คือ มีศรัทธาในพระเจ้า ประเทศ โรงเรียน และครอบครัว เนื้อหาที่เน้นเกี่ยวกับหลักการทางศาสนาอย่างเห็นได้ชัด

นโยบาย/พันธกิจ มีความเป็นรูปธรรม ภาษาสั้นกระชับเข้าใจง่าย และไม่ตั้งเป้าหมายสูงจนเกินไป เช่น สอนให้ผู้เรียนรู้วิธีที่จะเรียนรู้ เอาตัวรอดได้ เป็นแรงบันดาลใจให้ผู้อื่น และสอนให้เป็นคนดี มีศีลธรรม เน้นพัฒนาผู้เรียนตามแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น Project Base Learning และ Robotic ให้ผู้สอนใช้ ICT เป็นเครื่องมือไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของชั่วโมงเรียน

ยุทธศาสตร์ และกลยุทธ์ มีการระบุเป้าหมายการเรียนรู้อย่างชัดเจน ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเพื่อให้เกิดการคิดเชิงลึก คิดเป็นระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และที่สำคัญที่สุดคือ คิดอย่างสร้างสรรค์ Creative Thinking มีการอบรมพัฒนาบุคลากรในเรื่องนี้อย่างต่อเนื่อง

โครงสร้างโรงเรียน โครงสร้างแบ่งเป็นระดับ สูง กลาง และระดับปฏิบัติ ไม่ซับซ้อน และเน้นการทำงานที่ช่วยน้อง น้องช่วยพี่ และเพื่อนช่วยเพื่อน มีการทำงานเป็นที่ร่วมกัน และมีฝ่ายดูแลและสนับสนุนงานด้านเทคโนโลยีอย่างชัดเจน

โครงสร้างหลักสูตร โรงเรียนใช้หลักสูตรแกนกลาง Primary School curriculum มีหลักสูตรเพียง 1 หลักสูตร ที่ได้รับจากกระทรวงศึกษาของสิงคโปร์ ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบแผนการสอน ไม่มีรายวิชาคอมพิวเตอร์ระบุไว้ในโครงสร้างหลักสูตรแต่จะบูรณาการไปกับรายวิชาอื่นๆ โดยใช้ Content Based Instruction เป็นแนวทางในการบูรณาการ

การฝึกอบรมด้าน ICT เน้นการจัดอบรมภายนอกโรงเรียนโดยกระทรวงศึกษาธิการ เนื้อหาเน้นการพัฒนากระบวนการสอนควบคู่ไปกับทักษะการใช้เทคโนโลยี การพัฒนาตนเองผ่านระบบ Online Training

โครงสร้างพื้นฐาน มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและสัญญาณ WIFI มีการติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ Wi-Fi ทั่วบริเวณโรงเรียน โดยอัตราความเร็วของระบบอินเทอร์เน็ตจะอยู่ที่ 30-40 Mbps/bit ที่ระบบเครือข่าย ADSL คุณภาพของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตระดับดีมาก จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนทุกโรงเรียนมีจำนวนคอมพิวเตอร์ 1 ต่อผู้เรียน 1 คน โดยจะจัดไว้ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ห้องเรียนจะมี Projector Visualizer ลำโพง ติดตั้งไว้ทุกห้องเรียน ส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ ผู้สอนจะนำ Notebook ของตนเอง ที่ทางโรงเรียนให้มา ติดตัวเข้ามาสอนเอง

ระบบข้อมูลสารสนเทศ โรงเรียนมีระบบข้อมูลสารสนเทศ (Management Information System: MIS) ที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์และทันสมัย โปรแกรมถูกต้องตามลิขสิทธิ์

งบประมาณ ได้รับอุดหนุนจากทางรัฐบาล Government Aid ด้านเทคโนโลยีเต็มจำนวน มีการตั้งงบประมาณรายจ่ายด้าน ICT อย่างชัดเจน

ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ โรงเรียนกึ่งรัฐกึ่งเอกชน เพราะการบริหารโรงเรียนเป็นอิสระ แต่ได้รับอุดหนุนจากทางรัฐบาล Government Aid 100 เปอร์เซ็นต์ โรงเรียนมีห้อง Computer Lab จำนวน 3 ห้อง ห้องละ 30 เครื่อง ผู้เรียนแต่ละห้องจะมีจำนวนผู้เรียนไม่เกิน 30 คนต่อ 1 ห้องเรียน มี iPad จำนวน 360 เครื่อง ลักษณะการใช้งาน จะอยู่ใน Mobile Cart จำนวน 20 เครื่อง ต่อ Cart เวลาที่ครูจะให้ก็จะเข็น Cart เข้าไปในห้องตามจำนวนที่ต้องการใช้ มีการสื่อสารผ่านหน้าเว็บไซต์ มีคลังสื่อ Student's E learning Portal นอกจากนี้ยังมี OPEC หรือ E-library ที่ผู้เรียนสามารถยืมคืนและอ่านหนังสือได้ทุกที่ทุกเวลา หรือ Ubiquitous learning เน้นการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง Present in Education หรือ PiE ผ่าน ระบบ ICT มี Present's E-learning Portal ได้รับการพัฒนาและสนับสนุนจากทางกระทรวงศึกษาธิการ มี Website สำหรับผู้เรียน <http://lms.asknlearn.com>

ความร่วมมือ การตอบรับและสนองนโยบายของกระทรวงศึกษา โรงเรียนส่งเสริมความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกทั้งในและต่างประเทศอย่างเด่นชัด ในด้านต่างๆมีการทำ MOU กับโรงเรียนในต่างประเทศ

ส่งเสริมให้มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาสอนวิชาเฉพาะด้าน

การสร้างจุดใจ โรงเรียน S มีหลักสูตรให้สามารถพัฒนาตนเองตามหัวข้อที่ต้องการได้ฟรี (E-learning Course) เป้าหมายเพื่อพัฒนาครูนั้นอยู่ที่ 100 ชั่วโมงต่อปีการศึกษา แต่เกณฑ์นี้จะไม่ถูกนำมาพิจารณาสำหรับโบนัสปลายปี ไม่มีการบังคับขึ้นอยู่กับความสมัครใจ แต่ระบบอนุญาตให้เฉพาะประชาชนของสิงคโปร์เท่านั้น โดยต้อง Log in ผ่าน www.opal.moe.edu.sg

ตารางที่ 4.25 สรุปสภาพการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน จากข้อมูลทุติยภูมิ

ประเด็น การบูรณาการICT	สภาพการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน จากข้อมูลทุติยภูมิ	
	โรงเรียนW-CSS (A,B,C และ D)	โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์(S)
คำขวัญ/วิสัยทัศน์	-มุ่งเน้นความเป็นเลิศด้านวิชาการ ภาษา และ คุณธรรมจริยธรรม	-มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่เรียนรู้ได้ด้วย ตนเอง และเป็นพลเมืองที่ดีของโลก
อัตลักษณ์/ เอกลักษณ์	-ความเป็นสากล และคุณลักษณะของผู้เรียนใน ศตวรรษที่ 21	-เคารพ รับผิดชอบ และสามารถปรับตัวได้
ปรัชญา	-การศึกษาเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต และการ พัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดีในสังคม	-มีศรัทธา คือ มีศรัทธาในพระเจ้า ประเทศ โรงเรียน และครอบครัว
นโยบาย/พันธกิจ	-เน้นพัฒนาผู้เรียนตามแนวทางการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 เช่น กระบวนการเรียนรู้แบบ STEM Education, Project Base Learning, Active Learning โดยใช้ ICT เป็นเครื่องมือ เป็นต้น	-สอนให้ผู้เรียนรู้วิธีที่จะเรียนรู้ เอาตัวรอดได้ เป็นแรงบันดาลใจให้ผู้อื่น และสอนให้เป็นคน ดี มีศีลธรรม -เน้นพัฒนาผู้เรียนตามแนวทางการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 เช่น Project Base Learning และ Robotic -ให้ผู้สอนใช้ ICT เป็นเครื่องมือไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20 ของชั่วโมงเรียน
ยุทธศาสตร์ และ กลยุทธ์	-มีการระบุเป้าหมายการเรียนรู้อย่างชัดเจน	-มีการระบุเป้าหมายการเรียนรู้อย่างชัดเจน -ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเพื่อให้เกิดการคิด เชิงลึก คิดเป็นระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และที่สำคัญที่สุดคือ คิดอย่างสร้างสรรค์ Creative Thinking -มีการอบรมพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง
โครงสร้างโรงเรียน	-4 ด้านสำคัญ ดังนี้ ด้านงานวิชาการ ด้านงาน งบประมาณ ด้านงานบุคคล และด้านงานบริหาร ทั่วไป -โครงสร้างการบริหารงานแบบสายบังคับบัญชา (บน ลงล่าง) -ส่วนใหญ่ไม่มีฝ่ายดูแลและสนับสนุนงานด้าน เทคโนโลยี	-โครงสร้างแบ่งเป็นระดับ สูง กลาง และระดับ ปฏิบัติ คือ ผู้บริหารระดับสูง ผู้บริหาร ระดับกลาง และครูและบุคลากร -ไม่ซับซ้อน -มีฝ่ายดูแลและสนับสนุนงานด้านเทคโนโลยี อย่างชัดเจน
โครงสร้างหลักสูตร	-หลักสูตรตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ.2553 -ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบแผนการสอน -รายวิชาคอมพิวเตอร์ระบุไว้ในโครงสร้างหลักสูตร ชัดเจน อย่างน้อย 1 คาบ/สัปดาห์ -มีหลายหลักสูตร เช่น สองภาษา, ด้านเทคโนโลยี เพิ่มเติมโปรแกรม iPad เป็นต้น -ไม่มีการบูรณาการ ICT กับรายวิชาอื่น	- โรงเรียนใช้หลักสูตรแกนกลาง Primary School curriculum ที่ได้รับจากกระทรวง ศึกษาของสิงคโปร์ -ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบแผนการสอน -ไม่มีรายวิชาคอมพิวเตอร์ระบุไว้ในโครงสร้าง หลักสูตรแต่จะบูรณาการไปกับรายวิชาอื่นๆ โดยใช้ Content Based Instruction เป็น แนวทางในการบูรณาการ -มีหลักสูตรเพียง 1 หลักสูตร

ตารางที่ 4.25 สรุปสภาพการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน จากข้อมูลทุติยภูมิ (ต่อ)

ประเด็น การบูรณาการ ICT	สภาพการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน จากข้อมูลทุติยภูมิ	
	โรงเรียน W-CSS (A,B,C และ D)	โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์(S)
การฝึกอบรมด้าน ICT	<ul style="list-style-type: none"> -มีการจัดอบรมภายในโรงเรียน -เน้นหาเน้นวิธีการใช้งานเทคโนโลยี -ไม่มีแผนการฝึกอบรมด้าน ICT โดยเฉพาะ 	<ul style="list-style-type: none"> -เน้นการจัดอบรมภายนอกโรงเรียนโดยกระทรวงศึกษาธิการ -เน้นหาเน้นการพัฒนากระบวนการสอนควบคู่ไปกับทักษะการใช้เทคโนโลยี -การพัฒนาตนเองผ่านระบบ Online Training
โครงสร้างพื้นฐาน	<ul style="list-style-type: none"> - มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ Wi-Fi ทั่วบริเวณโรงเรียน โดยอัตราความเร็วของระบบอินเทอร์เน็ตจะอยู่ที่ 12-40 Mbps/bit ที่ระบบเครือข่าย Broad Band Internet, ADSL และ Lead Line -คุณภาพของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตระดับปานกลาง -จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนทุกโรงเรียนมีจำนวนคอมพิวเตอร์ 1 ต่อผู้เรียน 1 คน โดยจะจัดไว้ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เป็นหลัก 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ Wi-Fi ทั่วบริเวณโรงเรียน โดยอัตราความเร็วของระบบอินเทอร์เน็ตจะอยู่ที่ 30-40 Mbps/bit ที่ระบบเครือข่าย ADSL -คุณภาพของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตระดับดีมาก -จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนทุกโรงเรียนมีจำนวนคอมพิวเตอร์ 1 ต่อผู้เรียน 1 คน โดยจะจัดไว้ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เป็นหลัก -ห้องเรียนจะมี Projector Visualizer ถ้าโพงติดตั้งไว้ทุกห้องเรียน ส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้สอนจะนำ Notebook ของตนเอง ที่ทางโรงเรียนให้มา ติดตัวเข้ามาสอนเอง
ระบบข้อมูลสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> -โรงเรียนทั้งหมด มีระบบข้อมูลสารสนเทศ (Management Information System: MIS) ตามแต่ละบริบทและศักยภาพ และความจำเป็นต่อการใช้งานของแต่ละโรงเรียนแตกต่างกัน -มีการใช้โปรแกรมที่ละเมิดลิขสิทธิ์ 	<ul style="list-style-type: none"> -โรงเรียนมีระบบข้อมูลสารสนเทศ (Management Information System: MIS) ที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์และทันสมัย -โปรแกรมถูกต้องตามลิขสิทธิ์
งบประมาณ	<ul style="list-style-type: none"> -ไม่ได้รับเงินช่วยเหลือจากรัฐบาล -ส่วนใหญ่ไม่มีการตั้งงบประมาณรายจ่ายด้าน ICT อย่างชัดเจน 	<ul style="list-style-type: none"> -ได้รับอุดหนุนจากทางรัฐบาล Government Aid ด้านเทคโนโลยีเพิ่มจำนวน -มีการตั้งงบประมาณรายจ่ายด้าน ICT อย่างชัดเจน

ตารางที่ 4.25 สรุปสภาพการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน จากข้อมูลทุติยภูมิ (ต่อ)

ประเด็น การบูรณาการ ICT	สภาพการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน จากข้อมูลทุติยภูมิ	
	โรงเรียนW-CSS (A,B,C และ D)	โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์(S)
ด้านทรัพยากรการ เรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> -มีหน้าเว็บไซต์ของโรงเรียน -โรงเรียนส่วนใหญ่ไม่มีคลังสื่อ -โรงเรียนส่วนใหญ่ไม่มี E-library -โรงเรียนส่วนใหญ่ไม่มี เว็บไซต์สำหรับผู้ปกครอง 	<ul style="list-style-type: none"> -มีการจัดการทรัพยากรอย่างเป็นระบบ -มีหน้าเว็บไซต์ของโรงเรียน -มีคลังสื่อ Student's E Learning Portal -มี OPEC หรือ E-library ที่ผู้เรียนสามารถยืม คืนและอ่านหนังสือได้ทุกที่ทุกเวลา หรือ Ubiquitous learning -มีWebsite สำหรับผู้เรียน http://lms.asknlearn.com -มี Present's E-learning Portal เว็บไซต์ สำหรับผู้ปกครอง -มี Mobile Applicationสำหรับผู้ปกครอง -การใช้ระบบประเมินผู้สอน และรับเรื่อง ร้องเรียนผ่านทาง application โดยใช้ ผู้ปกครอง Scan QR quote ได้
ความร่วมมือ	<ul style="list-style-type: none"> -การตอบรับและสนองนโยบายของกระทรวงศึกษา -โรงเรียนส่งเสริมความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก ทั้งในและต่างประเทศอย่างเด่นชัด ในด้านต่างๆ -ส่งเสริมให้มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาสอนวิชา เฉพาะด้าน -โรงเรียนส่วนใหญ่ยังไม่มีการทำ MOU กับโรงเรียน ในต่างประเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> -การตอบรับและสนองนโยบายของกระทรวง ศึกษา -โรงเรียนส่งเสริมความร่วมมือกับหน่วยงาน ภายนอกทั้งในและต่างประเทศอย่างเด่นชัด ในด้านต่างๆ -ส่งเสริมให้มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาสอน วิชาเฉพาะด้าน -มีการทำ MOU กับโรงเรียนในต่างประเทศ
การสร้างจูงใจ	<ul style="list-style-type: none"> -ให้ค่าตอบแทนพิเศษเป็นงานๆไป 	<ul style="list-style-type: none"> -ให้โบนัสปลายปี

ตอนที่ 4 ผลการเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) กับโรงเรียนที่วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ คือ โรงเรียนประถมศึกษาสังกัด สช. ที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (W-CSS) ประจำปี พ.ศ.2557 และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ เพื่อนำไปสู่ทักษะของผู้เรียนศตวรรษที่ 21

มีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการการเทียบเคียงสมรรถนะ และหาช่วงห่าง (Gap Analysis)

ผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้ จะเป็นการวิเคราะห์การเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัด สช. โรงเรียน W-CSS จำนวน 4 แห่ง (A, B, C และ D) และโรงเรียนประถมศึกษา ประเทศสิงคโปร์ โดยทำการเปรียบเทียบคะแนนรวมเฉลี่ยในแต่ละมาตรฐาน เลือกโรงเรียนที่ได้คะแนนรวมมากที่สุด เพื่อที่จะนำมาใช้ในการเทียบเคียงสมรรถนะ และหาช่วงห่าง (Gap Analysis)

ตารางที่ 4.26 ผลการวิเคราะห์เทียบเคียงสมรรถนะระหว่างโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภท
สามัญ สังกัด สช. โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนประถมศึกษาในประเทศไทยสิงคโปร์

สภาพ การ บูรณาการ ICT	คะแนน เต็ม	คะแนน		คะแนน ของ โรงเรียน ในประเทศ สิงคโปร์ (คะแนน)	คะแนนของ โรงเรียนที่ได้ คะแนนมากที่สุด	ช่วงห่าง (Gap)	
		รวม เฉลี่ย ของ โรงเรียน เอกชน (M)	คะแนนรวม เฉลี่ยของ โรงเรียน W-CSS (M)			$= \frac{(\text{ผู้ที่เราเปรียบเทียบ} - \text{ตัวเราเอง}) \times 100}{\text{ผู้ที่เราเปรียบเทียบ}}$	เปรียบเทียบ กับโรงเรียน W-CSS
STD.IN	5	3.63	4.00	4.92	สิงคโปร์	9.22	25.99
MAN.IN	5	3.64	4.13	5.00	สิงคโปร์	11.90	27.23
STUC.IN	5	3.74	3.90	4.83	สิงคโปร์	4.23	22.67
TECH.IN	5	3.75	3.92	5.00	สิงคโปร์	4.34	25.00
LEAN.IN	5	3.64	4.00	4.67	สิงคโปร์	9.00	22.06
RES.IN	5	3.44	3.75	5.00	สิงคโปร์	8.27	31.20
COM.IN	5	3.61	4.38	5.00	สิงคโปร์	17.57	27.79
STD.ADM	5	4.07	4.67	4.85	สิงคโปร์	12.82	15.82
VIS.ADM	5	4.24	4.83	5.00	สิงคโปร์	12.22	15.20
CUL.ADM	5	4.00	4.75	5.00	สิงคโปร์	15.79	20.00
PRO.ADM	5	3.98	4.50	5.00	สิงคโปร์	11.56	20.40
TOOL.ADM	5	4.05	4.50	4.25	W-CSS	10.00	4.71
DIG.ADM	5	4.06	4.75	5.00	สิงคโปร์	14.53	18.80
STD.TEA	5	4.07	4.54	4.38	W-CSS	10.20	6.02
INS.TEA	5	4.16	4.63	4.00	W-CSS	10.16	-3.99
PRO.TEA	5	3.98	4.56	4.13	W-CSS	12.72	3.63
LEA.TEA	5	4.08	4.42	5.00	สิงคโปร์	7.72	18.43
STD.STU	5	3.91	4.51	4.67	สิงคโปร์	12.92	15.23
CRE.STU	5	3.78	4.50	4.00	W-CSS	16.05	5.56
WORK.STU	5	4.12	4.75	5.00	สิงคโปร์	13.25	17.59
FIND.STU	5	3.73	4.25	5.00	สิงคโปร์	12.23	25.39
THI.STU	5	3.73	4.75	5.00	สิงคโปร์	21.46	25.39
DIGI.STU	5	4.05	4.05	5.00	สิงคโปร์	-	19.00
ACH.STU	5	4.06	4.75	4.00	W-CSS	14.50	-1.54
รวม	20	15.68	17.71	18.81	สิงคโปร์	11.29	15.77

จากตารางที่ 4.26 ผลการวิเคราะห์เทียบเคียงสมรรถนะระหว่างโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน โรงเรียนที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนประถมศึกษาในประเทศไทยสิงคโปร์ พบว่า โรงเรียนเอกชนในประเทศไทยสิงคโปร์ได้คะแนนรวมของกระบวนการการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

กับการจัดการศึกษา สูงสุดใน 3 มาตรฐาน คือ STD.IN กระบวนการการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา (M = 4.92) รองลงมาคือ STD.ADM สมรรถนะผู้บริหาร (M=4.85) และ STD.STU สมรรถนะผู้เรียน (M=4.67) ยกเว้น STD.TEA ด้านสมรรถนะผู้สอน โรงเรียนเอกชนที่ได้มาตรฐานสากล ได้คะแนนสูงสุด (M=4.54)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ส่วนใหญ่โรงเรียนเอกชนในประเทศสิงคโปร์ได้คะแนนรวมของกระบวนการการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาสูงสุด ยกเว้น ACH.STU ผลสัมฤทธิ์ (M= 4.75) INS.TEA เป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างของพลเมืองยุคดิจิทัล (M= 4.63) TOOL.ADM พัฒนาและใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการศึกษา(M= 4.50) PRO.TEA เป็นครูมืออาชีพ (M= 4.56) และ CRE.STU ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม (M= 4.50) ที่โรงเรียนเอกชนที่ได้ มาตรฐานสากล ได้คะแนนสูงสุด

ในภาพรวมโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนของประเทศไทย มีคะแนนรวมเฉลี่ยของสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาในระดับที่ต่ำกว่า โรงเรียนประถมศึกษาในประเทศสิงคโปร์ (ช่วงห่างที่ร้อยละ 15.77) เมื่อพิจารณาผลการเทียบเคียงเป็นรายมาตรฐานพบว่า โรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนของประเทศไทย มีคะแนนรวมเฉลี่ยของสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาต่ำกว่าโรงเรียนประถมศึกษาในประเทศสิงคโปร์ทั้ง 4 ด้าน โดยเรียงลำดับดังนี้ STD.IN กระบวนการการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา (ช่วงห่างที่ร้อยละ 25.99) รองลงมาคือ STD.ADM สมรรถนะผู้บริหาร(ช่วงห่างที่ร้อยละ (15.82) STD.STU สมรรถนะผู้เรียน (ช่วงห่างที่ร้อยละ 15.23) และ STD.TEA ด้านสมรรถนะผู้สอน (ช่วงห่างที่ร้อยละ 6.02)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสข.ของประเทศไทย มีคะแนนเฉลี่ยรวมกระบวนการการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา ส่วนใหญ่ต่ำกว่า โรงเรียนประถมศึกษาในประเทศสิงคโปร์ ยกเว้น INS.TEA เป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างของพลเมืองยุคดิจิทัล (ช่วงห่างที่ร้อยละ -3.99) และ ACH.STU ผลสัมฤทธิ์ (ช่วงห่างที่ร้อยละ -1.54) ที่มีคะแนนเฉลี่ยรวมมากกว่าโรงเรียนประถมศึกษาในประเทศสิงคโปร์ ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีช่วงห่างมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ RES.IN ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ (ช่วงห่างที่ร้อยละ 31.2) รองลงมาคือ COM.IN ด้านความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน (ช่วงห่างที่ร้อยละ 27.79) และ MAN.IN ด้านการบริหารงานทั่วไป (ช่วงห่างที่ร้อยละ 27.23)

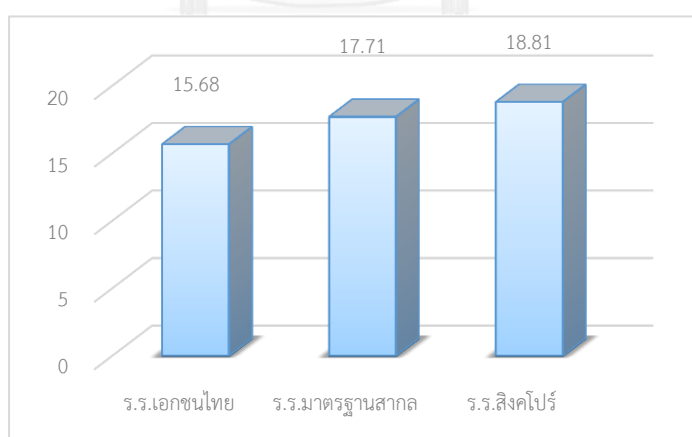
ทั้งนี้เมื่อเทียบกับโรงเรียนที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล พบว่า ในภาพรวมโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนของประเทศไทย มีคะแนนรวมเฉลี่ยของสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัด

การศึกษาในระดับที่ต่ำกว่า โรงเรียนที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากลทั้ง 4 ด้าน โดยเรียงลำดับ ดังนี้ STD.STU สมรรถนะผู้เรียน (ช่วงห่างที่ร้อยละ 12.92) รองลงมาคือ STD.ADM สมรรถนะผู้บริหาร(ช่วงห่างที่ร้อยละ 12.82) STD.TEA ด้านสมรรถนะผู้สอน (ช่วงห่างที่ร้อยละ 10.20) และ STD.IN กระบวนการการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา (ช่วงห่างที่ร้อยละ 9.22)

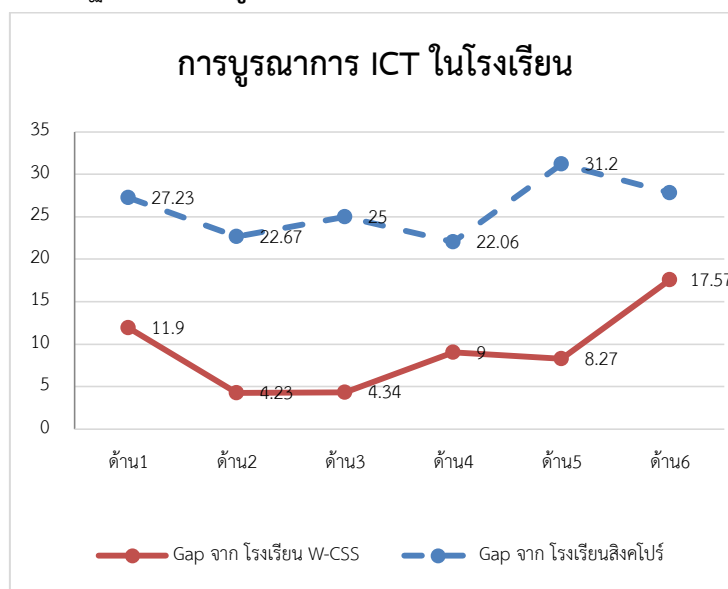
สรุปผลการวิเคราะห์ช่วงห่าง (Gap Analysis) ของการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในภาพรวม

จากผลการเทียบเคียงสมรรถนะดังตารางที่ 4.26 แสดงให้เห็นถึงช่วงห่างของคะแนนรวมเฉลี่ยของกระบวนการการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนทั่วประเทศไทย กับโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนที่ได้รับรองมาตรฐานสากล และโรงเรียนประถมศึกษาในประเทศไทยสิงคโปร์ตามรายมาตรฐานและรายด้าน เรียงลำดับจากมากไปน้อย 3 ลำดับแรก เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีและสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประชาศึกษา

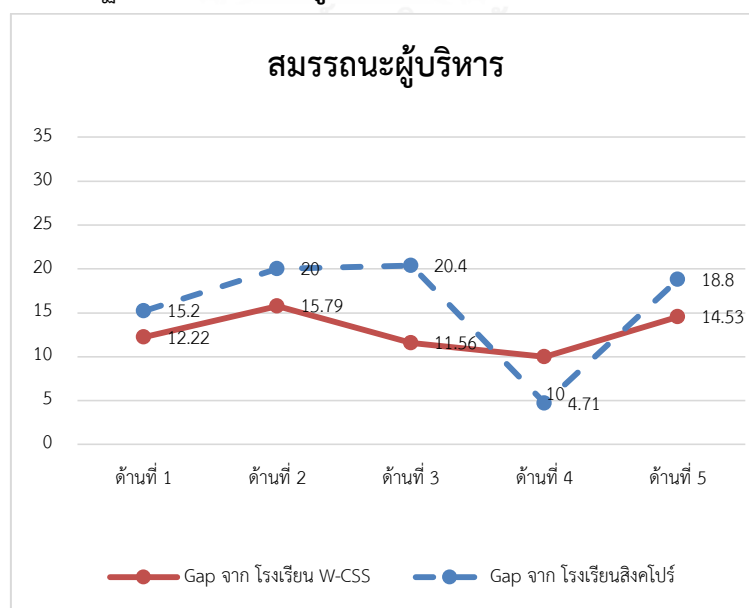
แผนภูมิที่ 4.6 เปรียบเทียบช่วงห่าง (Gap) ของคะแนนรวมเฉลี่ยของการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนในประเทศไทย โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศไทยสิงคโปร์ในภาพรวม



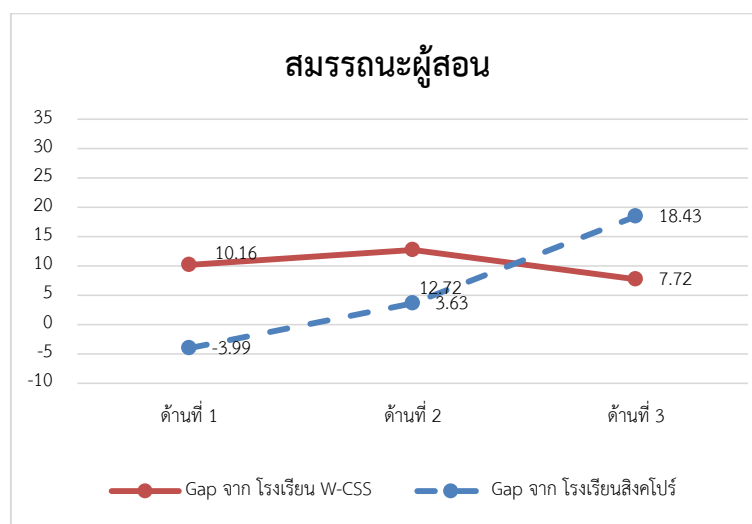
แผนภูมิที่ 4.7 เปรียบเทียบช่วงห่าง (Gap) ของคะแนนรวมเฉลี่ยของการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนในประเทศไทย โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์มาตรฐานด้านการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน



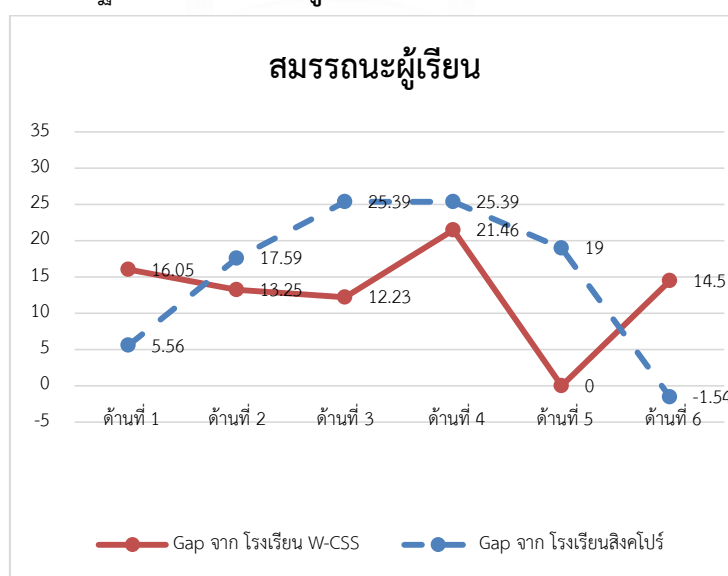
แผนภูมิที่ 4.8 เปรียบเทียบช่วงห่าง (Gap) ของคะแนนรวมเฉลี่ยของการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนในประเทศไทย โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์มาตรฐานด้านสมรรถนะผู้บริหาร



แผนภูมิที่ 4.9 เปรียบเทียบช่วงห่าง (Gap) ของคะแนนรวมเฉลี่ยของการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนในประเทศไทย โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ มาตรฐานด้านสมรรถนะผู้สอน



แผนภูมิที่ 4.10 เปรียบเทียบช่วงห่าง (Gap) ของคะแนนรวมเฉลี่ยของการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาระหว่างโรงเรียนประถมศึกษาเอกชนในประเทศไทย โรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ มาตรฐานด้านสมรรถนะผู้เรียน



ตารางที่ 4.27 สรุปช่วงห่าง (Gap) ของการบูรณาการ ICT เพื่อการศึกษาจากผลการเทียบเคียงสมรรถนะ

ลำดับ	ช่วงห่าง (Gap) ระหว่าง โรงเรียนประถมศึกษาเอกชน ทั่วประเทศไทย กับโรงเรียน ประถมศึกษาเอกชนที่ได้รับมาตรฐานสากล		ช่วงห่าง (Gap) ระหว่าง โรงเรียนประถมศึกษาเอกชน ทั่วประเทศไทย กับ โรงเรียนประถมศึกษาในประเทศสิงคโปร์	
	เรียงลำดับตามรายมาตรฐาน	Gap%	เรียงลำดับตามรายมาตรฐาน	Gap%
1	STD.STU สมรรถนะผู้เรียน	12.92	STD.IN การบูรณาการ ICT ใน โรงเรียน	25.99
2	STD.ADM สมรรถนะผู้บริหาร	12.82	STD.ADM สมรรถนะผู้บริหาร	15.82
3	STD.TEA สมรรถนะผู้สอน	10.20	STD.STU สมรรถนะผู้เรียน	15.23
	เรียงลำดับตามด้าน	Gap%	เรียงลำดับตามด้าน	Gap%
1	THI.STU ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อ การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาและ การตัดสินใจ	21.46	RES.IN ด้านทรัพยากรการเรียนรู้	31.20
2	COM.IN ด้านความร่วมมือภาคีรัฐ เอกชน และชุมชน	17.57	COM.IN ด้านความร่วมมือภาคีรัฐ เอกชน และชุมชน	27.79
3	CRE.STU ทักษะในการใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาคิดสร้างสรรค์และสร้าง นวัตกรรม	16.05	MAN.IN ด้านการบริหารงานทั่วไป	27.23

จากตารางที่ 4.27 พบว่า โรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนของประเทศไทย มีช่วงห่าง (Gap) ในกระบวนการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ที่ต้องนำมาพิจารณาปรับปรุง เพื่อให้โรงเรียนมีความพร้อมและมีมาตรฐานในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ทัดเทียมกับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่ได้รับมาตรฐานสากลและโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาในประเทศสิงคโปร์ ใน 4 ด้านดังนี้ STD.IN การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน STD.STU สมรรถนะผู้เรียน STD.ADM สมรรถนะผู้บริหาร และSTD.TEA สมรรถนะผู้สอน

4.2 ผลการศึกษาวิถีปฏิบัติที่เป็นเลิศและปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม เพื่อนำไปสู่ทักษะของผู้เรียนศตวรรษที่ 21

จากผลการเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม พบว่าโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาในประเทศสิงคโปร์ มีคะแนนรวมของการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม

สูงสุดใน 3 ด้าน ดังนี้ ดังนี้ STD.IN การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน STD.STU สมรรถนะผู้เรียน และ STD.ADM สมรรถนะผู้บริหาร และโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) มีคะแนนสูงสุดในด้าน STD.TEA สมรรถนะผู้สอน

เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้พบว่า โรงเรียนระดับประถมศึกษาเอกชนที่ได้รับมาตรฐานสากล ได้คะแนนสูงสุดใน 4 ตัวชี้วัด ดังนี้ ACH.STU ผลสัมฤทธิ์ (M = 4.50) INS.TEA เป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างของพลเมืองยุคดิจิทัล (M = 4.63) TOOL.ADM พัฒนาและใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการศึกษา (M = 4.50) PRO.TEA เป็นครูมืออาชีพ (M = 4.54) และ CRE.STU ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม (M = 4.50)

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียนระดับรองผู้อำนวยการฝ่ายงานทั่วไป ของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาในประเทศสิงคโปร์ และได้ทำการสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียนระดับผู้อำนวยการ และผู้อำนวยการฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ของโรงเรียนระดับประถมศึกษาเอกชนที่ได้รับมาตรฐานสากล ถึงวิถีปฏิบัติที่เป็นเลิศและปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยมีเนื้อหาสาระสำคัญสรุปดังนี้

ด้านที่ 1 การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในโรงเรียน (STD.IN)

วิถีปฏิบัติที่เป็นเลิศของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาในประเทศสิงคโปร์

1.1 ด้านการบริหารงานทั่วไป (MAN.IN) โรงเรียนมีการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ ค่านิยม และนโยบายที่เน้นการพัฒนาทักษะของผู้เรียนศตวรรษที่ 21 อย่างชัดเจน และเป็นโรงเรียนเอกชน (โรงเรียนคาทอลิก) ที่ได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณ จากทางรัฐบาลถึง 95% หรือ ที่เรียกว่า government aid school ดังนั้นการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ ค่านิยม และนโยบาย จึงต้องคำนึงถึงวิสัยทัศน์ในการพัฒนาระบบการศึกษาที่กล่าวว่า Thinking Schools, Learning Nation (TSLN) และแนวคิดในการจัดการศึกษา Teach Less, Learn More (TLLM) ด้วย ดังนี้ **วิสัยทัศน์** : มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และเป็นพลเมืองที่ดีของโลก **คำขวัญ** : มีศรัทธา คือ มีศรัทธาในพระเจ้า ประเทศ โรงเรียน และครอบครัว **ค่านิยม** : เคารพ รับผิดชอบ และสามารถปรับตัวได้ **นโยบาย/พันธกิจ** : สอนให้ผู้เรียนรู้วิธีที่จะเรียนรู้ เอาตัวรอดได้ เป็นแรงบันดาลใจให้ผู้อื่น และสอนให้เป็นคนดี มีศีลธรรม โดยการกำหนดและถ่ายทอดวิสัยทัศน์ พันธกิจ ค่านิยม และนโยบาย อย่างเป็นรูปธรรม มีการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อดำเนินงาน และมีรับฟังความคิดเห็นจากคณะครูนำไปปรับแก้ไข และนำเสนอต่อที่ประชุมในครั้งสุดท้ายก่อนที่จะเผยแพร่สู่สาธารณะ เพื่อให้แน่ใจได้ว่าวิสัยทัศน์ดังกล่าวจะถูกนำไปใช้อย่างเป็นรูปธรรม ทางโรงเรียนได้พัฒนายุทธศาสตร์และกลยุทธ์ขึ้นมาโดยให้สอดคล้องกับแผนแม่บทเพื่อการพัฒนา ICT เพื่อการศึกษา (4th Master Plan for ICT

in Education) ซึ่งขณะนี้ปี 2016 ได้เข้าสู่แผนแม่บทที่ 4 แล้วที่มีวิสัยทัศน์ดังนี้ “Future-ready and Responsible Digital Learners” และมีเป้าหมายดังนี้ “Quality Learning in the Hands of Every Learner - Empowered with Technology” โดยการประเมินผลและความคืบหน้าในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการใช้งานเทคโนโลยีเพื่อใช้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เองทุกที่ทุกเวลานั้น จะมีการประเมินภายในโดยการประชุมใหญ่ทุกวันพุธ เวลา 13.30 น. นั้นจะให้คุณครูได้พูดถึงหรือเล่าแบ่งปันประสบการณ์ความรู้เกี่ยวกับ ICT ให้เพื่อนครูและผู้บริหารฟัง ภายในเวลา 5 นาที จากนั้นเมื่อประชุมเสร็จจะเป็นการฝึกอบรมในหัวข้อที่คุณครูทุกท่านลงมติดำเนินการพัฒนาในหัวข้อนั้นๆ

กรอบด้านกฎหมาย โรงเรียนได้รับงบประมาณและการสนับสนุนด้าน ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ต่างๆ โดยให้งบประมาณมาและให้จัดซื้อเองตามความเหมาะสมและความจำเป็นใช้ ต่างๆ จากทางรัฐบาล ดังนั้น ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ต่างๆ จึงมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนด และเมื่อเป็นเครื่องของโรงเรียนจึงไม่สามารถติดตั้งโปรแกรมที่ละเมิดลิขสิทธิ์ได้

1.2 ด้านโครงสร้างพื้นฐาน (STUC.IN) โรงเรียนมีโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายอินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ต ระบบสารสนเทศ และมีระบบการบำรุงรักษาที่มีมาตรฐานและเพียงพอเนื่องด้วยโรงเรียนแห่งนี้เพิ่งย้ายมาจากที่ตั้งเดิม มาอยู่ ณ ที่ปัจจุบัน เมื่อปี 1999 ดังนั้น อาคาร โครงสร้างพื้นฐาน ต่างๆจึงถูกออกแบบให้เหมาะสมและส่งเสริมการเรียนรู้ในทศวรรษที่ 21 และที่สำคัญที่สุดคือระบบการบำรุงดูแลรักษาระบบ รวมถึงการสนับสนุนทางเทคนิคการใช้อุปกรณ์ ICT ในระหว่างทำการเรียนการสอน โรงเรียนจัดให้มีบุคลากร ดำเนินงานด้านนี้โดยเฉพาะ โดยไม่มีภาระการสอน มีตำแหน่งดังนี้ SH ICT จำนวน 1 ตำแหน่ง ICT Executive จำนวน 2 ตำแหน่ง Technical Support Officer จำนวน 1 ตำแหน่ง และ Technical Assistant จำนวน 1 ตำแหน่ง ICT Trainer 1 ตำแหน่ง ICT Robotic 1 ตำแหน่ง เชี่ยวชาญเฉพาะด้านหุ่นยนต์ นอกจากนี้ยังมี ICT Monitor ที่คอยช่วยเหลือเพื่อนครูด้วยกันอีกด้วย มีระบบ Buddy ในการช่วยดูแลเพื่อนครูด้วยกันเอง และในห้องพักครูมีการจัดให้ครูที่สอนในระดับเดียวกันได้นั่งใกล้กันเพื่อให้สามารถช่วยเหลือกันได้ และรวมถึงมีการอบรมด้าน ICT อย่างต่อเนื่องทำให้ผู้สอนเองสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเล็กน้อยๆ ได้ ระบบงานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริการจัดการ (MIS) บุคลากรที่ทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะ

1.3 ด้านหลักสูตรและการสอน (TECH.IN) หลักสูตรของโรงเรียนมีเนื้อหาครอบคลุมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เนื่องด้วยกระทรวงศึกษาธิการของประเทศสิงคโปร์มีความเข้มแข็งมาก หลักสูตรแนวทางการปฏิบัติ เป้าหมายถูกส่งมาจากส่วนกลาง การบริหารเป็นแบบบนลงล่าง (top-down-management) รวมถึงการประเมินผลและการตรวจสอบด้วย ดังนั้นโรงเรียนจึงใช้หลักสูตร แนวทางการปฏิบัติ เป้าหมาย ที่ได้มาจากส่วนกลาง เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน แต่ให้อิสระผู้สอนในการออกแบบบทเรียนที่ตนเองสอนด้วยตัวเอง และยังให้อิสระโรงเรียนในการกำหนดกลยุทธ์และยุทธศาสตร์ที่จะให้บรรลุเป้าหมายได้ ซึ่งยุทธศาสตร์ใหม่ตามแผนแม่บทฉบับที่ 4

คือ พัฒนาผู้เรียนให้มี ความคิดสร้างสรรค์ (the Forth Master plan for ICT in Education, 2015-2020)

การเรียนการสอนในทักษะ ICT ในปีการศึกษา 2559 นี้ เป็นไปตามแผนแม่บทที่ 4 (the Forth Master plan for ICT in Education, 2015-2020) ซึ่งเป็นแผนแม่บทลำดับสุดท้าย และการเรียนการสอน มีรายละเอียดดังนี้

ระดับประถมศึกษาปีที่ 1	ICT Application, Touch Typing, Navigating GUI (E-learning Portal), Microsoft Word
ระดับประถมศึกษาปีที่ 2	Microsoft Word
ระดับประถมศึกษาปีที่ 3	Microsoft PowerPoint, Emailing (E-Learning Portal)
ระดับประถมศึกษาปีที่ 4	Microsoft Excel, Forum Usage (E-Learning Portal)
ระดับประถมศึกษาปีที่ 5	Wiki, E-learning Portal
ระดับประถมศึกษาปีที่ 6	เรียนแบบบูรณาการ ผ่านโครงงาน Project Based Learning

ใช้หลักสูตรแกนกลาง Primary School curriculum ที่ได้รับจากกระทรวงศึกษาของสิงคโปร์ แต่ครูจะเป็นอิสระในการออกแบบการเรียนการสอนด้วยตนเอง หลักสูตรประกอบด้วย 4 รายวิชาหลักที่ผู้เรียนต้องเรียนทุกวัน คือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ภาษาแม่ (ภาษาจีน ภาษามาลา และภาษาทามิ) ส่วนรายวิชาอื่นๆ ดังนี้ สนใจ ICT สุขศึกษา และพลศึกษา สุนทรียศาสตร์ ดนตรี การออกเสียง การวาด ฟ้าบาดิก เครื่องดนตรี Ukulele และ Pupil Welfare LIFE Program จะถูกจัดให้เรียนครบตามหลักสูตรกำหนด และตามความ โดยคาบเรียนละ 30 นาที ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ โรงเรียนเล็กเรียนในเวลา 13.15 น. ในวันอังคารและวันพฤหัสบดี โรงเรียนเล็กเรียนในเวลา 13.45 น.

มีระบบการพัฒนาครูที่ต่อเนื่องสม่ำเสมอ และมีระบบพี่เลี้ยงสำหรับครูใหม่ Mentor System มีการประชุมทุกสัปดาห์ ในวันพุธหลังเลิกเรียน เวลา 13.15 ประชุมครั้งละประมาณ 1 ชั่วโมง และทุกครั้งจะมีการแลกเปลี่ยนการใช้ ICT ประมาณ 5 นาที จากนั้นจะมีการอบรมในเรื่องหรือหัวข้อที่เป็นที่สนใจ หรือเรื่องที่จำเป็น ครั้งละประมาณ 1 ชั่วโมง สำหรับครู และสำหรับผู้ปกครองที่สามารถเข้าไปศึกษาหาความรู้ได้ แต่อनुญาติให้เฉพาะประชาชนของสิงคโปร์เท่านั้น www.opal.moe.edu.sg โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับครู จะมีหลักสูตรให้สามารถพัฒนาตนเองตามหัวข้อที่ต้องการได้ฟรี (E-learning Course) เป้าหมายเพื่อพัฒนาครูนั่นอยู่ที่ 100 ชั่วโมงต่อปี การศึกษา ไม่มีการบังคับขึ้นอยู่กับความสมัครใจ แต่เกณฑ์นี้จะถูกนำมาพิจารณาสำหรับโบนัสปลายปี

1.4 ด้านกระบวนการเรียนรู้ (LEAN.IN) เมื่อให้ครูเป็นผู้ออกแบบบทเรียนด้วยตนเอง ครูจึงเป็นอิสระในการเลือกใช้สื่อที่หลากหลาย และเหมาะสม เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ โดยใช้หลักเกณฑ์พิจารณาจากเนื้อหา การตั้งเป้าหมายให้ครูใช้ ICT ทั้งในวิชาหลักและวิชาเพิ่มเติม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20

1.5 ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ (RES.IN) โรงเรียนมีเว็บไซต์ อีเมล เป็นของตนเอง ซึ่งมีผู้ดูแลระบบโดยเฉพาะส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกค้นคว้า และเรียนรู้ด้วยตนเอง จะเห็นได้ชัดจากการที่หน้าเว็บไซต์ของโรงเรียน มีการสื่อสารผ่านหน้าเว็บไซต์ มีคลังสื่อ Student's E learning Portal นอกจากนี้ยังมี OPEC หรือ E-library ที่ผู้เรียนสามารถยืมคืนและอ่านหนังสือได้ทุกที่ทุกเวลา หรือ Ubiquitous learning เน้นการมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง Present in Education หรือ PiE ผ่าน ระบบ ICT มี Present's E-learning Portal ได้รับการพัฒนาและสนับสนุนจากทางกระทรวงศึกษาธิการ มี Website สำหรับผู้เรียน <http://lms.asknlearn.com>

1.6 ด้านความร่วมมือภาคีรัฐ เอกชน และชุมชน (COM.IN) การใช้ระบบประเมินครู และรับเรื่องร้องเรียนผ่านทาง application โดยใช้ผู้ปกครอง Scan QR code ได้การตอบรับและสนองนโยบายของกระทรวงศึกษา ส่งเสริมให้มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาสอนวิชาเฉพาะด้าน เช่น ในชมรมกีฬาบอลเลย์บอลให้นักกีฬาอาชีพมาสอนให้ผู้เรียนโดยตรง ดนตรีสากล เป็นต้น

การระดมทุนและกิจกรรมโรงเรียนต่างๆ เช่น การจัดขายดอกไม้เนื่องในวันตรุษจีนให้แก่ผู้ปกครองที่สนใจ ได้รับบริจาคดอกไม้จากหน่วยงานรอบๆโรงเรียน และกิจกรรมดำเนินการโดยผู้ปกครอง

ใช้ C-Quest เป็น Mobile Application เกมในการให้ผู้ปกครองช่วยสอนผู้เรียนในเรื่องจริยธรรมที่ดีในการใช้เทคโนโลยี Cyber Wellness วิทยาลัย

นอกจากนี้ยังมีการทำ MOU กับโรงเรียนที่ประเทศจีน และโรงเรียนที่ประเทศญี่ปุ่นเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน โดยได้มีกิจกรรมต่างๆร่วมกัน เช่น โครงการส่งครูไปศึกษาดูงาน โครงการการแลกเปลี่ยนระหว่างผู้เรียน และการเล่นกีฬาพร้อมกัน เป็นต้น ซึ่งการทำ MOU นี้ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล

ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ

การมีกระทรวงศึกษาธิการที่เข้มแข็ง มีแผนแม่บทที่ชัดเจน ไม่เปลี่ยนแปลง

ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐบาลอย่างเพียงพอ

มีโครงสร้างอาคารสถานที่ใหม่

มีการพัฒนาครูอย่างต่อเนื่องและจริงจัง

ด้านที่ 2 สมรรถนะผู้บริหาร (STD.ADM)

วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาในประเทศไทยสิงคโปร์และโรงเรียนที่ได้รับรางวัลมาตรฐานสากล

เนื่องด้วยโรงเรียนประถมเอกชนในประเทศไทยสิงคโปร์แห่งนี้ เป็นโรงเรียนที่ก่อตั้งโดยมูลนิธิ Founder of the Christian Brothers, St John Baptist De La Salle ดังนั้น วิสัยทัศน์นโยบาย แนวทางการปฏิบัติของผู้บริหารจะมีแนวคิดของศาสนาคริสต์นิกายโรมันคาทอลิกเข้ามาอย่างเห็นได้ชัด เช่น การสนับสนุนความเท่าเทียมกันของผู้เรียน ช่วยเหลือด้านเงินทุนสำหรับผู้เรียนที่ขาดแคลน และเป็นสะพานเชื่อมติดต่อประสานงานกับรัฐบาลในการรับเงินสนับสนุนในการซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ การให้เกียรติผู้เรียน และครูด้วยกันเอง ด้วยนโยบาย open door policy คือ ทั้งผู้เรียน ครู ผู้ปกครอง สามารถเข้าถึงผู้อำนวยการและผู้บริหารได้ การช่วยเหลือกัน เช่น จัดให้มี Teacher Buddy จับคู่ครูให้ช่วยเหลือกัน นอกจากนี้ผู้บริหารทุกคนมีประสบการณ์ทำงานในตำแหน่งผู้สอนไม่น้อยกว่า 20ปี และต้องจบหลักสูตรผู้บริหารที่ได้รับรองจากทางกระทรวงศึกษาธิการประเทศไทยสิงคโปร์ ถึงจะได้ขึ้นมาเป็นผู้บริหารโรงเรียนได้ ในด้านเทคโนโลยี ผู้บริหารเองมีความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์เบื้องต้นในระดับดี สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เห็นได้จาก การติดตามตรวจสอบประเมินผลของผู้สอนและผู้เรียน ผู้บริหารจะมีรหัสเข้าและได้รับอนุญาตให้เข้าถึงข้อมูลได้

พัฒนาและใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการศึกษา(TOOL.ADM) กรณีตัวอย่างจากโรงเรียนที่ได้รับรางวัลมาตรฐานสากล เนื่องจากโรงเรียนที่รับมาตรฐานสากลนั้นจะใช้บริษัทที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เข้ามาช่วยจัดการเรียนการสอน และโรงเรียนจะเป็นผู้กำกับติดตามประเมินผลอีกครั้ง ซึ่งสามารถลดภาระและช่วยเหลือครูได้มาก

ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ

ผู้บริหารมีภาวะผู้นำสูง มีประสบการณ์ด้านการศึกษา

ผู้บริหารมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี

โครงสร้างภายในโรงเรียนเป็นแบบกระจายอำนาจ

ด้านที่ 3 สมรรถนะผู้สอน (STD.TEA)

วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาในประเทศไทยสิงคโปร์และโรงเรียนที่ได้รับรางวัลมาตรฐานสากล

เป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างของพลเมืองยุคดิจิทัล(INS.TEA) กรณีศึกษาจากโรงเรียนที่ได้รับรางวัลมาตรฐานสากล โรงเรียนเปิดโอกาสให้ผู้สอนออกและเขียนแบบแผนเอง ดังนั้นครูจึงมีอิสระในการที่จะเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีต่างๆให้เหมาะสมกับกิจกรรม และด้วยกลุ่มตัวอย่างเป็น

โรงเรียนเอกชน ดังนั้นเมื่อผู้สอนต้องการการสนับสนุนในด้านงบประมาณ เวลา บุคลากร ฯลฯ เพื่อการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ก็สามารถที่จะขออนุมัติและได้รับการตอบสนองที่รวดเร็ว นอกจากนี้ครูด้านคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนมาตรฐานสากล บางคนมีความเชี่ยวชาญพิเศษเฉพาะด้าน เช่น การออกแบบเว็บไซต์ การเขียนโปรแกรม เป็นต้น

เป็นผู้นำทางการศึกษา (LEA.TEA) กรณีศึกษาจาก โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาในประเทศไทยสิงคโปร์ ครูในโรงเรียนแห่งนี้มีความกระตือรือร้นอย่างมากในการพัฒนาตนเอง และการอบรมแต่ละครั้ง ก็ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล ซึ่งรัฐบาลเป็นผู้จัดหัวข้อมในการสอน ให้ครูเข้าไปเลือกเรียนได้อย่างอิสระ โดยทางโรงเรียนกำหนดให้ครูเข้าอบรม อย่างน้อย 100 ชั่วโมงต่อปี การศึกษา ไม่มีการบังคับขึ้นอยู่กับความสมัครใจ แต่เกณฑ์นี้จะถูกนำมาพิจารณาสำหรับโบนัสปลายปี โดยโรงเรียนจัดให้มี School Staff Developer ให้คำแนะนำ สนับสนุน รวมถึงตรวจสอบการพัฒนาตนเองของครู หากใครยังมีจำนวนชั่วโมงน้อย School Staff Developer ซึ่งเป็นเพื่อนครูด้วยกันเอง ก็จะเข้าไปกระตุ้นให้กำลังในการพัฒนาตนเอง

ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ

รัฐบาลให้การส่งเสริมการพัฒนาครูอย่างมาก

การแต่งตั้ง School Staff Developer ช่วยเพื่อนครูด้วยกันเอง

ด้านที่ 4 สมรรถนะผู้เรียน (STD.STU)

วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศของโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาในประเทศไทยสิงคโปร์และโรงเรียนที่ได้รับรางวัลมาตรฐานสากล

หลักสูตรได้รับการพัฒนาให้มีลักษณะ Teach less learn more คือ เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นให้เกิดการคิดเชิงลึก คิดเป็นระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และที่สำคัญที่สุดคือ คิดอย่างสร้างสรรค์ Creative Thinking ซึ่งสอดคล้องกับกลยุทธ์ของทางโรงเรียนในปีการศึกษา 2559

การเรียนการสอนในทักษะ ICT ในปีการศึกษา 2559 นี้ เป็นไปตามแผนแม่บทที่ 4 (the Forth Master plan for ICT in Education, 2015-2020) ซึ่งเป็นแผนแม่บทลำดับสุดท้าย และการเรียนการสอน มีรายละเอียดดังนี้

ระดับประถมศึกษาปีที่ 1	ICT Application, Touch Typing, Navigating GUI (ELearning Portal), Microsoft Word
ระดับประถมศึกษาปีที่ 2	Microsoft Word
ระดับประถมศึกษาปีที่ 3	Microsoft PowerPoint, Emailing (ELearning Portal)
ระดับประถมศึกษาปีที่ 4	Microsoft Excel, Forum Usage (ELearning Portal)

ระดับประถมศึกษาปีที่ 5	Wiki, E-learning Portal
ระดับประถมศึกษาปีที่ 6	เรียนแบบบูรณาการ ผ่านโครงการ Project Based Learning

ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม(CRE.STU) ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน(WORK.STU) ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน(FIND.STU) ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ(THI.STU) ทักษะเหล่านี้ถูกพัฒนาต่อเนื่อง ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เช่น การจัดโต๊ะที่นั่งในห้องเรียน เป็นการจัดเป็นกลุ่ม 1 กลุ่ม มีคอมพิวเตอร์ 4 เครื่อง และการแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นสีตามสีของกีฬาสี เพื่อให้ทำงานร่วมกันได้ การกำหนดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการ Project Based Learning 1 โครงการต่อปีการศึกษา เช่น Happy Toilet และ Cyber Wellness Project โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ ในการค้นหา วิเคราะห์ สังเคราะห์เนื้อหา และนำเสนอด้วย นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมอื่นๆที่ช่วยพัฒนาทักษะชีวิตใช้กับผู้เรียนด้วย เช่น กีฬาสี การจัด คอนเสิร์ต การเข้าค่าย ทักษะศึกษา เป็นต้นและยังมีชมรม Robotics Club มีผู้เชี่ยวชาญเข้ามาสอนโดยเฉพาะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการสร้าง พัฒนา และแก้ไขหุ่นยนต์ ตามเงื่อนไขที่โจทย์ให้มา

ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (DIGI.STU) การสอน ตามหลักสูตร Cyber Wellness ให้กับ ผู้เรียนทุกคน และทุกคนต้องอ่าน และลงรายมือชื่อของตนเอง และ ผู้ปกครองก็ต้องรับรองและ รับทราบโดยลงรายมือชื่อเช่นเดียวกัน

ผลสัมฤทธิ์(ACH.STU) กรณีตัวอย่างของโรงเรียนที่ได้รับรางวัลมาตรฐานสากล โรงเรียนใช้วิธี ประเมินผลผ่านการประเมินตามสภาพจริง ประเมินจากผลงานของผู้เรียน ที่ร้อยละ 90 และสอบ ภาคทฤษฎีเพียงร้อยละ 10

ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ

ความร่วมมือของผู้ปกครองในทุกด้าน

การมีเป้าหมาย การเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีอย่างชัดเจน

ตอนที่ 5 ผลการจัดทำ(ร่าง)กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

การนำเสนอในส่วนนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) และการจัดทำ TOWS Matrix เพื่อกำหนดกลยุทธ์ โดยผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

5.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) ในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเทศไทย

5.2 การจัดทำ TOWS Matrix เพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเทศไทย

5.3 (ร่าง) กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเทศไทย

มีรายละเอียดในแต่ละตอนดังนี้

5.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) ในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเทศไทย

5.1.1 ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

จุดแข็งและจุดอ่อนของการบูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเทศไทย จำแนกตามองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ ดังนี้ ด้านที่ 1 การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในโรงเรียน (STD.IN) ด้านที่ 2 สมรรถนะผู้บริหาร (STD.ADM) ด้านที่ 3 สมรรถนะผู้สอน (STD.TEA) ด้านที่ 4 สมรรถนะผู้เรียน (STD.STU) เพื่อการบูรณาการการใช้ ICT กับการจัดการศึกษาที่เป็นเลิศ โดยมีเกณฑ์การวิเคราะห์ดังนี้

1. พิจารณาจุดแข็งในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาที่ค่าเฉลี่ยสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษารายข้อ ≥ 3.50 (ระดับดี-ดีมาก) และพิจารณาจุดอ่อนที่ค่าเฉลี่ยสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อศึกษาราย ≤ 3.49 (ระดับปานกลาง-ปรับปรุง)

2. เลือกจุดแข็งในแต่ละองค์ประกอบ จากข้อที่มีค่าเฉลี่ยสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาสูงสุด 3 ลำดับแรก และเลือกจุดอ่อนในแต่ละองค์ประกอบ จากข้อที่มีค่าเฉลี่ยสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาต่ำสุด 3 ลำดับสุดท้าย

3. เรียงลำดับความสำคัญของจุดแข็ง และจุดอ่อน ตามน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปหาน้อย

ตารางที่ 4.28 จุดแข็งและจุดอ่อนของการบูรณาการ ICT เพื่อการศึกษาของโรงเรียนระดับ
ประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเทศไทย
จำแนกตามองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ

จุดแข็ง (S)	M	นน.	จุดอ่อน (W)	M	นน.
องค์ประกอบที่ 1: การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในโรงเรียน (STD.IN)					
1. โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณ สำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างเหมาะสม เพื่อให้บรรลุตาม เป้าหมาย <u>ด้านการบริหารจัดการ</u> ที่ กำหนดไว้	3.93	0.74	1. การบริหารจัดการทรัพยากร สื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอน อย่างเป็น ระบบและมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) ในแต่ละ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การบริหารจัดการ ทรัพยากร สื่อ นวัตกรรมการเรียนการ สอน อย่างเป็นระบบและมีระบบจัดการ แหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) ในแต่ละกลุ่มสาระการ เรียนรู้	3.40	0.56
2. ผู้เรียนมีแรงจูงใจมีความกระตือรือร้น ต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยไอซีที อย่างสร้างสรรค์	4.00	0.43	2. มีพื้นที่จัดเก็บเนื้อหาการเรียนรู้ เช่น Cloud Storage ที่นักเรียนสามารถเข้าถึง ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อม (มีพื้นที่) การเรียนรู้ส่วนตัว PLE (Personal Learning Environment) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	3.11	0.48
3. มีโครงสร้างพื้นฐาน คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ ICT ที่มีเหมาะสมกับ บริบทของโรงเรียน เพื่อวัตถุประสงค์ ด้านการเรียนการสอน เช่น โปรเจ็ค เตอร์ กระดานอัจฉริยะ เครื่องมือ สื่อสารสื่อดิจิทัล เป็นต้น	4.12	0.41	3. โรงเรียนมีมาตรการป้องกัน การรังแกผ่าน โลกไซเบอร์ Cyber-bullying อย่างเป็น รูปธรรม	2.77	0.53
องค์ประกอบที่ 2: สมรรถนะผู้บริหาร (STD.ADM)					
4. ผู้บริหารส่งเสริมให้มีการดำเนินการ ตามวิสัยทัศน์ร่วมกันเพื่อทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงที่จะบูรณาการการ ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประสิทธิภาพ สูงสุดเพื่อเป้าหมายการเรียนการสอน และปฏิบัติงาน	4.28	0.61	-	-	-

ตารางที่ 4.28 จุดแข็งและจุดอ่อนของการบูรณาการ ICT เพื่อการศึกษาของโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเทศไทย จำแนกตามองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ (ต่อ)

จุดแข็ง (S)	M	น.น.	จุดอ่อน (W)	M	น.น.
5. ผู้บริหารให้การสนับสนุนนโยบาย และงบประมาณเพื่อการดำเนินการตามวิสัยทัศน์และแผนกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยี	4.25	0.70	-	-	-
6. ผู้บริหารมีส่วนร่วมในการพัฒนา การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ให้เป็นไปตามแผนกลยุทธ์	4.20	0.66	-	-	-
องค์ประกอบที่ 3:สมรรถนะผู้สอน (STD.TEA)					
7. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม	4.18	0.63	-	-	-
8. ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย ในการแก้ปัญหา	4.14	0.58	-	-	-
9. เข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง และเพื่อหาแนวทางใหม่ๆ ในการใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาการเรียนของผู้เรียน	4.13	0.56	-	-	-
องค์ประกอบที่ 4:สมรรถนะผู้เรียน (STD.STU)					
10. ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	4.13	0.57	-	-	-
11. สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและถ่ายทอดความคิดได้	4.11	0.61	-	-	-
12. ใช้ข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม ถูกกฎหมาย และอย่างรับผิดชอบ	4.05	0.69	-	-	-

จากตารางที่ 4.28 พบว่าจุดแข็งของการบูรณาการ ICT เพื่อการศึกษาของโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเทศไทย มีมากกว่าจุดอ่อน โดยที่ จุดแข็งมีจำนวน 12 ข้อ จุดอ่อนจำนวน 3 ข้อ โดยมีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 2:สมรรถนะผู้บริหาร (STD.ADM) องค์ประกอบที่ 3:สมรรถนะผู้สอน (STD.TEA) และองค์ประกอบที่ 4:สมรรถนะผู้เรียน (STD.STU) ที่ไม่มีจุดอ่อน

จุดแข็งที่สำคัญเป็นอันดับแรกสำหรับองค์ประกอบที่ 1:การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในโรงเรียน (STD.IN) คือ โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายด้านการบริหารจัดการที่กำหนดไว้

องค์ประกอบที่ 2:สมรรถนะผู้บริหาร (STD.ADM) คือ ผู้บริหารส่งเสริมให้มีการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ร่วมกันเพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะบูรณาการการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อเป้าหมายการเรียนการสอนและปฏิบัติงาน องค์ประกอบที่ 3:สมรรถนะผู้สอน (STD.TEA) คือ ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม และองค์ประกอบที่ 4:สมรรถนะผู้เรียน (STD.STU) คือ ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

จุดอ่อนที่สำคัญเป็นอันดับแรกสำหรับองค์ประกอบที่ 1:การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในโรงเรียน (STD.IN) คือ โรงเรียนมีมาตรการป้องกัน การรังแกผ่านโลกไซเบอร์ Cyber-bullying อย่างเป็นรูปธรรม

จุดแข็ง และจุดอ่อนของการบูรณาการICT กับการจัดการศึกษาได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้มีอำนาจและผู้ที่เกี่ยวข้องตามแนวคิด 2S4M

จากการวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ที่มีอำนาจและผู้ที่เกี่ยวข้องของโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน(สช.) ที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World-Class standard school) ประจำปีงบประมาณ 2557 จำนวน 4 แห่ง (A,B,C และD) จำนวน 7 คน ดังนี้ โรงเรียน A จำนวน 2 คน คือ ผู้อำนวยการแผนกประถมศึกษา และรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียน B จำนวน 2 คน คือ ผู้อำนวยการโรงเรียน และรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียน C จำนวน 2 คน คือ ผู้อำนวยการและผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่าย ICT เพื่อการศึกษา และโรงเรียน D จำนวน 2 คน คือ ผู้อำนวยการโรงเรียน และหัวหน้ากลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี และจากการเยี่ยมชมโรงเรียนร่วมถึงร่วมเข้าสังเกตการณ์ชั้นเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ 2 ชั่วโมง วิทยาศาสตร์ 2 ชั่วโมง After School Program 1 ชั่วโมง และคอมพิวเตอร์ 2 ชั่วโมง รวม 7 ชั่วโมง ระหว่างวันที่ 1-30 กันยายน พ.ศ. 2558

ตารางที่ 4.29 จุดแข็ง และจุดอ่อนของการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้มีอำนาจและผู้ที่เกี่ยวข้องตามแนวคิด 2S4M

จุดแข็ง (S)	จุดอ่อน (W)
<ol style="list-style-type: none"> 1. การบริหารงานแบ่งเป็นฝ่ายชัดเจน เช่น ฝ่ายงานวิชาการ จุฬารการ บริหารงานบุคลากร บริหารงานทั่วไป 2. โครงสร้างการบริหารงานมีการแบ่งสายงานมีการกระจายอำนาจ ผู้บริหาร ระดับสูง ระดับกลาง และระดับปฏิบัติงาน ครอบคลุมทุกฝ่าย 3. มีการแต่งตั้งคณะกรรมการ มีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นกรณีพิเศษ 4. โครงสร้างยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีโครงสร้างโรงเรียนที่ซับซ้อนยากแก่การเข้าใจและการประสานงาน 2. บุคลากรรับผิดชอบงานหลายหน้าที่ 3. ผู้บริหารมีการเปลี่ยนแปลงตามวาระทำให้การดำเนินนโยบายไม่ต่อเนื่อง
โครงสร้างหลักสูตรโรงเรียน	
<ol style="list-style-type: none"> 5. ยึดหลักสูตรแกนกลางเป็นสำคัญ 6. สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามบริบท และจุดเน้นของโรงเรียน หลักสูตรพิเศษต่างๆ และรายวิชาเพิ่มเติมตามจุดเน้นของโรงเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 4. หลักสูตรแกนกลางมีรายละเอียดมากเกินไป (ด้านเนื้อหา) 5. หลักสูตรยังไม่มีการบูรณาการข้ามกลุ่มสาระและการประยุกต์ใช้ ICT เท่าที่ควร
แผนการพัฒนาศึกษาด้าน ICT	
<ol style="list-style-type: none"> 7. มีการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อพัฒนาแผนการศึกษา การศึกษาอย่างชัดเจนจะทำรายปี และราย 3 ปี เป็นประจำ สม่่าเสมอพัฒนาต่อยอดจากแผนเดิมทุกปีมีความทันสมัย 8. แผนพัฒนามีเป้าหมายด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม 	<ol style="list-style-type: none"> 6. การกำหนดเป้าหมายไว้สูงไม่เป็นที่ไปตามแผนที่วางไว้ 7. ภาระงานเอกสารในการทำแผนที่เพิ่มขึ้น 8. มีแผนงานด้าน ICT แต่ยังไม่ได้รับการขับเคลื่อนเท่าที่ควร
ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบาย ยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ ด้าน ICT	
<ol style="list-style-type: none"> 9. นโยบาย พันธกิจ ยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ มีความเป็นรูปธรรมทันสมัย สามารถยืดหยุ่นได้ตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ คือ มีการเปลี่ยนแปลงทุกๆ 3-5ปีตามระยะของแผนพัฒนาการศึกษา 10. นโยบาย พันธกิจ ยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ ด้าน ICT สอดรับกับปรัชญาและวิสัยทัศน์ของทางโรงเรียน 11. มีการค่านิยมร่วม Shared Vision ในทุกระดับ 12. มีตัวของตัวเองไม่อิงตามกระแสสังคม 	<ol style="list-style-type: none"> 9. บุคลากรส่วนใหญ่ไม่ได้ร่วมจัดทำวิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบาย ยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ ด้าน ICT
2. ระบบบริการ(Services=S2)	
<ol style="list-style-type: none"> 13. มีระบบ MIS ที่ทันสมัยเพื่อการบริหารจัดการและประสิทธิภาพของบริการทางการศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 10. ระบบฐานข้อมูลยังไม่สมบูรณ์ส่งผลให้ไม่สามารถใช้งานระบบ MIS ได้เต็มประสิทธิภาพ 11. แหล่งเรียนรู้บริเวณพื้นที่สาธารณะไม่เพียงพอ

ตารางที่ 4.29 จุดแข็ง และจุดอ่อนของการบูรณาการICT กับการจัดการศึกษาได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้มีอำนาจและผู้ที่เกี่ยวข้องตามแนวคิด 2S4M (ต่อ)

จุดแข็ง (S)	จุดอ่อน (W)
3. บุคลากร(Man=M1)	
14. คัดสรรบุคลากรจากความสามารถ	12. ขาดทักษะการจัดการเรียนการสอนแบบการบูรณาการร่วมกับรายวิชาอื่นๆ
15. การพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง	13. บุคลากรเปลี่ยนบ่อย เนื่องจากทัศนคติที่ดีในการเข้ารับราชการบุคลากรเก่งสามารถสอบบรรจุได้
16. ผู้บริหารมีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์ในการจัดการศึกษา โดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 20 ปี ผู้บริหารเป็นผู้ที่มีความเป็นผู้นำสูง เป็นผู้ที่มีวิสัยทัศน์ก้าวไกลและมีทิวทัศน์ใหม่	14. บุคลากรขาดการพัฒนาทักษะด้าน ICT อย่างต่อเนื่อง
17. ครูและบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ความสามารถกลุ่มสาระวิชาที่ตนเองสอน และมีประสบการณ์ และสอนเฉพาะวิชาเอกที่ตนเรียนมาเท่านั้น	
18. มีการรับอัตราสำรองหลายตำแหน่ง	
4. การเงิน(Money=M2)	
19. การจัดสรรงบประมาณ ความเพียงพอ และมีความคล่องตัวในการเบิกจ่ายเงิน	15. ความมั่นคงของงบประมาณ แหล่งเงินทุนมาจากผู้ปกครองเป็นหลักเท่านั้น โดยเฉพาะค่าธรรมเนียมการเรียน 90% อื่นๆ 10% เช่น กิจกรรมพิเศษต่างๆ
20. ประสิทธิภาพของการใช้งบประมาณเบิกจ่ายจริงตามความจำเป็น อย่างประหยัด คุ่มค่า	16. อำนาจในการอนุมัติงบประมาณอยู่ที่บุคคลเพียงคนเดียว
21. ได้รับเงินอุดหนุนจากภาครัฐ	
5. วัสดุและอุปกรณ์(Material=M3)	
22. มีโครงสร้างพื้นฐานด้านที่จำเป็นด้าน ICT ความพร้อมด้านเทคโนโลยี อุปกรณ์ จำนวนคอมพิวเตอร์1 เครื่อง ต่อผู้เรียน 1 คน เครือข่าย Intranet, Internet และ WI-FI ที่มีคุณภาพ และมีความเสถียรของระบบ	17. ภาระการดูแลรักษาโครงสร้างพื้นฐาน และอุปกรณ์ประกอบ
23. มีทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ ที่เพียงพอและมีคุณภาพ	18. ภาระค่าใช้จ่ายแฝงสูง เช่น ค่าบำรุงรักษา ค่าเช่าเครือข่าย
	19. การจัดเก็บทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ สื่อไม่เป็นระบบ
	20. ยังใช้งานวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีต่างไม่เต็มประสิทธิภาพ
6. การบริหารจัดการ (Management = M4)	
การบริหารจัดการ	
24. การมีส่วนร่วมของบุคลากร	21. มีบุคลากรบางส่วนไม่ให้ความร่วมมือ
25. มีคำสั่งการแต่งตั้ง ดูแลด้าน ICT ของโรงเรียน ชัดเจน	22. การเพิ่มอัตรากำลังคน ทำให้มีภาระค่าใช้จ่ายมากขึ้น
ระบบการติดตาม/ประเมินผล	
26. มีการประชุมติดตามสม่ำเสมอและมีการรายงานผลการทำงานเป็นระยะ	23. ผู้บริหารมีภาระงานมากทำให้การตรวจสอบไม่ทั่วถึงเท่าที่ควร
27. การสร้างความร่วมมือกับชุมชน และการประชาสัมพันธ์ มีสื่อสารกิจกรรมโรงเรียน ประชาสัมพันธ์ ได้หลากหลายช่องทาง ผ่านวารสาร Website โรงเรียน ได้อย่างรวดเร็ว	

จากตารางที่ 4.29 พบว่า ผู้ที่มีอำนาจและผู้ที่เกี่ยวข้อง ของโรงเรียนระดับประถมศึกษา ประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World-Class standard school) ประจำปีงบประมาณ 2557 จำนวน 4 แห่ง (A,B,C และD) พบว่าการบูรณาการICT กับการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเทศไทย มีจุดแข็งมีจำนวน 27 ข้อ จุดอ่อนจำนวน 23 ข้อ โดยจุดแข็งที่สำคัญ คือ การบริหารงานแบ่งเป็นฝ่ายชัดเจน เช่น ฝ่ายงานวิชาการ ธุรการ บริหารงานบุคลากร บริหารงานทั่วไป ยึดหลักสูตรแกนกลางเป็นสำคัญ มีการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อพัฒนาแผนการพัฒนาศึกษาอย่างชัดเจนจะทำรายปี และราย 3 ปี เป็นประจำ สม่่าเสมอพัฒนาต่อยอดจากแผนเดิมทุกปีมีความทันสมัย เป็นรูปธรรม สามารถยืดหยุ่นได้ตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ มีระบบ MIS ที่ทันสมัยเพื่อการบริหารจัดการและประสิทธิภาพของบริการทางการศึกษา คัดสรรบุคคลากรจากความสามารถ มีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นด้าน ICT การมีส่วนร่วมของบุคลากร และมีการประชุมติดตามสม่่าเสมอและมีการรายงานผลการทำงานเป็นระยะ

จุดอ่อนที่สำคัญ คือ มีโครงสร้างโรงเรียนที่ซับซ้อนยากแก่การเข้าใจและการประสานงาน การกำหนดเป้าหมายไว้สูงไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ บุคลากรส่วนใหญ่ไม่ได้ร่วมจัดทำวิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบาย ยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ ด้าน ICT ครูขาดทักษะการบูรณาการร่วมกับรายวิชาอื่นๆ ความมั่นคงของงบประมาณแหล่งเงินทุนมาจากผู้ปกครองเป็นหลักเท่านั้น มาจากค่าธรรมเนียมการเรียน 90% อื่นๆ 10% เช่น กิจกรรมพิเศษต่างๆ และมีบุคลากรบางส่วนไม่ให้ความร่วมมือ

สรุปจุดแข็ง และจุดอ่อนในการบูรณาการICT กับการจัดการศึกษา

ผู้วิจัยนำจุดแข็งและจุดอ่อนในการบูรณาการICT กับการจัดการศึกษาที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลใน 2 ส่วน คือ

1. จากสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาของโรงเรียนระดับประถมศึกษา ประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเทศไทย เพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศผู้ที่ให้ข้อมูล คือ ผู้บริหารโรงเรียนระดับผู้อำนวยการโรงเรียนและผู้อำนวยการ/หัวหน้าฝ่าย ICT ของโรงเรียน (ตารางที่ 4.28)

2. จากผลวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหารโรงเรียนระดับผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้อำนวยการ/หัวหน้าฝ่าย ICT ของโรงเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้อง จากโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล จำนวน 7 คน ตามกรอบแนวคิด 2S4M (ตารางที่ 4.29) มาทำการสังเคราะห์ร่วมกัน จุดแข็งและจุดอ่อนในการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาของ

โรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเทศไทย ดังตารางที่ 4.30

ตารางที่ 4.30 สรุปจุดแข็ง และจุดอ่อนในการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา

จุดแข็ง (S)	จุดอ่อน (W)
องค์ประกอบที่ 1: การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในโรงเรียน (STD.IN)	
S1 มีแผนการพัฒนาด้าน ICT อย่างชัดเจนจะทำรายปี และราย 3 ปี เป็นรูปธรรม มีเป้าหมายด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจนมีความทันสมัย สามารถยืดหยุ่นได้ตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์	W1 มีแผนงานด้าน ICT แต่ยังไม่ได้รับการขับเคลื่อนเท่าที่ควร W2 บุคลากรส่วนใหญ่ไม่ได้ร่วมจัดทำวิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบาย ยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ ด้าน ICT W3 การกำหนดเป้าหมายไว้สูงไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้
S2 มีโครงสร้างการบริหารงานมีการแบ่งสายงานชัดเจนและมีการกระจายอำนาจ	W4 มีโครงสร้างโรงเรียนที่ซับซ้อนยากแก่การประสานงาน W5 ระบบฐานข้อมูลยังไม่สมบูรณ์ส่งผลให้ไม่สามารถใช้งานระบบ MIS ได้เต็มประสิทธิภาพ
S3 มีการจัดทำแผนงบประมาณด้าน ICT ที่ความเพียงพอและความคล่องตัวในการเบิกจ่ายเงิน	W6 อำนาจในการอนุมัติงบประมาณอยู่ที่บุคคลเพียงคนเดียว
S4 มีคำสั่งการแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรือผู้เชี่ยวชาญ บุคลากรดูแลด้าน ICT ของโรงเรียน โดยเฉพาะ	W7 ความมั่นคงของงบประมาณ แหล่งเงินทุนมาจากผู้ปกครองเป็นหลักเท่านั้น โดยเฉพาะค่าธรรมเนียมการเรียน 90% อื่นๆ 10% เช่น กิจกรรมพิเศษต่างๆ
S5 มีระบบ MIS ที่ทันสมัยเพื่อการบริหารจัดการและประสิทธิภาพของบริการทางการศึกษามี	W8 ภาระค่าใช้จ่ายแฝงสูง เช่น ค่าบำรุงรักษา ค่าเช่าเครือข่าย W9 ภาระการดูแลรักษาโครงสร้างพื้นฐาน และอุปกรณ์ประกอบ
S6 มีการประชุมติดตามสม่ำเสมอและมีการรายงานผลการทำงานเป็นระยะ	W10 ยังใช้งานวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีต่างไม่เต็มประสิทธิภาพ W11 มีมาตรการป้องกัน การรังแกผ่านโลกไซเบอร์ Cyber-bullying อย่างเป็นรูปธรรม อยู่ในระดับปานกลาง
S7 มีหลักสูตรโรงเรียนที่ให้ความสำคัญต่อการบูรณาการ ICT	W12 มีบุคลากรบางส่วนไม่ให้ความร่วมมือ W13 การเพิ่มอัตราค่าจ้างคนทำให้มีภาระค่าใช้จ่ายมากขึ้น
S8 หลักสูตรมีความหลากหลายตอบสนองทักษะที่แตกต่างกันของผู้เรียน	W14 หลักสูตรแกนกลางมีรายละเอียดมากเกินไป (ด้านเนื้อหา)
S9 จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อจำนวนผู้เรียนอย่างเพียงพอ	
S10 มีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน และอุปกรณ์ประกอบด้าน ICT	
S11 มีเครือข่าย Internet (Wi-Fi) และ Intranet ที่มีคุณภาพและมีความเสถียรของระบบ	
S12 มีทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ ที่เพียงพอและมีคุณภาพ	
S13 มีการรับอัตราสำรองหลายตำแหน่ง	
S14 มีระบบการพัฒนาบุคลากร	
S15 การสร้างความร่วมมือกับชุมชน และการประชาสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารได้หลากหลายช่องทาง	

ตารางที่ 4.30 สรุปจุดแข็ง และจุดอ่อนในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษา
(ต่อ)

จุดแข็ง (S)	จุดอ่อน (W)
องค์ประกอบที่ 1: การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในโรงเรียน (STD.IN)	
	W15 หลักสูตรยังไม่มีการบูรณาการข้ามกลุ่มสาระและการประยุกต์ใช้ ICT เท่าที่ควร
	W16 มีการบริหารจัดการทรัพยากรการเรียนรู้ และมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) อยู่ในระดับปานกลาง
	W17 มีพื้นที่จัดเก็บเนื้อหาการเรียนรู้ เช่น Cloud Storage ที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ <u>นอกเวลาเรียนได้</u> PLE (Personal Learning Environment) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับปานกลาง
	W18 แหล่งเรียนรู้บริเวณพื้นที่สาธารณะไม่เพียงพอ
	W19 โรงเรียนมีWebsite/Email/Blog เพื่อจัดการเรียนการสอน ในระดับปานกลาง
องค์ประกอบที่ 2: สมรรถนะผู้บริหาร (STD.ADM)	
S16 ผู้บริหารส่งเสริมให้มีการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ร่วมกัน เพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะบูรณาการเทคโนโลยีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อเป้าหมายการเรียนการสอน และปฏิบัติงาน	W20 ผู้บริหารรับผิดชอบงานหลายหน้าที่ มีภาระงานมากให้การตรวจสอบดูแลด้าน ICT ไม่ทั่วถึงเท่าที่ควร
S17 ผู้บริหารให้การสนับสนุนนโยบาย และงบประมาณเพื่อการดำเนินการตามวิสัยทัศน์และแผนกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยี	W21 บุคลากรขาดการพัฒนาทักษะด้าน ICT อย่างต่อเนื่อง
S18 ผู้บริหารมีส่วนร่วมในการพัฒนา การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เป็นไปตามแผนกลยุทธ์	W22 ผู้บริหารมีการเปลี่ยนแปลงตามวาระทำให้การดำเนินงานนโยบายไม่ต่อเนื่อง
องค์ประกอบที่ 3: สมรรถนะผู้สอน (STD.TEA)	
S19 มีการส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ และการพัฒนานวัตกรรม	W23 ขาดทักษะการจัดการเรียนการสอนแบบการบูรณาการร่วมกับรายวิชาอื่นๆ
S20 มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย ในการแก้ปัญหา	W24 บุคลากรเปลี่ยนบ่อย เนื่องจากทัศนคติที่ดีในการเข้ารับราชการบุคลากรเก่งสามารถสอบบรรจุได้
S21 เข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง และเพื่อหาแนวทางใหม่ๆ ในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนของผู้เรียน	W25 บุคลากรรับผิดชอบงานหลายหน้าที่

ตารางที่ 4.30 สรุปจุดแข็ง และจุดอ่อนในการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา(ต่อ)

จุดแข็ง (S)	จุดอ่อน (W)
S22 ครูและบุคลากรทางการศึกษามีความรู้ความ เชี่ยวชาญในกลุ่มสาระวิชาที่ตนเองสอน	
องค์ประกอบที่ 4:สมรรถนะผู้เรียน (STD.STU)	
S23 ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้	
S24 สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการ สื่อสารและถ่ายทอดความคิดได้	
S25 ใช้ข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีอย่างมี จริยธรรม ถูกกฎหมาย และอย่างรับผิดชอบ	
S26 มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยี	

จากตารางที่ 4.30 พบว่าสภาพแวดล้อมภายในของโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภท
สามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) มีจุดแข็งมากกว่าจุดอ่อน 5 ข้อ
โดยมีจุดแข็งจำนวน 26 ข้อ จุดอ่อนจำนวน 25 ข้อ โดยมีองค์ประกอบที่ 4 สมรรถนะผู้เรียน
(STD.STU) ไม่มีจุดอ่อน

**5.1.2 ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก โอกาสและภาวะคุกคามในการบูรณา
การ ICT กับการจัดการศึกษาที่ได้จากการสัมภาษณ์**

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกเพื่อหาโอกาส (Opportunity) และภาวะคุกคาม
(Threat)ในการการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนใช้แนวคิด PEST Analysis จากโรงเรียนระดับ
ประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน(สช.) ที่ได้รับ
รางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล จำนวน 7 คน จาก 4 โรงเรียน ที่ผ่านเกณฑ์โรงเรียนมาตรฐานสากลใน
ระดับ ดีมาก (โรงเรียน A, C และ D) และพอใช้ (โรงเรียน B) ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์เนื้อหาและได้
ข้อสรุปตามแต่ละหัวข้อ ดังตารางที่ 4.31

ตารางที่ 4.31 สรุปโอกาสและภาวะคุกคาม ในการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา

โอกาส(O)	ภาวะคุกคาม (T)
1. การเมือง (Political Component = P)	
O1 นโยบายปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561)	T1 นโยบายทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงบ่อย
O2 แผนยุทธศาสตร์ส่งเสริมการศึกษาเอกชน พ.ศ. ๒๕๕๖ – ๒๕๖๐	T2 ระเบียบในการสนับสนุนด้าน ICT สำหรับเอกชน ลำช้า
O3 มีนโยบายที่ส่งเสริมการใช้ ICT จากกระทรวง มีการกำหนดลงในหลักสูตรการสอน	T3 โครงสร้างของหน่วยงานที่ดูแลโรงเรียนเอกชนมีการปรับเปลี่ยนบ่อย
O4 นโยบายรัฐบาลเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูของไทย ทำให้ได้ครูที่มีคุณภาพมากขึ้น	T4 ขาดแคลนครูในบางรายวิชา
2. เศรษฐกิจ(Economic Component = E)	
O5 การแข่งขันทางเศรษฐกิจทำให้โรงเรียนมีการพัฒนาด้าน ICT อย่างรวดเร็ว	T5 งบการพัฒนาครูถูกเบียดบังจาก สำนักงาน คณะกรรมการประสานและส่งเสริมการศึกษา เอกชนการ
O6 ได้รับเงินอุดหนุนรายหัวทางการศึกษาจากรัฐบาล	T6 สนับสนุนของภาครัฐไม่เท่ากันระหว่างโรงเรียน รัฐบาลกับเอกชน
	T7 สถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครองมีผลต่อรายรับ และงบประมาณของทางโรงเรียน
	T8 เทคโนโลยีมีราคาสูงและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
3. สังคมและวัฒนธรรม(Socio-cultural Component = S)	
O7 สังคมยอมรับ ส่งเสริมและเห็นประโยชน์ของการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน	T9 เกิดความไม่เท่าเทียมของการเข้าถึงสารสนเทศและความรู้ (Digital Divide) ตามเศรษฐกิจของครอบครัว
	T10 ผู้ปกครองปล่อยให้ผู้เรียนใช้คอมพิวเตอร์ตามลำพัง
	T11 การรับข้อมูลข่าวสารที่ไม่ถูกต้อง
4. เทคโนโลยี (Technology Component = T)	

ตารางที่ 4.31 สรุปโอกาสและภาวะคุกคาม ในการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา (ต่อ)

โอกาส(O)	ภาวะคุกคาม (T)
O9 เทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วทำให้โรงเรียน และบุคลากรต้องมีการพัฒนาตลอดและต่อเนื่อง	ความบันเทิงและการสื่อสารมากกว่าเพื่อการเรียนรู้ T14 ผู้เรียนเรียนรู้และเลียนแบบพฤติกรรมที่ไม่ เหมาะสม T15 ขาดจริยธรรมในการใช้ ICT

จากตารางที่ 4.31 พบว่า สภาพแวดล้อมภายนอกของโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภท
สามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ส่วนใหญ่มีภาวะคุกคามในการ
บูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษามากกว่าโอกาส โดยมีภาวะคุกคามจำนวน 15 ข้อ และมีโอกาส
จำนวน 9 ข้อ โดยด้านการเมือง (Political Component = P) เศรษฐกิจ(Economic Component
= E) และเทคโนโลยี (Technology Component = T) ทำให้เกิดภาวะคุกคามต่อการบูรณาการ
ICT กับการจัดการศึกษามากกว่าปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม (Socio-cultural Component =
S) และด้านการเมือง (Political Component = P) เอื้อต่อการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา
มากกว่าปัจจัยด้านอื่นๆ

**5.2 การวิเคราะห์และกำหนดกลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะของผู้เรียนศตวรรษที่ 21 ด้วย TOWS
Matrix**

ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม SWOT จากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ตาราง
ที่ 4.30 และตารางที่ 4.31 มาใช้วิเคราะห์ด้วย TOWS Matrix เพื่อทำการกำหนดและพัฒนากลยุทธ์
รวมถึงจัดกลุ่มกลยุทธ์การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะของ
ผู้เรียนศตวรรษที่ 21 และนำผลการวิเคราะห์เนื้อหาวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศและปัจจัยส่งเสริมความ
ความสำเร็จจากสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียนที่มีความเป็นเลิศในแต่ละด้าน มาใช้วิเคราะห์เป็นแนว
ปฏิบัติของกลยุทธ์

องค์ประกอบที่ 1

มาตรฐานที่ 1 ด้านการบริหารจัดการภายในโรงเรียน

ตารางที่ 4.32 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน (Diversification Strategy) ในการบริหารจัดการภายในโรงเรียน

จุดแข็ง (S)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ SO
S1 มียุทธศาสตร์ กลยุทธ์ พันธกิจ นโยบาย ด้าน ICT ที่เป็นรูปธรรม	O1 นโยบายปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561)	1. ส่งเสริมการนำ แผนนโยบายสู่การ ปฏิบัติอย่างแท้จริง
S2 มีแผนการพัฒนาการศึกษาอย่างชัดเจนจะทำรายปี และราย 3 ปี เป็นรูปธรรม มีเป้าหมายด้าน ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจนมีความทันสมัย สามารถยืดหยุ่นได้ตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์	O2 แผนยุทธศาสตร์ส่งเสริมการศึกษา เอกชน พ.ศ. ๒๕๕๖ – ๒๕๖๐ O3 มีนโยบายที่ส่งเสริมการใช้ ICT จาก กระทรวงฯ มีการกำหนดลงใน หลักสูตรการสอน	
S3 มีโครงสร้างการบริหารงานมีการแบ่งสายงานชัดเจนและมีการกระจายอำนาจ	O6 ได้รับเงินอุดหนุนรายหัวทางการศึกษาจากรัฐบาล	
S4 มีการจัดทำแผนงบประมาณด้าน ICT ที่ความเพียงพอ และความคล่องตัวในการเบิกจ่ายเงิน		
S6 มีการประชุมติดตามสม่ำเสมอ และมีการรายงานผลการทำงานเป็นระยะ		
จุดแข็ง (S)	ภาวะคุกคาม (T)	
S3 มีการจัดทำแผนงบประมาณด้าน ICT ที่ความเพียงพอ และความคล่องตัวในการเบิกจ่ายเงิน	T4 ขาดแคลนครูในบางรายวิชา T5 งบการพัฒนาครูถูกเบียดบังจาก สำนัก งานคณะกรรมการประสาน และส่งเสริมการศึกษาเอกชนการ	2. แต่งตั้งบุคลากร ปฏิบัติงาน ดูแล ด้านICT ของ โรงเรียนโดยเฉพาะ
S7 การแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้เชี่ยวชาญ บุคลากรดูแลด้าน ICT ของโรงเรียนโดยเฉพาะ	T6 สนับสนุนของภาครัฐไม่เท่ากัน ระหว่างโรงเรียนรัฐบาลกับเอกชน	
S13 มีการรับอัตราสำรองหลายตำแหน่ง		

ตารางที่ 4.33 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิงรับ (Turnaround-Oriented Strategy) ในการบริหารจัดการภายในโรงเรียน

จุดอ่อน (W)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ WO
W1 มีแผนงานด้าน ICT แต่ยังไม่ได้รับการขับเคลื่อนเท่าที่ควร	O1 นโยบายปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561)	3. ส่งเสริมการใช้ ICT เพื่อเพิ่ม
W4 มีโครงสร้างโรงเรียนที่ซับซ้อนยากแก่การประสานงาน	O5 การแข่งขันทางเศรษฐกิจทำให้โรงเรียนมีการพัฒนาด้าน ICT อย่างรวดเร็ว	ประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการบริการด้านการศึกษา
W5 ระบบฐานข้อมูลยังไม่สมบูรณ์ส่งผลให้ไม่สามารถใช้งานระบบ MIS ได้เต็มประสิทธิภาพ	O7 สังคมยอมรับ ส่งเสริมและเห็นประโยชน์ของการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน	
W10 ยังใช้งานวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีต่างไม่เต็มประสิทธิภาพ	O9 เทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วทำให้โรงเรียนและบุคลากรต้องมีการพัฒนาตลอดและต่อเนื่อง	
W22 ผู้บริหารมีการเปลี่ยนแปลงตามวาระทำให้การดำเนินนโยบายไม่ต่อเนื่อง		
จุดอ่อน (W)	ภาวะคุกคาม (T)	กลยุทธ์ WT
W6 อำนาจในการอนุมัติงบประมาณอยู่ที่บุคคลเพียงคนเดียว	T2 ระเบียบในการสนับสนุนด้าน ICT สำหรับเอกชนล่าช้า	4. กำกับ ติดตาม ตรวจสอบการใช้
W7 ความมั่นคงของงบประมาณ แหล่งเงินทุนจากผู้ปกครองเป็นหลัก เท่านั้น โดยเฉพาะค่าธรรมเนียมการเรียน 90% อื่นๆ 10% เช่น กิจกรรมพิเศษต่างๆ	T3 โครงสร้างของหน่วยงานที่ดูแลโรงเรียนเอกชนมีการปรับเปลี่ยนบ่อย	งบประมาณให้เกิดมีประสิทธิภาพสูงสุด
W8 ภาระค่าใช้จ่ายแฝงสูง เช่น ค่าบำรุงรักษา ค่าเช่าเครือข่าย	T5 งบการพัฒนาครูถูกเบียดบังจากสำนักงานคณะกรรมการประสานและส่งเสริมการศึกษาเอกชนการ	
W9 ภาระการดูแลรักษาโครงสร้างพื้นฐาน และอุปกรณ์ประกอบ	T6 สนับสนุนของภาครัฐไม่เท่ากันระหว่างโรงเรียนรัฐบาลกับเอกชน	
	T7 สถานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครองมีผลต่อรายรับและงบประมาณของทางโรงเรียน	
	T8 เทคโนโลยีมีราคาสูงและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	

จากตารางที่ 4.32 และ 4.33 พบว่า ในองค์ประกอบที่ 1 การจัดการศึกษา มาตรฐานที่ 1 ด้านการบริหารจัดการภายในโรงเรียน สามารถกำหนดกลยุทธ์ได้ 4 กลยุทธ์ คือ กลยุทธ์ที่ 1 ส่งเสริมการนำแผนนโยบายสู่การปฏิบัติอย่างแท้จริง 2 แต่งตั้งบุคลากรปฏิบัติงาน ดูแลด้าน ICT ของโรงเรียน โดยเฉพาะ กลยุทธ์ที่ 3 ส่งเสริมการใช้ ICT เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการบริการ ด้านการศึกษา และกลยุทธ์ที่ 4 กำกับ ติดตามตรวจสอบการใช้งบประมาณให้เกิดมีประสิทธิภาพสูงสุด

มาตรฐานที่ 2 ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

ตารางที่ 4.34 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน (Diversification Strategy) ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน

จุดแข็ง (S)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ SO
S4 มีคำสั่งการแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้เชี่ยวชาญ บุคลากรดูแลด้าน ICT ของโรงเรียน โดยเฉพาะ	O5 การแข่งขันทางเศรษฐกิจทำให้โรงเรียนมีการพัฒนาด้าน ICT อย่างรวดเร็ว	5. เร่งรัดจัดทำ พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ให้เพียงพอ มีประสิทธิภาพและทันสมัย
S5 มีระบบ MIS ที่ทันสมัยเพื่อการบริหารจัดการและประสิทธิภาพของบริการทางการศึกษามี	O6 ได้รับเงินอุดหนุนรายหัวทางการศึกษาจากรัฐบาล	
S8 มีระบบ MIS ที่ทันสมัยเพื่อการบริหารจัดการและประสิทธิภาพของบริการทางการศึกษา	O7 สังคมยอมรับ ส่งเสริมและเห็นประโยชน์ของการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน	
S9 มีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์ประกอบด้าน ICT	O9 เทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วทำให้	
S10 มีเครือข่าย Internet (Wi-Fi) และ Intranet ที่มีคุณภาพและมีความเสถียรของระบบ	โรงเรียนและบุคลากรต้องมีการพัฒนาตลอดและต่อเนื่อง	
จุดแข็ง (S)	ภาวะคุกคาม (T)	กลยุทธ์ ST
-	-	-

ตารางที่ 4.35 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิงรับ (Turnaround-Oriented Strategy) ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน

จุดอ่อน (W)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ WO
W5 ระบบฐานข้อมูลยังไม่สมบูรณ์ ส่งผลให้ไม่สามารถใช้งานระบบ MIS ได้เต็มประสิทธิภาพ	O5 การแข่งขันทางเศรษฐกิจทำให้ โรงเรียนมีการพัฒนาด้าน ICT อย่าง รวดเร็ว	6. ส่งเสริมให้มีการใช้ งานวัสดุอุปกรณ์ เทคโนโลยีต่างๆ
W10 ยังใช้งานวัสดุอุปกรณ์ เทคโนโลยีต่างไม่เต็ม ประสิทธิภาพ	O7 สังคมยอมรับ ส่งเสริมและเห็น ประโยชน์ของการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ การสอน O8 ผู้เรียนได้ประโยชน์การข้อมูลที่ มากมายหลากหลายและสามารถ เรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา Ubiquitous Learning O9 เทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้โรงเรียนและบุคลากรต้องมีการ พัฒนาตลอดและต่อเนื่อง	อย่างเต็ม ประสิทธิภาพ
จุดอ่อน (W)	ภาวะคุกคาม (T)	กลยุทธ์ WT
W8 ภาระค่าใช้จ่ายแฝงสูง เช่น ค่า บำรุงรักษา ค่าเช่าเครือข่าย	T2 ระเบียบในการสนับสนุนด้าน ICT สำหรับเอกชนล่าช้า	7. กำกับดูแลรักษา ปรับปรุงระบบ
W9 ภาระการดูแลรักษาโครงสร้าง พื้นฐาน และอุปกรณ์ประกอบ	T6 สนับสนุนของภาครัฐไม่เท่ากัน ระหว่างโรงเรียนรัฐบาลกับเอกชน	โครงสร้างพื้นฐาน ด้าน ICT ให้ใช้งาน
W20 ผู้บริหารรับผิดชอบงานหลาย หน้าที่ มีภาระงานมากให้การ ตรวจสอบดูแลด้าน ICT ไม่ ทั่วถึงเท่าที่ควร	T8 เทคโนโลยีมีราคาสูงและเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว T9 เกิดความไม่เท่าเทียมของการเข้าถึง สารสนเทศและความรู้ Digital Divide	ได้ดีอยู่เสมอ

จากตารางที่ 4.34 และ 4.35 พบว่า ในองค์ประกอบที่ 1 การจัดการศึกษา มาตรฐานที่ 2 ด้านโครงสร้างพื้นฐาน สามารถกำหนดกลยุทธ์ได้ 3 กลยุทธ์ คือ กลยุทธ์ที่ 5 เร่งรัดจัดหา พัฒนา ระบบโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ให้เพียงพอ มีประสิทธิภาพและทันสมัย กลยุทธ์ที่ 6 ส่งเสริมให้มีการใช้งานวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีต่างๆอย่างเต็มประสิทธิภาพ และกลยุทธ์ที่ 7 กำกับดูแลรักษาปรับปรุง ระบบโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ให้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น

มาตรฐานที่ 3 ด้านหลักสูตรและการสอน

ตารางที่ 4.36 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน (Diversification Strategy) ในด้านการเรียนการสอน

จุดแข็ง (S)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ SO	
S5 มีระบบ MIS ที่ทันสมัยเพื่อการบริหารจัดการและประสิทธิภาพของบริการทางการศึกษา	O1 นโยบายปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561) O2 แผนยุทธศาสตร์ส่งเสริมการศึกษา	8. พัฒนาหลักสูตรให้มีเป้าหมายการเรียนรู้ที่เป็นตามแนวทางของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21และเอื้อต่อการบูรณาการ ICT	
S9 จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อจำนวนผู้เรียนอย่างเพียงพอ	O3 มินโยบายที่ส่งเสริมการใช้ ICT จาก		
S10 มีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน และอุปกรณ์ประกอบด้าน ICT	O4 นโยบายรัฐบาลเกี่ยวกับการพัฒนา		
S11 มีเครือข่าย Internet (WI-FI) และ Intranet ที่มีคุณภาพและมีเสถียรของระบบ	O5 วิชาชีพครูของไทย ทำให้ได้ครูที่มีคุณภาพมากขึ้น		
S12 มีหลักสูตรโรงเรียนที่ให้	O6 ส่งคenyอมรับ ส่งเสริมและเห็น		
ความสำคัญต่อการบูรณาการ ICT	O7 ประโยชน์ของการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน		
S13 มีการรับอัตราสำรองหลายตำแหน่ง	O8 ผู้เรียนได้ประโยชน์การข้อมูลที่มากมายหลากหลายและสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา		
S14 มีระบบการพัฒนาบุคลากร	O9 Ubiquitous Learning		
จุดแข็ง (S)	ภาวะคุกคาม (T)		กลยุทธ์ ST
-	-		-

ตารางที่ 4.37 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิงรับ (Turnaround-Oriented Strategy) ในด้านการเรียนการสอน

จุดอ่อน (W)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ WO	
W14 หลักสูตรแกนกลางมีรายละเอียดมากเกินไป (ด้านเนื้อหา)	O1 นโยบายปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561)	9. พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชาไปสู่การเรียนรู้และยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	
W15 หลักสูตรยังไม่มีกระบวนการข้ามกลุ่มสาระและการประยุกต์ใช้ ICT เท่าที่ควร	O2 แผนยุทธศาสตร์ส่งเสริมการศึกษาเอกชน พ.ศ. ๒๕๕๖ – ๒๕๖๐		
W16 มีการบริหารจัดการทรัพยากรการเรียนรู้ และมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) อยู่ในระดับปานกลาง	O3 มีนโยบายที่ส่งเสริมการใช้ ICT จากกระทรวงมีการกำหนดลงในหลักสูตรการสอน		
W17 มีพื้นที่จัดเก็บเนื้อหาการเรียนรู้ เช่น Cloud Storage ที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ <u>นอกเวลาเรียนได้</u> PLE (Personal Learning Environment) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับปานกลาง	O7 สังคมยอมรับ ส่งเสริมและเห็นประโยชน์ของการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน		
W18 แหล่งเรียนรู้บริเวณพื้นที่สาธารณะไม่เพียงพอ	O8 ผู้เรียนได้ประโยชน์การข้อมูลที่หลากหลายหลากหลายและสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา (Ubiquitous Learning)		
W19 โรงเรียนมีWebsite/Email/Blog เพื่อจัดการเรียนการสอน ในระดับปานกลาง			
จุดอ่อน (W)	ภาวะคุกคาม (T)		กลยุทธ์ WT
W10 ยังใช้งานวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีต่างไม่เต็มประสิทธิภาพ	T4 ขาดแคลนครูในบางรายวิชา		10. พัฒนาระบบการอบรมให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการโดยใช้ ICT เครื่องมือ
W12 มีบุคลากรบางส่วนไม่ให้ความร่วมมือ	T5 งบการพัฒนาครูถูกเบียดบังจากสำนักงานคณะกรรมการประสานและส่งเสริมการศึกษาเอกชนการ		
W21 บุคลากรขาดการพัฒนาทักษะด้าน ICT อย่างต่อเนื่อง	T6 สนับสนุนของภาครัฐไม่เท่ากัน		
W23 ขาดทักษะการจัดการเรียนการสอนแบบการบูรณาการร่วมกับรายวิชาอื่นๆ	ระหว่างโรงเรียนรัฐบาลกับเอกชน		

จากตารางที่ 4.36 และ 4.37 พบว่า ในองค์ประกอบที่ 1 การจัดการศึกษา มาตรฐานที่ 3 ด้านหลักสูตรและการสอนสามารถกำหนดกลยุทธ์ได้ 3 กลยุทธ์ คือ กลยุทธ์ที่ 8 พัฒนาหลักสูตรให้มีเป้าหมายการเรียนรู้ที่เป็นตามแนวทางของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และเอื้อต่อการบูรณาการ ICT กลยุทธ์ที่ 9 พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชาไปสู่การเรียนรู้และยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และกลยุทธ์ที่ 10 พัฒนาระบบการอบรมให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการโดยใช้ ICT เครื่องมือ

มาตรฐานที่ 4 ด้านการเรียนรู้

ตารางที่ 4.38 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน (Diversification Strategy) ในด้านการเรียนรู้

จุดแข็ง (S)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ SO
S5 มีระบบ MIS ที่ทันสมัยเพื่อการบริหารจัดการและประสิทธิภาพของบริการทางการศึกษา	O7 สังคมยอมรับ ส่งเสริมและเห็นประโยชน์ของการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน	11. ส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
S9 มีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน และอุปกรณ์ประกอบด้าน ICT	O8 ผู้เรียนได้ประโยชน์การข้อมูล ที่มากมายหลากหลายและสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา Ubiquitous Learning	e-learning
S10 มีเครือข่าย Internet (WI-FI) และ Intranet ที่มีคุณภาพ และมีความเสถียรของระบบ		
S11 มีทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ ที่เพียงพอและมีคุณภาพ		
S12 มีหลักสูตรโรงเรียนที่ให้ ความสำคัญต่อการบูรณาการ ICT		
จุดแข็ง (S)	ภาวะคุกคาม (T)	กลยุทธ์ ST
-	-	-

ตารางที่ 4.39 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิงรับ (Turnaround-Oriented Strategy) ในด้านการเรียนรู้

จุดอ่อน (W)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ WO
-	-	-
จุดอ่อน (W)	ภาวะคุกคาม (T)	กลยุทธ์ WT
W11 มีมาตรการป้องกัน การ รั้งแผ่านโลกไซเบอร์ Cyber-bullying อย่างเป็น รูปธรรม อยู่ในระดับปาน กลาง	T10 ผู้ปกครองปล่อยให้ผู้เรียนใช้ คอมพิวเตอร์ตามลำพัง T11 การรับข้อมูลข่าวสารที่ไม่ ถูกต้อง T12 เด็กชาควินัย มีปัญหาด้าน สายตา และสมาธิ ทำให้ไป หมกมุ่นกับเทคโนโลยีขาด การพักผ่อนที่เพียงพอ T13 พฤติกรรมการใช้ คอมพิวเตอร์ของผู้เรียน เป็นไปเพื่อความบันเทิงและ การสื่อสารมากกว่าเพื่อการ เรียนรู้ T14 ผู้เรียนเรียนรู้และเลียนแบบ พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม T15 ขาดจริยธรรมในการใช้ ICT	12. ส่งเสริมให้ กฎหมายและ จริยธรรมทาง ICT อยู่ในหลักสูตรการ เรียนการสอน 13. รณรงค์ให้ผู้เรียน ใช้เทคโนโลยีเพื่อ การเรียนรู้

จากตารางที่ 4.38 และ 4.39 พบว่า ในองค์ประกอบที่ 1 การจัดการศึกษา มาตรฐานที่ 4 ด้านการเรียนรู้ สามารถกำหนดกลยุทธ์ได้ 3 กลยุทธ์ คือ กลยุทธ์ที่ 11 ส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต e-learning กลยุทธ์ที่ 12 ส่งเสริมให้กฎหมายและจริยธรรมทาง ICT อยู่ในหลักสูตรการเรียนการสอนด้าน ICT และกลยุทธ์ที่ 13 รณรงค์ให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 5 ด้านทรัพยากรการเรียนรู้

ตารางที่ 4.40 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน (Diversification Strategy) ในด้านทรัพยากรการเรียนรู้

จุดแข็ง (S)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ SO
S4 การแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้เชี่ยวชาญ บุคลากรดูแลด้าน ICT ของโรงเรียน โดยเฉพาะ	O5 การแข่งขันทางเศรษฐกิจทำให้โรงเรียนมีการพัฒนาด้าน ICT อย่างรวดเร็ว O6 ได้รับเงินอุดหนุนรายหัวทางการศึกษาจากรัฐบาล	14. เร่งรัดจัดทำทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและทันสมัย
S5 มีระบบ MIS ที่ทันสมัยเพื่อการบริหารจัดการและประสิทธิภาพของบริการทางการศึกษา	O8 ผู้เรียนได้ประโยชน์การข้อมูลที่มากมายหลากหลายและสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา Ubiquitous Learning	
S11 มีทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ที่เพียงพอและมีคุณภาพ	O9 เทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วทำให้โรงเรียนและบุคลากรต้องมีการพัฒนาตลอดและต่อเนื่อง	
จุดแข็ง (S)	ภาวะคุกคาม (T)	กลยุทธ์ ST
-	-	-

ตารางที่ 4.41 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิงรับ (Turnaround-Oriented Strategy) ในด้านทรัพยากรการเรียนรู้

จุดอ่อน (W)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ WO
W16 มีการบริหารจัดการทรัพยากรการเรียนรู้ และมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) อยู่ในระดับปานกลาง	O5 การแข่งขันทางเศรษฐกิจทำให้โรงเรียนมีการพัฒนาด้าน ICT อย่างรวดเร็ว O7 สังคมยอมรับ ส่งเสริมและเห็นประโยชน์ของการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน	15. พัฒนาจัดการทรัพยากรการเรียนรู้และมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management)
W17 มีพื้นที่จัดเก็บเนื้อหาการเรียนรู้ เช่น Cloud Storage ที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ <u>นอกเวลาเรียนได้</u> PLE (Personal Learning Environment) ผ่าน	O8 ผู้เรียนได้ประโยชน์การข้อมูลที่มากมายหลากหลายและสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา Ubiquitous Learning O9 เทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วทำให้โรงเรียนและบุคลากรต้องมีการพัฒนาตลอดและต่อเนื่อง	16. พัฒนาบรรยากาศเรียนรู้ในห้องเรียน

ตารางที่ 4.41 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิงรับ (Turnaround-Oriented Strategy) ในด้านทรัพยากรการเรียนรู้ (ต่อ)

จุดอ่อน (W)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ WO
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับปานกลาง		
W18 แหล่งเรียนรู้บริเวณพื้นที่สาธารณะไม่เพียงพอ		
W19 โรงเรียนมีWebsite/Email/Blog เพื่อจัดการเรียนการสอน ในระดับปานกลาง		
จุดอ่อน (W)	ภาวะคุกคาม (T)	กลยุทธ์ WT
-	-	-

จากตารางที่ 4.40 และ 4.41 พบว่า ในองค์ประกอบที่ 1 การจัดการศึกษา มาตรฐานที่ 5 ด้านทรัพยากรการเรียนรู้สามารถกำหนดกลยุทธ์ได้ 3 กลยุทธ์ คือ กลยุทธ์ที่ 14 เร่งรัดจัดหาทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและทันสมัย กลยุทธ์ที่ 15 พัฒนาจัดการทรัพยากรการเรียนรู้ และมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) และกลยุทธ์ที่ 16 พัฒนาบรรยากาศเรียนรู้นอกห้องเรียน

มาตรฐานที่ 6 ความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน

ตารางที่ 4.42 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน (Diversification Strategy) ในด้านความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน

จุดแข็ง (S)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ SO
S15 การสร้างความร่วมมือกับชุมชน และการประชาสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารได้หลากหลายช่องทาง	O5 การแข่งขันทางเศรษฐกิจทำให้โรงเรียนมีการพัฒนาด้าน ICT อย่างรวดเร็ว O7 สังคมยอมรับ ส่งเสริมและเห็นประโยชน์ของการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน	17. ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ทั้งในและต่างประเทศ
จุดแข็ง (S)	ภาวะคุกคาม (T)	กลยุทธ์ ST
S10 มีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์ประกอบด้าน ICT S15 การสร้างความร่วมมือกับชุมชน และการประชาสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารได้หลากหลายช่องทาง	T11 การรับข้อมูลข่าวสารที่ไม่ถูกต้อง	18. ใช้เทคโนโลยีเป็นช่องทางในการสื่อสารและพัฒนาระบบประชาสัมพันธ์

ตารางที่ 4.43 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิงรับ (Turnaround-Oriented Strategy) ในด้านความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน

จุดอ่อน (W)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ WO
-	-	-
จุดอ่อน (W)	ภาวะคุกคาม (T)	กลยุทธ์ WT
W7 ความมั่นคงของงบประมาณ แหล่งเงินทุนจากผู้ปกครองเป็นหลักเท่านั้น โดยเฉพาะค่าธรรมเนียมการเรียน 90% อื่นๆ 10% เช่น กิจกรรมพิเศษต่างๆ	T1 นโยบายทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงบ่อย T2 ระเบียบในการสนับสนุนด้าน ICT สำหรับเอกชนล่าช้า T3 โครงสร้างของหน่วยงานที่ดูแลโรงเรียน เอกชนมีการปรับเปลี่ยนบ่อย T5 งบการพัฒนาครูถูกเบียดบังจากสำนักงานคณะกรรมการประสานและส่งเสริมการศึกษาเอกชนการ T6 สนับสนุนของภาครัฐไม่เท่ากันระหว่างโรงเรียนรัฐบาลกับเอกชน	19. เสริมสร้างความร่วมมือและการประสานงานอันดีระหว่างองค์กรต้นสังกัดและองค์กรภาครัฐ

จากตารางที่ 4.42 และ 4.43 พบว่า ในองค์ประกอบที่ 1 การจัดการศึกษา มาตรฐานที่ 6 ความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน สามารถกำหนดกลยุทธ์ได้ 3 กลยุทธ์ คือ กลยุทธ์ที่ 17 ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ทั้งในและต่างประเทศ กลยุทธ์ที่ 18 ใช้เทคโนโลยีเป็นช่องทางในการสื่อสารและพัฒนาระบบประชาสัมพันธ์ และกลยุทธ์ที่ 19 เสริมสร้างความร่วมมือและการประสานงานอันดีระหว่างองค์กรต้นสังกัดและองค์กรภาครัฐ

องค์ประกอบที่ 2 สมรรถนะผู้บริหาร

ตารางที่ 4.44 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน (Diversification Strategy) ในด้านสมรรถนะผู้บริหาร

จุดแข็ง (S)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ SO
S16 ผู้บริหารส่งเสริมให้มีการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ร่วมกันเพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะบูรณาการเทคโนโลยีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อเป้าหมายการเรียนการสอนและปฏิบัติงาน	O1 นโยบายปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561) O2 แผนยุทธศาสตร์ส่งเสริมการศึกษาเอกชน พ.ศ. ๒๕๕๖ – ๒๕๖๐ O3 มีนโยบายที่ส่งเสริมการใช้ ICT	20. ส่งเสริมให้ผู้บริหารเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้าน ICT กับการจัดการศึกษา
S17 ผู้บริหารให้การสนับสนุนนโยบายและงบประมาณเพื่อการดำเนินการตามวิสัยทัศน์และแผนกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยี	จากกระทรวง มีการกำหนดลงในหลักสูตรการสอน O7 สังคมยอมรับ ส่งเสริมและเห็น	
S18 ผู้บริหารมีส่วนร่วมในการพัฒนาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ให้เป็นไปตามแผนกลยุทธ์	ประโยชน์ของการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน	
จุดแข็ง (S)	ภาวะคุกคาม (T)	กลยุทธ์ ST
-	-	-

ตารางที่ 4.45 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิงรับ (Turnaround-Oriented Strategy) ในด้านสมรรถนะผู้บริหาร

จุดอ่อน (W)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ WO
W20 ผู้บริหารรับผิดชอบงานหลายหน้าที่ มีภาระงานมากให้การตรวจสอบดูแลด้าน ICT ไม่ทั่วถึงเท่าที่ควร	O4 นโยบายรัฐบาลเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพครูของไทย ทำให้ได้ครูที่มีคุณภาพมากขึ้น O8 ผู้เรียนได้ประโยชน์การข้อมูลที่มามากมาย	21. เร่งพัฒนาทักษะ ICT ขั้นสูงให้กับผู้บริหาร
W21 บุคลากรขาดการพัฒนาทักษะด้าน ICT อย่างต่อเนื่อง	หลากหลายและสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา Ubiquitous Learning	
W22 ผู้บริหารมีการเปลี่ยนแปลงตามวาระทำให้การดำเนินนโยบายไม่ต่อเนื่อง	O9 เทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วทำให้โรงเรียนและบุคลากรต้องมีการพัฒนาตลอดและต่อเนื่อง	
จุดอ่อน (W)	ภาวะคุกคาม (T)	กลยุทธ์ WT
-	-	-

จากตารางที่ 4.44 และ 4.45 พบว่า ในองค์ประกอบที่ 2 สมรรถนะผู้บริหาร สามารถกำหนดกลยุทธ์ ได้ 2 กลยุทธ์ คือ กลยุทธ์ที่ 20 ส่งเสริมให้ผู้บริหารเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้าน ICTกับการจัดการศึกษา และกลยุทธ์ที่ 21 เร่งพัฒนาทักษะ ICT ขั้นสูงให้กับผู้บริหาร

องค์ประกอบที่ 3 สมรรถนะผู้สอน

ตารางที่ 4.46 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน (Diversification Strategy) ในด้านสมรรถนะผู้สอน

จุดแข็ง (S)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ SO
S19 มีการส่งเสริมสนับสนุนให้ ผู้เรียน เกิดความคิด สร้างสรรค์และการพัฒนา นวัตกรรม	O4 นโยบายรัฐบาลเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพ ครูของไทย ทำให้ได้ครูที่มีคุณภาพมากขึ้น O8 ได้ประโยชน์การข้อมูลที่มามากมาย หลากหลายและสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่	22.ยกระดับคุณภาพ และพัฒนา สมรรถนะครูให้ได้ มาตรฐานสากล
S20 มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ เทคโนโลยีที่หลากหลาย ใน การแก้ปัญหา	ทุกเวลาUbiquitous Learning O9 เทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วทำให้ โรงเรียนและบุคลากรต้องมีการพัฒนา ตลอดและต่อเนื่อง	

จุดแข็ง (S)	ภาวะคุกคาม (T)	กลยุทธ์ ST
S21 เข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนา ตนเอง และเพื่อหาแนวทาง ใหม่ๆ ในการใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาการเรียนของ ผู้เรียน	T4 ขาดแคลนครูในบางรายวิชา T5 งบการพัฒนาครูถูกเบียดบังจาก สำนักงาน คณะกรรมการประสานและส่งเสริม การศึกษาเอกชนการ	23.รณรงค์ให้ครูมีการ พัฒนาตนเองอยู่ ตลอดเวลาโดยใช้ เทคโนโลยี เป็น เครื่องมือ
S22 ครูและบุคลากรทางการ ศึกษา มีความรู้ ความ เชี่ยวชาญในกลุ่มสาระวิชาที่ ตนเองสอน	T6 สนับสนุนของภาครัฐไม่เท่ากันระหว่าง โรงเรียนรัฐบาลกับเอกชน T9 เกิดความไม่เท่าเทียมของการเข้าถึง สารสนเทศและความรู้ (Digital Divide) ตามเศรษฐานะของครอบครัว	

ตารางที่ 4.47 การวิเคราะห์ WO กลยุทธ์เชิงแก้ไข (Defensive Strategy) และ WT กลยุทธ์เชิงรับ (Turnaround-Oriented Strategy) ในด้านสมรรถนะผู้สอน

จุดอ่อน (W)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ WO
W23 ขาดทักษะการจัดการเรียน การสอนแบบการบูรณาการ ร่วมกับรายวิชาอื่นๆ	O1 นโยบายปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ สอง (2552-2561) O2 แผนยุทธศาสตร์ส่งเสริมการศึกษา	24. สร้างแรงจูงใจใน การบูรณา ICT
W24 บุคลากร เปลี่ยน บ่อย เนื่องจากทัศนคติ	เอกชน	

ตารางที่ 4.47 (ต่อ)

จุดอ่อน (W)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ WO
ที่ตีในการเข้ารับราชการบุคลากรเก่ง สามารถสอบบรรจุได้	พ.ศ. ๒๕๕๖ – ๒๕๖๐ O3 มีนโยบายที่ส่งเสริมการใช้ ICT จากกระทรวง มี	
W25 บุคลากรรับผิดชอบงานหลายหน้าที่	การกำหนดลงในหลักสูตรการสอน	
จุดอ่อน (W)	ภาวะคุกคาม (T)	กลยุทธ์ WT
-	-	-

จากตารางที่ 4.46 และ 4.47 พบว่า ในองค์ประกอบที่ 3 สมรรถนะผู้สอน สามารถกำหนดกลยุทธ์ได้ 2 กลยุทธ์ คือ กลยุทธ์ที่ 22 ยกระดับคุณภาพและพัฒนาสมรรถนะครูให้ได้มาตรฐานสากล และกลยุทธ์ที่ 23 รมรงค์ให้ครูมีการพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลาโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ

องค์ประกอบที่ 4 สมรรถนะผู้เรียน

ตารางที่ 4.48 การวิเคราะห์ SO กลยุทธ์เชิงรุก (Aggressive Strategy) และ ST กลยุทธ์เชิงป้องกัน (Diversification Strategy) ในด้านสมรรถนะผู้เรียน

จุดแข็ง (S)	โอกาส (O)	กลยุทธ์ SO
-	-	-
จุดแข็ง (S)	ภาวะคุกคาม (T)	กลยุทธ์ ST
S23 ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	T12 เด็กขาดวินัย มีปัญหาด้านสายตา และสมาธิ ทำให้ไปหมกมุ่นกับเทคโนโลยี	25. รมรงค์ให้เกิดวินัยและสร้างจิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
S24 สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและถ่ายทอดความคิดได้	ขาดการพักผ่อนที่เพียงพอ T13 พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเป็นไปเพื่อความบันเทิงและการสื่อสาร	เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม
S25 ใช้ข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม ถูกกฎหมาย และอย่างรับผิดชอบ	มากกว่าเพื่อการเรียนรู้ T14 ผู้เรียนเรียนรู้และเลียนแบบพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม	
S26 มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยี	T15 ขาดจริยธรรมในการใช้ ICT	

จากตารางที่ 4.48 พบว่า ในองค์ประกอบที่ 4 สมรรถนะผู้เรียน ไม่มีจุดอ่อนด้านนี้ ทำให้กำหนดกลยุทธ์ได้ 1 กลยุทธ์ คือ กลยุทธ์ที่ 25 รมรงค์ให้เกิดวินัยและสร้างจิตสำนึกในการใช้ ICT อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

จากการกำหนดกลยุทธ์ การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาตามองค์ประกอบตั้งข้างต้น (ตารางที่ 4.28 ถึง 4.44) ผู้วิจัยนำกลยุทธ์ที่มีบริบทใกล้เคียงกันมาจัดกลุ่ม และตั้งชื่อเป็นกลยุทธ์หลักของการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา

ตารางที่ 4.49 การจัดกลุ่มกลยุทธ์การบูรณาการ ICT และการสื่อสารกับการจัดการศึกษา

กลุ่มกลยุทธ์	กลยุทธ์หลัก
1. ส่งเสริมการนำแนวนโยบายสู่การปฏิบัติอย่างแท้จริง 2. แต่งตั้งบุคลากรปฏิบัติงาน ดูแลด้าน ICT ของโรงเรียนโดยเฉพาะ 3. ส่งเสริมการใช้ ICT เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการบริการด้านการศึกษา 4. กำกับ ติดตามตรวจสอบการใช้งบประมาณให้เกิดมีประสิทธิภาพสูงสุด	1. นำ ICT มาใช้พัฒนาและสนับสนุนการบริหารและบริหาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนสู่โรงเรียนในศตวรรษที่ 21 (ICT School Management)
5. เร่งรัดจัดหา พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ให้เพียงพอ มีประสิทธิภาพและทันสมัย 6. ส่งเสริมให้มีการใช้งานวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีต่างๆอย่างเต็มประสิทธิภาพ 7. กำกับดูแลรักษาปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ให้ใช้งานได้ต่อเนื่อง	2. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ให้สามารถรองรับและตอบสนองความต้องการในการบริหาร บริการ และการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงใช้งานได้เต็มศักยภาพ (ICT Infrastructure)
8. พัฒนาหลักสูตรใหม่เป้าหมายการเรียนรู้ที่เป็นตามแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และเอื้อต่อการบูรณาการ ICT 9. พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชาไปสู่การเรียนรู้และยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 24. สร้างแรงจูงใจในการบูรณา ICT	3. บูรณาการ ICT กับ การ เพื่อพัฒนาสนับสนุน เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน (ICT Curriculum and Instruction)
11. ส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต e-learning 12. ส่งเสริมให้กฎหมายและจริยธรรมทาง ICT อยู่ในหลักสูตรการเรียนการสอน 13. รมรงคิให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ 25. รมรงคิให้เกิดวินัยและสร้างจิตสำนึกในการใช้ ICT อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม	4. บูรณาการ ICT เข้ากับกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปตามแนวทางการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 (ICT Learning Process)
14. เร่งรัดจัดหาทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและทันสมัย 15. พัฒนาคณะกรรมการทรัพยากรการเรียนรู้ และมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) 16. พัฒนาบรรยากาศเรียนรู้นอกห้องเรียน	5. จัดหาและพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลให้มีคุณภาพและเพียงพอเพื่อรวมถึงใช้งานทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีอยู่ให้เต็มศักยภาพ (ICT Learning Resource)
17. ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ทั้งในและต่างประเทศ 18. ใช้เทคโนโลยีเป็นช่องทางในการสื่อสารและพัฒนาระบบประชาสัมพันธ์ 19. เสริมสร้างความร่วมมือและการประสานงานอันดีระหว่างองค์กรต้นสังกัดและองค์กรภาครัฐ	6. สร้างความร่วมมือด้าน ICT ระหว่างภาครัฐ เอกชน และชุมชนโดยคำนึงถึงความสัมพันธ์อันดีและการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้เป็นหลัก (ICT Communities' Cooperation)
20. ส่งเสริมให้ผู้บริหารเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้าน ICT กับ การจัดการศึกษา 21. เร่งพัฒนาทักษะ ICT ขั้นสูงให้กับผู้บริหาร	7. มุ่งพัฒนาสมรรถนะผู้บริหารด้าน ICT เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารจัดการและรองรับรูปแบบการทำงานที่หลากหลาย (ICT Competencies for Administrator)
10. พัฒนาระบบการอบรมให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการโดยใช้ ICT เครื่องมือ 22. ยกระดับคุณภาพและพัฒนาสมรรถนะครูให้ได้มาตรฐานสากล 23. รมรงคิให้ครูมีการพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลาโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ	8. มุ่งพัฒนาสมรรถนะผู้สอนด้าน ICT รวมถึงศาสตร์การสอนตามแนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นทักษะกระบวนการ (Teachers' ICT Competencies)

5.3 (ร่าง) กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเทศไทย

จากตารางที่ 4.49 ผู้วิจัยได้ทำการจัดกลุ่มกลยุทธ์เพื่อหากลยุทธ์หลักของการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน กำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจและแนวปฏิบัติของแต่ละกลยุทธ์เพื่อให้กลยุทธ์นี้สามารถนำไปใช้ได้จริง โดยพิจารณาจากวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศของโรงเรียนมาตรฐานสากล (World-Class standard school) ประจำปีงบประมาณ 2557 จำนวน 4 แห่ง (A,B,C และD) และโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาในประเทศสิงคโปร์ (S) ที่ได้มาจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ รวมถึงการเข้าเยี่ยมชมสถานที่จริง การสังเกตการณ์การเรียนการสอนในชั้นเรียน และข้อมูลทฤษฎีที่ได้จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ (ร่าง) กลยุทธ์การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา 8 กลยุทธ์หลัก 25 กลยุทธ์รอง 67 แนวปฏิบัติ ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 นำ ICT มาใช้พัฒนาและสนับสนุนการบริหารและบริการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนสู่โรงเรียนในศตวรรษที่ 21 (ICT School Management) มี 4 กลยุทธ์รอง 13 แนวปฏิบัติ

กลยุทธ์ที่ 2 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ให้สามารถรองรับและตอบสนองความต้องการในการบริหาร บริการ และการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงใช้งานได้เต็มศักยภาพ (ICT Infrastructure) มี 3 กลยุทธ์รอง 10 แนวปฏิบัติ

กลยุทธ์ที่ 3 บูรณาการ ICT กับการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนา สนับสนุน เพิ่มประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (ICT Curriculum and Instruction) มี 3 กลยุทธ์รอง 8 แนวปฏิบัติ

กลยุทธ์ที่ 4 บูรณาการ ICT เข้ากับกระบวนการเรียนรู้ ให้เป็นไปตามแนวทางการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 (ICT Learning Process) มี 4 กลยุทธ์รอง 7 แนวปฏิบัติ

กลยุทธ์ที่ 5 จัดหาและพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลให้มีคุณภาพและเพียงพอเพื่อเร่งการเรียนรู้และขยายการเรียนรู้นอกห้องเรียนรวมถึงใช้งานทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีอยู่ให้เต็มศักยภาพ (ICT Learning Resource) มี 3 กลยุทธ์รอง 9 แนวปฏิบัติ

กลยุทธ์ที่ 6 สร้างความร่วมมือด้าน ICT ระหว่างภาครัฐ เอกชน และชุมชนโดยคำนึงถึงความสัมพันธ์อันดีและการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้เป็นหลัก (ICT Communities' Cooperation) มี 3 กลยุทธ์รอง 7 แนวปฏิบัติ

กลยุทธ์ที่ 7 มุ่งพัฒนาสมรรถนะผู้บริหารด้าน ICT เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารจัดการและรองรับรูปแบบการทำงานที่หลากหลาย

(Administrators' ICT Competencies) มี 2 กลยุทธ์รอง 3 แนวปฏิบัติ

กลยุทธ์ที่ 8 มุ่งพัฒนาสมรรถนะผู้สอนด้าน ICT รวมถึงศาสตร์การสอนตามแนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นทักษะกระบวนการ (Teachers' ICT Competencies)

มี 3 กลยุทธ์รอง 10 แนวปฏิบัติ

มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

วิสัยทัศน์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา

โรงเรียนระดับประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะในศตวรรษที่ 21

วัฒนธรรมการบูรณาการ ICT สร้างโรงเรียนในศตวรรษที่ 21

พันธกิจ

1. สร้างความตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของ ICT ต่อการจัดการศึกษา สร้างค่านิยมร่วม กำหนดทิศทาง และนโยบายการบูรณาการ ICT ร่วมกัน เพื่อตอบสนองต่อแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
2. พัฒนา ICT ทั้งระบบเพื่อตอบสนองการจัดการศึกษาของโรงเรียนในศตวรรษที่ 21 ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน ระบบเครือข่าย อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล และแหล่งเรียนรู้ดิจิทัล
3. พัฒนาหลักสูตรให้มีบูรณาการ ICT ในทุกกิจกรรมการเรียนการสอน
4. สร้างภาคีเครือข่ายความร่วมมือด้าน ICT ระหว่างสถาบันการศึกษา องค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐ เอกชนและชุมชน
5. ใช้ ICT เพื่อยกระดับคุณภาพ ศักยภาพและขยายขีดความสามารถในการบริหารจัดการ และการบริการของโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพในระดับสากล
6. ยกระดับและพัฒนาผู้บริหาร ผู้สอนและบุคลากรให้มีคุณลักษณะของความเป็นมืออาชีพ

ตารางที่ 4. 50 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 1 นำ ICT มาใช้พัฒนาและสนับสนุนการบริหารและบริการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนสู่โรงเรียนในศตวรรษที่ 21 (ICT School Management) มี 4 กลยุทธ์รอง 13 แนวปฏิบัติ

กลยุทธ์รอง	แนวปฏิบัติ
1. ส่งเสริมการนำแนวนโยบายสู่การปฏิบัติ อย่างแท้จริง	1.1 กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม และไม่ ตั้งเป้าหมายสูงจนเกินไป 1.2 ส่งเสริมให้ทุกภาคฝ่าย ผู้ที่ส่วนได้ส่วนเสีย เข้ามามี ส่วนร่วมในการพัฒนาวิสัยทัศน์ร่วมกัน (Shared Vision) กำหนดทิศทางและแนวทางการดำเนินงาน ด้าน ICT 1.3 เร่งรัดให้มีการจัดทำแผนพัฒนาด้าน ICT ทั้งในระยะ สั้น(แผนปฏิบัติการประจำปี) ระยะกลาง และระยะ ยาว 1.4 ชี้แจงทำความเข้าใจถึงรายละเอียดของแผนพัฒนา นโยบาย และแนวทางปฏิบัติงาน
2. แต่งตั้งบุคลากรปฏิบัติงาน ดูแลด้าน ICT ของโรงเรียนโดยเฉพาะ	2.1 ส่งเสริมให้มีหน่วยงานสนับสนุน ICT เข้า อยู่ โครงสร้างการบริหารงาน 2.2 ส่งเสริมให้มีการแต่งตั้งบุคลากรปฏิบัติงาน ดูแลด้าน ICT (Technical Support) ของโรงเรียนโดยเฉพาะ 2.3 ส่งเสริมให้มีการแต่งตั้งบุคลากรปฏิบัติงาน ดูแลด้าน ICT (Teaching and Learning Support) ของโรงเรียนโดยเฉพาะ
3. ส่งเสริมการใช้ ICT เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารจัดการและการบริการด้าน การศึกษา	3.1 ส่งเสริมให้มีการใช้งาน ระบบ MIS ในการบริหารงาน ของทุกฝ่าย เช่น งานวิชาการ งานบุคลากร งาน แผนงานและงบประมาณ และงานสถิติและทะเบียน ผู้เรียน เป็นต้น 3.2 เร่งรัดให้มีระบบการติดตามประเมินผลการ ดำเนินงานด้าน ICT 3.3 ส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีเพิ่มประสิทธิภาพในการ ติดต่อสื่อสารทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน
4. กำกับ ติดตาม ตรวจสอบ การใ้ งบประมาณให้เกิดมีประสิทธิภาพสูงสุด	4.1 ส่งเสริมให้มีการจัดทำงบประมาณด้าน ICT อย่าง ชัดเจน 4.2 วางแผนการใช้งบประมาณด้าน ICT อย่างเป็นระบบ 4.3 กำกับ ติดตาม ตรวจสอบการใช้งบประมาณด้าน ICT ให้เกิดมีประสิทธิภาพสูงสุด

ตารางที่ 4.51 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 2 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ให้สามารถรองรับและตอบสนองความต้องการในการบริหาร บริการ และการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงใช้งานได้เต็มศักยภาพ (ICT Infrastructure) มี 3 กลยุทธ์รอง 10 แนวปฏิบัติ

กลยุทธ์รอง	แนวปฏิบัติ
1. เร่งรัดจัดหา พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ให้เพียงพอ มีประสิทธิภาพและทันสมัย	1.1 เร่งรัดตรวจสอบจำนวน และคุณภาพของ วัสดุอุปกรณ์ด้าน ICT 1.2 จัดทำแบบสำรวจความต้องการด้าน ICT 1.3 เร่งรัดจัดหาอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ขาด ให้ครบตามจำนวน 1.4 ประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในด้าน การช่วยเหลือแบ่งปันวัสดุอุปกรณ์
2. ส่งเสริมให้มีการใช้งานวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ อย่างเต็มประสิทธิภาพ	2.1 จัดอบรมการใช้งานวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ถูกต้องเหมาะสม 2.2 ประเมินผลการใช้งานวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ 2.3 จัดทำปรับปรุงฐานข้อมูลสารสนเทศของโรงเรียนให้มีความสมบูรณ์และเป็นปัจจุบัน
3. กำกับดูแลรักษาปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ	3.1 ส่งเสริมให้มีการแต่งตั้งบุคลากรปฏิบัติงาน ดูแลด้าน ICT (Technical Support) ของโรงเรียนโดยเฉพาะ 3.2 เร่งให้ความรู้พื้นฐานด้านการดูแลรักษาวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ครู และผู้เรียน เป็นต้น 3.3 ปลุกจิตสำนึกในการดูแลรักษาของใช้ร่วมกัน

ตารางที่ 4.52 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 3 บูรณาการ ICT กับการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนา สนับสนุน เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน (ICT Curriculum and Instruction)

มี 3 กลยุทธ์รอง 8 แนวปฏิบัติ

กลยุทธ์รอง	แนวปฏิบัติ
1. พัฒนาหลักสูตรให้มีเป้าหมายการเรียนรู้ที่เป็นตามแนวทางของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21และเอื้อต่อการบูรณาการICT	1.1 กำหนดให้มีการใช้ ICT เป็นสื่อในการเรียนการสอน อย่างน้อยร้อยละ 20 1.2 กำหนดให้มีการประเมินการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน 1.3 กำหนดให้ระบุสื่อการสอน ลงในแผนการสอนรายคาบ
2. พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชาไปสู่การเรียนรู้และยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	2.1 เร่งรัดให้มีวางแผน และออกแบบการเรียนการสอน ร่วมกันในกลุ่มสาระเดียวกัน และต่างกลุ่มสาระ 2.2 จัดให้มีกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างกลุ่มวิชาเทคโนโลยีและรายวิชาอื่นๆ
3. สร้างแรงจูงใจให้เกิดในการบูรณา ICT ในการเรียนการสอน	3.1 จัดสรรรางวัล เกียรติบัตร เพื่อเป็นการยกย่องครูที่มีการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ 3.2 ให้ลิขสิทธิ์ในผลงาน นวัตกรรม และสื่อการสอนต่าง ที่ครูพัฒนาขึ้น 3.3 จัดประกวดนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ ICT เป็นเครื่องมือ

ตารางที่ 4. 53 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 4 บูรณาการ ICT เข้ากับกระบวนการเรียนรู้ ให้เป็นไปตามแนวทางการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 (ICT Learning Process) มี 3 กลยุทธ์รอง 7 แนวปฏิบัติ

กลยุทธ์รอง	แนวปฏิบัติ
1. ส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต e-learning	1.1 เร่งรัดพัฒนาระบบ e-learning ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา 1.2 เร่งรัดพัฒนาแหล่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อการศึกษา ค้นคว้า (ระบบ e-library/Visual library) 1.3 พัฒนาปรับปรุงเว็บไซต์ของโรงเรียนให้เป็นปัจจุบัน เป็นอีกหนึ่งแหล่งเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ส่งเสริมให้กฎหมายและจริยธรรมทาง ICT อยู่ในหลักสูตรการเรียนการสอน	2.1 กำหนดให้เนื้อหาด้านกฎหมายและจริยธรรมทาง ICT อยู่ในหลักสูตรการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับ ประถมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 4.53 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 4 (ต่อ)

กลยุทธ์รอง	แนวปฏิบัติ
3. รมรงคิให้ผูเรียนใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู	3.1 จัดทำข้อตกลง สัญญาด้ำนการใช้อินเทอร์เน็ตที่ถูกต้องและปลอดภัย เป็นคู่มือให้ผูเรียนและผู้ปกครองเซ็นรับทราบ
4. รมรงคิให้เกิตวินัยและสร้งจิตสำนึกในการใช้ ICT อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม	4.1 จัดทำป้ายประกาศ รมรงคิการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ถูกต้อง 4.2 ปลุกจิตสำนึก และความตระหนักในการใช้อินเทอร์เน็ตที่ถูกต้องและปลอดภัย

ตารางที่ 4.54 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 5 จัดหาและพัฒนาทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัลให้มีคุณภาพและเพียงพอเพื่อเร่งการเรียนรู้และขยายการเรียนรู้นอห้องเรียนรวมถึงใช้งานทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีอยู่ให้เต็มศักยภาพ (ICT Learning Resources) มี 3 กลยุทธ์รอง 9 แนวปฏิบัติ

กลยุทธ์รอง	แนวปฏิบัติ
1. เร่งรัดจัดหาทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและทันสมัย	1.1 สสำรวจความต้องการในการใช้ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ 1.2 เร่งรัดจัดหาทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ให้มีความเพียงพอและมีประสิทธิภาพ 1.3 พัฒนาระบบสารสนเทศด้ำนการเรียนรู้ให้มีข้อมูลครบทุกกลุ่มสาระวิชา 1.4 ส่งเสริมให้ครูสามารถเป็นผู้ผลิตสื่อการสอนเองได้
2. พัฒนาจัดการทรัพยากรการเรียนรู้ และมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management)	2.1 พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) เพื่อจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) 2.2 จัดทำบัญชีสื่อการเรียนรู้แยกเป็นกลุ่มสาระวิชา
3. พัฒนาระบบการศึกษานอห้องเรียน	3.1 พัฒนาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(WI-FI) ให้ครอบคลุมทั่วบริเวณโรงเรียน 3.2 จัดให้มีแหล่งเรียนรู้โดยรอบบริเวณโรงเรียน 3.3 ส่งเสริมให้มีการสั่งการบ้าน

ตารางที่ 4.55 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 6: สร้างความร่วมมือด้าน ICT ระหว่างภาครัฐ เอกชน และชุมชนโดยคำนึงถึงความสัมพันธ์อันดีและการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้เป็นหลัก (ICT Communities' Cooperation) มี 3 กลยุทธ์รอง 7 แนวปฏิบัติ

กลยุทธ์รอง	แนวปฏิบัติ
1. ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ทั้งในและต่างประเทศ	1.1 เร่งรัดให้เกิดสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ กับสถาบันการศึกษาใกล้เคียง เช่น โครงการโรงเรียนพี่โรงเรียนน้อง 1.2 จัดทำบันทึกความเข้าใจ (MOU) และ บันทึกข้อตกลง (MOA) เป็นข้อตกลงความร่วมมือด้านวิชาการกับสถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ 1.3 ส่งเสริมให้มีการเกิดการร่วมตัวกันของกลุ่มโรงเรียนเพื่อการแลกเปลี่ยนในด้านเทคโนโลยี และอำนาจต่อรองในการจัดซื้อจัดจ้างวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ
2. ใช้เทคโนโลยีเป็นช่องทางในการสื่อสารและพัฒนาระบบประชาสัมพันธ์	2.1 พัฒนาปรับปรุงเว็บไซต์ของทางโรงเรียนให้เป็นปัจจุบัน 2.2 จัดให้มีบุคลากรดูแลงานด้านการประชาสัมพันธ์ โดยเฉพาะ
3. เสริมสร้างความร่วมมือและการประสานงานอันดีระหว่างองค์กรต้นสังกัดและองค์กรภาครัฐ	3.1 ใช้ประโยชน์จากสื่อสังคมออนไลน์ในการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร 3.2 ส่งเสริมให้ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาแก่ผู้เรียนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อ

ตารางที่ 4.56 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 7 มุ่งพัฒนาสมรรถนะผู้บริหารด้าน ICT เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารจัดการและรองรับรูปแบบการทำงานที่หลากหลาย มี 2 กลยุทธ์รอง 3 แนวปฏิบัติ

กลยุทธ์รอง	แนวปฏิบัติ
1. ส่งเสริมให้ผู้บริหารเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้าน ICT กับการจัดการศึกษา	1.1 เป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้งานเทคโนโลยี 1.2 ศึกษาดูงานโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จ และมีผลงานด้าน ICT เป็นที่ประจักษ์
2. เร่งพัฒนาทักษะ ICT ขั้นสูงให้กับผู้บริหาร	2.1 ส่งเสริมให้ผู้บริหารเข้าร่วมอบรมพัฒนาทักษะ ICT เพื่อการบริหารจัดการ

ตารางที่ 4.57 (ร่าง) กลยุทธ์ที่ 8 มุ่งพัฒนาสมรรถนะผู้สอนด้าน ICT รวมถึงศาสตร์การสอนตามแนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นทักษะกระบวนการ (Teachers' ICT Competencies) มี 3 กลยุทธ์รอง 10 แนวปฏิบัติ

กลยุทธ์รอง	แนวปฏิบัติ
1. พัฒนาระบบการอบรมให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการโดยใช้ ICT เครื่องมือ	1.1 เร่งรัดพัฒนาจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรด้าน ICT อย่างจริงจัง 1.2 กำหนดให้มีการอบรมด้าน ICT ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง/ภาคการศึกษา 1.3 จัดให้มีการอบรมออนไลน์ Online Training ที่สามารถเลือกหัวข้อที่ต้องการ และกำหนดเวลาเข้าอบรมได้เอง 1.4 สอบถามความต้องการจำเป็นของหัวข้อ และเนื้อหาการอบรมที่แท้จริง จากผู้เข้าอบรมก่อน
2. ยกกระดับคุณภาพและพัฒนาสมรรถนะครูให้ได้มาตรฐานสากล	2.1 จัดให้มีหน่วยงานดูแลงานด้านการพัฒนาบุคลากรโดยเฉพาะ 2.2 ส่งเสริมให้มีการนิเทศครูจากผู้บริหารและครูที่มีประสบการณ์ 2.3 ส่งเสริมให้มีการติดตามประเมินผลการสอนของครูอย่างสม่ำเสมอ 2.4 ส่งเสริมให้มีการสร้างเครือข่ายการพัฒนาร่วมกันทั้งภายในโรงเรียนและภายนอกโรงเรียน
3. หนุนรงค์ให้ครูมีการพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลาโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ	3.1 จับคู่ช่วยเหลือกัน (Buddy System) เช่น ระบบครูพี่เลี้ยง 3.2 สร้างบรรยากาศที่เป็นมิตร เป็นกันเองระหว่างบุคลากรในโรงเรียน

ตอนที่ 6 การตรวจสอบความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และรับรอง (ร่าง) กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม

การนำเสนอในส่วนนี้เป็นการนำเสนอผลการตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) กลยุทธ์ฯ จากการจัดประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ ในวันจันทร์ที่ 13 มิถุนายน พ.ศ.2259 เวลา 13.00-15.00 น. ณ ห้องประชุม 823 อาคารพระมิ่งขวัญการศึกษาไทย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าร่วมการประชุมกลุ่มในครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นผู้บริหารจากโรงเรียนมาตรฐานสากล (World-Class standard school) ประจําปีงบประมาณ 2557 จำนวน 2 โรงเรียน 3 ท่าน ไม่ตอบรับเข้าร่วมการประชุม 1 โรงเรียน และไม่สามารถเข้าร่วมประชุมกลุ่มได้ แต่ได้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมในการปรับแก้ไขความเหมาะสมของ (ร่าง) กลยุทธ์ฯ ให้ไว้ล่วงหน้า 1 โรงเรียน และ 2) ผู้บริหารโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นตัวแทนจากโรงเรียนในกรุงเทพฯและปริมณฑล ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก และภาคใต้ ที่ผู้วิจัยทำการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 6 โรงเรียน ในที่นี้ผู้แทนโรงเรียนจากทางภาคใต้ไม่สามารถเข้าร่วมประชุมกลุ่มได้ แต่ได้ให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขความเหมาะสมของ (ร่าง) กลยุทธ์ฯ ให้ไว้ล่วงหน้าแล้ว รวมโรงเรียนที่เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 7 โรงเรียน 8 ท่าน

โดยการนำเสนอในส่วนนี้จะแสดงถึงผลการตรวจสอบความเหมาะสมของ (ร่าง) กลยุทธ์ฯ จากการจัดประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ (Connoisseurship) และสรุปผลการตรวจสอบความเหมาะสมของ (ร่าง)กลยุทธ์การ บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม จากการจัดประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ (Connoisseurship)

จากการจัดประชุมกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 8 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิได้สนทนา อภิปรายแสดงความคิดเห็นข้อเสนอแนะในปรับแก้ไข (ร่าง) กลยุทธ์ฯ โดยมีประเด็นการอภิปราย ดังนี้

1. กระบวนการในการกำหนด (ร่าง) กลยุทธ์ฯ มีความน่าเชื่อถือ เพราะเป็นผลจากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม SWOT Analysis และแนวปฏิบัติในแต่ละกลยุทธ์พัฒนามาจากการศึกษาวิธีปฏิบัติที่ดีที่ได้มาจากการเทียบเคียงสมรรถนะ

2. ควรระบุกรอบระยะเวลาของกลยุทธ์ฯ ที่ 3 ปี และต้องมีการปรับปรุงทุกปี เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี

3. ควรปรับการใช้ภาษาให้มีความกระชับ เข้าใจง่าย และสื่อความหมายชัดเจน โดยให้เปลี่ยนคำว่าส่งเสริม และสนับสนุน เพราะทั้งสองคำนี้ หมายถึง จะทำหรือไม่ทำก็ได้ แต่ให้ระบุเป็นรูปธรรมไปเลยว่า ให้ดำเนินการอย่างไร เช่น พัฒนา จัดทำ กำหนด และประเมินผล เป็นต้น

4. ปรับภาษาของวิสัยทัศน์ให้สื่อความหมายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

5. จัดกลุ่มกลยุทธ์และแนวปฏิบัติให้สอดคล้องกับพันธกิจ
6. ควรบูรรวมกลยุทธ์หลัก โดยให้พิจารณานำกลยุทธ์รองและแนวปฏิบัติที่สำคัญขึ้นมาเป็นกลยุทธ์ ควรจัดกลุ่มกลยุทธ์ และแนวปฏิบัติ ใหม่ให้มีความกระชับและสอดคล้องกัน
7. ยุบรวมแนวปฏิบัติที่มีความซ้ำซ้อนกัน รวมถึงเพิ่มแนวปฏิบัติให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

จากข้อเสนอแนะและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัย นำมาปรับปรุงแก้ไข (ร่าง) กลยุทธ์การการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สรุปได้ 1 วิสัยทัศน์ 6 พันธกิจ 22 กลยุทธ์ 89 แนวปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

วิสัยทัศน์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา

โรงเรียนระดับประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะในศตวรรษที่ 21

โรงเรียนสามารถบูรณาการ ICT เข้ากับการจัดการศึกษา ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ในทุกขอบข่ายการจัดการศึกษา 4 ด้าน ดังนี้ วิชาการ งบประมาณ บุคคล และบริหารงานทั่วไป โดยมีเป้าหมายให้นักเรียนเกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

พันธกิจ

1. สร้างค่านิยมร่วม กำหนดทิศทาง และนโยบายการบูรณาการ ICT ร่วมกัน เพื่อตอบสนองต่อแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
2. พัฒนา ICT ทั้งระบบเพื่อตอบสนองการจัดการศึกษาของโรงเรียนในศตวรรษที่ 21 ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน ระบบเครือข่าย อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล และแหล่งเรียนรู้ดิจิทัล
3. พัฒนาหลักสูตรให้มีบูรณาการ ICT ในทุกกิจกรรมการเรียนการสอน
4. สร้างภาคีเครือข่ายความร่วมมือด้าน ICT ระหว่างสถาบันการศึกษา องค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐ เอกชนและชุมชน
5. ใช้ ICT เพื่อยกระดับคุณภาพ ศักยภาพและขยายขีดความสามารถในการบริหารจัดการ และการบริการของโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพในระดับสากล
6. ยกระดับและพัฒนาผู้บริหาร ผู้สอนและบุคลากรให้มีคุณลักษณะของความเป็นมืออาชีพ

ตารางที่ 4.58 กลยุทธ์และแนวปฏิบัติ ของพันธกิจที่ 1 มี 2 กลยุทธ์ 10 แนวปฏิบัติ

พันธกิจที่ 1:

**สร้างค่านิยมร่วม กำหนดทิศทาง และนโยบายการบูรณาการ ICT ร่วมกัน
เพื่อตอบสนองต่อแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21**

กลยุทธ์	แนวปฏิบัติ
1. ร่วมสร้าง ICT Road Map	<p>1.1 ส่งเสริมให้ทุกภาคฝ่าย และผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนา กำหนดทิศทางและแนวทางการดำเนินงานด้าน ICT</p> <p>1.2 จัดตั้งคณะกรรมการทำงานที่มาจากทุกภาคฝ่ายและผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย</p> <p>1.3 วิเคราะห์ ระบุปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาหรือแนวทางการปฏิบัติโดยใช้วิธีการตัดสินใจโดยกลุ่ม (Group Decision Making) เพื่อการบริหารงานแบบมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง</p>
2. นโยบายมุ่งสู่ปฏิบัติ	<p>2.1 จัดทำแผนพัฒนาด้าน ICT ทั้งในระยะสั้น (แผนปฏิบัติการประจำปี) ระยะกลาง และระยะยาว</p> <p>2.2 กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม และไม่ตั้งเป้าหมายสูงจนเกินไป</p> <p>2.3 กำหนดให้งานด้าน ICT อยู่ในโครงสร้างการบริหารงาน</p> <p>2.4 กำหนดให้มีวิจัยและพัฒนางานด้าน ICT (Research and Development) และนำผลมาใช้พัฒนาคุณภาพการศึกษา</p> <p>2.5 วิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) ในการลงทุนด้าน ICT</p> <p>2.6 จัดทำและวางแผนงบประมาณด้าน ICT อย่างเป็นระบบ</p> <p>2.7 ประชาสัมพันธ์ ชี้แจงทำความเข้าใจกับทุกภาคฝ่าย และผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย ถึงรายละเอียดของแผนพัฒนา นโยบาย และแนวทางปฏิบัติงานด้าน ICT</p>

ตารางที่ 4.59 กลยุทธ์และแนวปฏิบัติ ของพันธกิจที่ 2 มี 5 กลยุทธ์ 18 แนวปฏิบัติ

พันธกิจที่ 2:

พัฒนา ICT ทั้งระบบเพื่อตอบสนองการจัดการศึกษาของโรงเรียนในศตวรรษที่ 21
ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน ระบบเครือข่าย อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล
และแหล่งเรียนรู้ดิจิทัล

กลยุทธ์	แนวปฏิบัติ
1. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ICT ให้มีความมั่นคง มีประสิทธิภาพและทันสมัย	1.1 ตรวจสอบจำนวน และคุณภาพของ วัสดุอุปกรณ์ด้าน ICT 1.2 วิเคราะห์ความจำเป็นในการใช้งานอุปกรณ์ ICT 1.3 จัดหาอุปกรณ์เทคโนโลยีให้เพียงพอและทันสมัย 1.4 พัฒนาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WI-FI) ให้ครอบคลุมทั่วบริเวณโรงเรียน 1.5 พัฒนาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีความเร็ว และมีเสถียรภาพเพียงพอเพื่อรองรับปริมาณการใช้งานของโรงเรียนและเอื้อต่อการเรียนการสอนในรูปแบบ m-Learning (Mobile Learning)
2. ใช้งานเทคโนโลยีอย่างเต็มศักยภาพ	2.1 จัดอบรมการใช้งานวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ถูกต้องเหมาะสม 2.2 ประเมินผลการใช้งานวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีในด้านต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ
3. แผนบำรุงดูแลรักษาวัสดุอุปกรณ์ และโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ	3.1 กำกับดูแลรักษาปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ 3.2 ปลูกจิตสำนึกและให้ความรู้พื้นฐานด้านการดูแลรักษาวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีต่างๆแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ครู และนักเรียน เป็นต้น
4. สื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้	4.1 สำรวจความต้องการในการใช้ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ 4.2 จัดหาทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ให้มีความเพียงพอและมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 4.59 กลยุทธ์และแนวปฏิบัติ ของพันธกิจที่ 2 (ต่อ)

กลยุทธ์	แนวปฏิบัติ
	<p>4.3 พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) เพื่อจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) ให้ครบทุกกลุ่มสาระวิชา</p> <p>4.4 จัดการข้อมูลในแบบศูนย์รวม (Cauterize data management) เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าถึง การค้นหาและการดึงมาใช้</p> <p>4.5 จัดให้มีแหล่งทรัพยากรเพื่อการเรียนการสอน สำหรับครู (Teachers' Resource Center)</p> <p>4.6 จัดให้มีพื้นที่ (Cloud Storage) เพื่อการจัดเก็บและแบ่งปันสื่อการสอน นวัตกรรม เทคนิค และประสบการณ์ระหว่างผู้สอน</p>
<p>5. สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ นอกห้องเรียน</p>	<p>5.1 กระจายเทคโนโลยีสู่นอกห้องเรียน เพื่อสร้างโอกาสและลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ (Digital Divide)</p> <p>5.2 จัดให้มีแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Knowledge Center) โดยรอบบริเวณโรงเรียนเพื่อเอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Personal Learning Environment: PLE) ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบ Constructivism และ Constructionism</p> <p>5.3 อนุญาตให้นักเรียนเข้าถึงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resources Center: LRC) ได้อย่างเสรี</p>

ตารางที่ 4.60 กลยุทธ์และแนวปฏิบัติ ของพันธกิจที่ 3 มี 5 กลยุทธ์ 22 แนวปฏิบัติ

พันธกิจที่ 3:

พัฒนาหลักสูตรให้มีบูรณาการ ICT ในทุกกิจกรรมการเรียนการสอน

กลยุทธ์	แนวปฏิบัติ
1. บูรณาการ ICT ตามแนวทางของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	<p>1.1 กำหนดให้มีการใช้ ICT เป็นสื่อในการเรียนการสอนอย่างน้อยร้อยละ 20 ของเวลาเรียน</p> <p>1.2 กำหนดให้ระบุสื่อการสอน ลงในแผนการสอนรายคาบ</p> <p>1.3 วางแผนออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกันในกลุ่มสาระเดียวกัน (แนวตั้ง) และข้ามกลุ่มสาระวิชา กลุ่มสาระ (แนวนอน) ตามแนวทางของ Backward Design โดยใช้ ICT เป็นสื่อ</p> <p>1.4 นำข้อมูลนักเรียนรายบุคคล (ที่ได้มาจากฐานข้อมูล) มาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาแผนการสอนรายบุคคล ติดตาม ประเมิน และรายงานผลการเรียนรู้รายบุคคล เพื่อความถูกต้องแม่นยำ และโปร่งใส</p> <p>1.5 กำกับ ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการใช้ ICT ในการเรียนการสอน</p>
2. สร้างแรงจูงใจในการบูรณาการ ICT ในการเรียนการสอน	<p>2.1 จัดให้มีการนิเทศก์ ให้คำแนะนำ ให้การสนับสนุนครูในบูรณาการ ICT กับการเรียนการสอนในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน</p> <p>2.2 พัฒนาโครงสร้างผลตอบแทน และรางวัล เพื่อเป็นการยกย่องครูที่มีการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>2.3 จัดประกวดนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ ICT เป็นเครื่องมือ</p> <p>2.4 ให้ลิขสิทธิ์ในผลงาน นวัตกรรม และสื่อการสอนต่าง ที่ครูพัฒนาขึ้น</p>
3. เรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	<p>3.1 พัฒนาระบบ m-Learning (Mobile Learning) ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา (Ubiquitous Learning)</p> <p>3.2 พัฒนาแหล่งข้อมูลสารสนเทศ ในรูปแบบ Digital Content เพื่อการศึกษาค้นคว้า (ระบบ m-Learning Application/e-library/Visual library/Stimulation lab ฯลฯ)</p>

ตารางที่ 4.60 กลยุทธ์และแนวปฏิบัติ ของพันธกิจที่ 3 (ต่อ)

กลยุทธ์	แนวปฏิบัติ
	<p>3.3 พัฒนาปรับปรุงเว็บไซต์ของโรงเรียนให้เป็นปัจจุบัน เป็นอีกหนึ่งแหล่งเรียนรู้ของนักเรียน</p> <p>3.4 ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative และ Collaborative Learning) โดยใช้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (web 4.0)</p>
<p>4. วินัยและจิตสำนึกในการใช้ ICT อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม</p>	<p>4.1 กำหนดให้เนื้อหาด้านกฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในหลักสูตรการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาปีที่ 1</p> <p>4.2 สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการกลั่นแกล้งทางอินเทอร์เน็ต (Cyber bullying) และตรวจสอบพฤติกรรมของนักเรียนกลุ่มเสี่ยง</p> <p>4.3 จัดทำคู่มือ ข้อตกลง และสัญญาด้านการใช้อินเทอร์เน็ตที่ถูกต้องและปลอดภัย ให้นักเรียนและผู้ปกครองเซ็นรับทราบ</p> <p>4.4 ฝึกอบรมและจัดให้มีคณะกรรมการนักเรียนทำหน้าที่เป็นแกนนำในการรณรงค์การใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ถูกต้อง</p> <p>4.5 จัดกิจกรรม นิทรรศการให้ความรู้ ปลูกจิตสำนึก และความตระหนักในการใช้อินเทอร์เน็ตที่ถูกต้องและปลอดภัย</p>
<p>5. รณรงค์ให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้</p>	<p>5.1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกหลักสูตร เพื่อตอบสนองความสนใจของผู้เรียน</p> <p>5.2 จัดโครงการประกวดผลงานนวัตกรรมที่ใช้ ICT เป็นเครื่องมือ เช่น การวางแผน การสืบค้น การออกแบบ การพัฒนา การนำเสนอ เป็นต้น</p> <p>5.3 นำเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) มาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน</p> <p>5.4 ให้มีการส่งงาน ส่งงาน และรายงานผลผ่านระบบ (Learning Management System :LMS)</p>

ตารางที่ 4.61 กลยุทธ์และแนวปฏิบัติ ของพันธกิจที่ 4 มี 2 กลยุทธ์ 8 แนวปฏิบัติ

พันธกิจที่ 4:

**สร้างภาคีเครือข่ายความร่วมมือด้าน ICT ระหว่างสถาบันการศึกษา องค์กรต่างๆ
ทั้งภาครัฐ เอกชนและชุมชน**

กลยุทธ์	แนวปฏิบัติ
1. ICT สร้างสัมพันธ์เครือข่าย	<p>1.1 สร้างภาคีเครือข่ายการเรียนรู้ด้าน ICT ระหว่างสถาบันการศึกษาในระดับประถมศึกษา และในระดับที่สูงกว่า ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ระดับประเทศและต่างประเทศ เช่น โครงการโรงเรียนพี่โรงเรียนน้อง</p> <p>1.2 จัดทำบันทึกความเข้าใจ (MOU) และ บันทึกข้อตกลง (MOA) เป็นข้อตกลงความร่วมมือด้านด้าน ICT กับสถาบันการศึกษา และองค์กรต่าง ทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>1.3 จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และทรัพยากรระหว่างภาคีเครือข่ายการเรียนรู้ด้าน ICT</p>
2. ICT พัฒนาการสื่อสารประชาสัมพันธ์	<p>2.1 พัฒนาปรับปรุงเว็บไซต์ของทางโรงเรียนให้เป็นปัจจุบัน</p> <p>2.2 จัดให้มีบุคลากรดูแลงานด้านการประชาสัมพันธ์ โดยเฉพาะ</p> <p>2.3 ใช้ประโยชน์จากสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) ในการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร</p> <p>2.4 ส่งเสริมให้ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาแก่นักเรียนโดยใช้ ICT เป็นสื่อ</p> <p>2.5 ใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร 2 ทาง (2-Way Communication)</p>

ตารางที่ 4.62 กลยุทธ์และแนวปฏิบัติ ของพันธกิจที่ 5 มี 3 กลยุทธ์ 7 แนวปฏิบัติ

พันธกิจที่ 5:

**ใช้ ICT เพื่อยกระดับคุณภาพ ศักยภาพและขยายขีดความสามารถในการบริหารจัดการ
และการบริการของโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพในระดับสากล**

กลยุทธ์	แนวปฏิบัติ
1. ศูนย์ ICT บริการเบ็ดเสร็จ (ICT 1 Stop Service Center)	1.1 จัดตั้งศูนย์ ICT บริการเบ็ดเสร็จ (ICT 1 Stop Service Center) 1.2 แต่งตั้งบุคลากรปฏิบัติงาน ดูแล รับผิดชอบด้าน ICT ของโรงเรียนโดยเฉพาะ (ICT Supporter) ในการสนับสนุนเทคนิค (Technical Support) และการสนับสนุนการเรียนการสอน (Teaching and Learning Support)
2. ส่งเสริมการใช้ ICT เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการบริการด้านการศึกษา	2.1 จัดให้มีการใช้งานระบบ Management Information System: MIS ในการบริหารและการบริการของทุกฝ่าย เช่น งานบริหาร งานวิชาการ งานบุคลากร งานแผนงานและงบประมาณ และงานสถิติ และทะเบียนนักเรียน เป็นต้น 2.2 ส่งเสริมให้ใช้ ICT เพิ่มประสิทธิภาพและสร้างเครือข่ายในการติดต่อสื่อสารทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เพื่อความรวดเร็วและแม่นยำ 2.3 จัดทำและปรับปรุงฐานข้อมูลสารสนเทศของโรงเรียนให้มีความสมบูรณ์และเป็นปัจจุบัน
3. กำกับ ติดตาม ประเมินผล และ ตรวจสอบ ผลการดำเนินงานด้าน ICT	4.1 แต่งตั้งคณะกรรมการ ทำหน้าที่กำกับ ติดตาม ประเมินผลและตรวจสอบผลการดำเนินงานด้าน ICT 4.2 กำกับ ติดตาม ประเมินผลและตรวจสอบการใช้งบประมาณด้าน ICT ให้เกิดมีประสิทธิภาพสูงสุด

ตารางที่ 4.63 กลยุทธ์และแนวปฏิบัติ ของพันธกิจที่ 6 มี 5 กลยุทธ์ 24 แนวปฏิบัติ

พันธกิจที่ 6:

ยกระดับและพัฒนาผู้บริหาร ผู้สอนและบุคลากรให้มีคุณลักษณะของความเป็นมืออาชีพ

กลยุทธ์	แนวปฏิบัติ
1. ผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้าน ICT กับ การจัดการศึกษา	<p>1.1 มีทัศนคติ เจตคติ และมีเจตนาที่ดี ต่อการใช้ ICT เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษา</p> <p>1.2 เป็นผู้นำทางความคิดและเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้งานเทคโนโลยี</p> <p>1.3 ใช้นวัตกรรมใหม่ๆในการบริหารงาน</p> <p>1.4 นำข้อมูลสารสนเทศของโรงเรียนมาวิเคราะห์และประกอบพิจารณาต่างๆ</p> <p>1.5 นำนโยบายด้านICT สู่แนวปฏิบัติ โดยใช้กระบวนการ P-D-C-A วางแผน ปฏิบัติ ตรวจสอบ และปรับปรุง</p> <p>1.6 เข้าไปมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนตั้งแต่เริ่มการวางแผน การออกแบบ การเลือกใช้สื่อ จนถึงการจัดและประเมินผลอย่างใกล้ชิด</p> <p>1.7 ใช้ ICT เป็นเครื่องมือในการเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสาร และถ่ายทอดวิทยทัศน์ นโยบาย กลยุทธ์ ฯ</p>
2. ทักษะ ICT ขั้นสูงกับผู้บริหาร	<p>2.1 จัดประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (Intensive Workshop) ด้าน ICT เพื่อการบริหารจัดการสำหรับผู้บริหาร</p> <p>2.2 จัดตั้งทีมผู้บริหาร เพื่อระดมความคิด ช่วยเหลือ สนับสนุนกันในทุกด้าน</p>
3. ICT เสริมสร้างสมรรถนะบุคลากร	<p>3.1 สร้างหลักสูตรการอบรมด้าน ICT ที่สอดคล้องกับสมรรถนะด้าน ICT ของแต่ละบุคคล</p> <p>3.2 ประเมินสมรรถนะด้าน ICT ของครูและบุคลากร นำผลมาเป็นแนวทางในการออกแบบการอบรมให้เหมาะสม</p> <p>3.3 กำหนดให้มีการอบรมด้าน ICT ไม่น้อยกว่า 100 ชั่วโมง/ปีการศึกษา</p> <p>3.4 จัดให้มีคณะทำงานดูแลด้านการพัฒนาทักษะ ICT แก่ครู/บุคลากรโดยเฉพาะ</p> <p>3.5 ให้ครูมีการพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลาโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ เช่น online training</p> <p>3.6 ฝึกให้ครูเป็นผู้ฝึกอบรมสามารถถ่ายทอดความรู้ให้กับเพื่อนครูด้วยกันได้ (training the trainers)</p>

ตารางที่ 4.63 กลยุทธ์และแนวปฏิบัติ ของพันธกิจที่ 6 (ต่อ)

กลยุทธ์	แนวปฏิบัติ
4. ยกระดับผู้สอนสู่มาตรฐานสากล	<p>4.1 จัดให้มีชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพครู (Professional Learning Community) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต</p> <p>4.2 ส่งครู/บุคลากรเข้าร่วมการประชุม สัมมนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้าน ICT</p> <p>4.3 สร้างระบบแบ่งปันความรู้ เพื่อให้เกิดการช่วยเหลือสนับสนุน และแบ่งปันประสบการณ์ นวัตกรรม ซึ่งกันและกัน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ เช่น Team Teaching, Buddy System, ระบบครูพี่เลี้ยง(Mentoring System) เป็นต้น</p> <p>4.4 ให้ทุนสนับสนุนครูในการผลิตสื่อ ICT นวัตกรรมต่างๆ เพื่อการเรียนการสอน</p> <p>4.5 ปรับพฤติกรรมการสอนและเปลี่ยนบทบาทของครูจากยึดครูเป็นผู้สอน (Teacher Center Instruction) เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (learning facilitator)</p> <p>4.6 ส่งสื่อ ผลงาน นวัตกรรมการสอนของครูเข้าประกวดแข่งขันในเวทีต่างๆทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>4.7 จัดให้มีการนิเทศ ติดตาม และประเมินผลการสอนครูจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหารและเพื่อนครูที่มีประสบการณ์</p>
5. พัฒนภาวะผู้นำของครู	<p>5.1 หมุนเวียนตำแหน่งการทำงานทุกๆ 2-3 ปี เพื่อให้ครูได้รับประสบการณ์และมีความรอบรู้</p> <p>5.2 เปิดโอกาสให้ครูขึ้นมาเป็นผู้บริหารระดับกลางและระดับสูง</p>

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “การนำเสนอกลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21: การใช้วิธีการเทียบเคียงสมรรถนะ” เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) โดยใช้วิธีเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนามาตรฐานสำหรับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน สำหรับเสริมสร้างทักษะที่มีความจำแห่งศตวรรษที่ 21 (2) เพื่อศึกษาและเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน ระหว่างโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) กับ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ในด้านการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (3) เพื่อพัฒนากลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

จากวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้กำหนดการวิเคราะห์ข้อมูล เป็น 5 ระยะ เพื่อตอบวัตถุประสงค์และปัญหาการวิจัยดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์มาตรฐาน ตัวบ่งชี้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา จากเอกสาร วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน และตัวบ่งชี้ จากองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ ได้กรอบด้านมาตรฐาน ตัวบ่งชี้ และเกณฑ์ประเมินคุณภาพ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา จากนั้นนำกรอบมาตรฐาน และตัวบ่งชี้ที่ได้ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ทำการประเมินให้คะแนนความสำคัญของมาตรฐาน และตัวบ่งชี้ และเพื่อทำการกำหนดน้ำหนักของสำคัญของตัวบ่งชี้แต่ละตัว **ระยะที่ 2** ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการเชิงประจักษ์ โดยทำการกำหนดน้ำหนักความสำคัญด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) เพื่อสำรวจว่ามาตรฐานและตัวบ่งชี้ที่ศึกษาได้จากระยะที่ 1 มีความสัมพันธ์กัน และระบุดังประกอบของการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ผู้บริหารโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน โรงเรียนละ 1 คน จำนวน (n) 277 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) แบ่งเป็น 6 กลุ่ม ตามภาค เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในระยะนี้ คือ แบบสอบถามสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กับการจัดการศึกษาในโรงเรียน ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 ท่าน และทำการทดลองใช้ (try-out) กับ

ผู้บริหารโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา 3 โรงเรียน จำนวน 12 คน ได้ค่าความเที่ยงจากการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค โดยรวมทั้งฉบับ เท่ากับ 0.98 เก็บข้อมูลจากโรงเรียนประถมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน โดยส่งแบบสอบถามไปจำนวน 350 ฉบับ ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับคืนมา 277 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 79.14 จากนั้นทำเก็บข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิเพื่อการเทียบเคียงสมรรถนะ **ระยะที่ 3** การเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระหว่างโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนประเทศไทย กับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่เป็นเลิศในการบูรณาการ ICT โดยนำมาตราฐาน ตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมิน ได้มาจากการศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์วรรณกรรม และการรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิในระยะที่ 1 และจากการวิเคราะห์องค์ประกอบในระยะที่ 2 มาทำการเทียบเคียงสมรรถนะตามแนวทางการทำ Benchmarking แบบเดี่ยว (Independent Benchmarking) ในลักษณะการเทียบเคียงเชิงความร่วมมือ (Cooperative Benchmarking) และใช้กระบวนการเทียบเคียงสมรรถนะแบบ Process Benchmarking คัดเลือกกำหนดโรงเรียนคู่เทียบเคียง ที่เป็นโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) ในการบูรณาการ ICT ได้แก่ โรงเรียนในระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World-class standard school) ประจำปีงบประมาณ 2557 จำนวน 4 โรงเรียน โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ จำนวน 1 โรงเรียน ศึกษาและเก็บข้อมูลสภาพที่แท้จริงของการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ โดยใช้แบบสอบถามสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน (เครื่องมือชุดที่ 2) แบบบันทึกข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับสภาพการบูรณาการ ICT ในสถานศึกษา (เครื่องมือชุดที่ 3) และแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างวิธีปฏิบัติที่ดีเลิศและปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการบูรณาการ ICT (เครื่องมือชุดที่ 4)

การวิเคราะห์ข้อมูลนำข้อมูลสภาพการบูรณาการ ICT ที่ได้จากแบบสอบถาม (เครื่องมือชุดที่ 2) มาวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน และวิเคราะห์หาช่วงห่าง (Gap Analysis) และนำข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากแบบบันทึก (เครื่องมือชุดที่ 3) และแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (เครื่องมือชุดที่ 4) มาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อศึกษาวิธีปฏิบัติที่ดีเลิศ และปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ จากโรงเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยของสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาสูงที่สุดในแต่ละด้าน จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดกลยุทธ์ **ระยะที่ 4** การจัดทำ (ร่าง) กลยุทธ์กำหนดกลยุทธ์ และแนวปฏิบัติการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการเตรียมนักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จากการศึกษาสภาพแวดล้อมในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเตรียมนักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสช. ที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World-

class standard school) ประจำปีงบประมาณ 2557 และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ จากข้อมูล ทฤษฎี การเยี่ยมชมสถานที่ และจากการสัมภาษณ์ความเชิงลึก ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม และทิศทางในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเตรียมนักเรียนให้มีทักษะ แห่งศตวรรษที่ 21 (เครื่องมือชุดที่ 5) จากผู้บริหารโรงเรียนมาตรฐานสากล (World-class standard school) ตามแนวคิด 2S4M และแนวคิด PEST Analysis จากนั้นนำข้อมูลการวิเคราะห์ห้องประกอบการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนในระยะที่ 2 การเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการ ICT ใน โรงเรียนในระยะที่ 3 และจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารในระยะที่ 3 นี้มาวิเคราะห์ SWOT Analysis การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา (จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภาวะคุกคาม)

จัดทำ TOWS Matrix ในแต่ละองค์ประกอบการบูรณาการเทคโนโลยีในโรงเรียนเพื่อกำหนด กลยุทธ์ในการบูรณาการเทคโนโลยี เพื่อการเตรียมนักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เพื่อกำหนดกลยุทธ์ และแนวทางการปฏิบัติ และทำการตรวจสอบใน **ระยะที่ 5** ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและความเป็นไปได้ของ (ร่าง) กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารใน โรงเรียน และนำเสนอกลยุทธ์ โดยจัดการประชุมกลุ่ม (Focus Group Discussion) ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 8 คน จาก โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง (โรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ) โรงเรียน มาตรฐานสากล (World-class standard school) ประจำปีงบประมาณ 2557 จำนวน 3 โรงเรียน และ ผู้บริหารโรงเรียนเอกชน ระดับประถมศึกษา ที่เป็นตัวแทนจากโรงเรียนในกรุงเทพฯ และ ปริมณฑล ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก และภาคใต้ จำนวน 6 โรงเรียน ที่ผู้วิจัยทำการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตรวจสอบความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของ (ร่าง) กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนเพื่อการเตรียมนักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จากการวิเคราะห์เนื้อหา จากข้อเสนอแนะ และความคิดเห็น นำผลมาปรับปรุง และนำเสนอกลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการโรงเรียนประถม เพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (ฉบับ สมบูรณ์)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยนำเสนอเป็น 3 ตอน โดยเรียงตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 มาตรฐานสำหรับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน สำหรับ เสริมสร้างทักษะที่มีความจำแห่งศตวรรษที่ 21

จากผลการศึกษามาตรฐานสำหรับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารใน โรงเรียน สำหรับเสริมสร้างทักษะที่มีความจำแห่งศตวรรษที่ 21 ได้มาจากศึกษาเอกสาร วรรณกรรม แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับมาตรฐานการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในโรงเรียน ทั้งในและ

ต่างประเทศ 29 แห่งที่มา 513 ตัวบ่งชี้ นำมาจัดกลุ่มโดยอาศัยวิจารณ์ญาณของผู้วิจัย จากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบประเมินความสำคัญและความเหมาะสมของมาตรฐานและตัวบ่งชี้ สรุปได้มาตรฐานหลัก 4 ด้าน 20 ด้านย่อย 61 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ มาตรฐานที่ 1 การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา มาตรฐานที่ 2 สมรรถนะผู้บริหาร มาตรฐานที่ 3 สมรรถนะครู และมาตรฐานที่ 4 สมรรถนะนักเรียน และใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ในการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวบ่งชี้แต่ละตัวอีกครั้ง สรุปได้ 4 องค์ประกอบ 20 ด้าน 61 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา (ค่าความแปรปรวนของตัวแปร 43.39) องค์ประกอบที่ 2 สมรรถนะผู้บริหาร (ค่าความแปรปรวนของตัวแปร 5.92) องค์ประกอบที่ 3 สมรรถนะครู (ค่าความแปรปรวนของตัวแปร 3.84) และองค์ประกอบที่ 4 สมรรถนะนักเรียน (ค่าความแปรปรวนของตัวแปร 2.98) มีค่าไอเกนอยู่ระหว่าง 1.82-26.47 โดยองค์ประกอบทั้งหมดสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรรวมกันได้ร้อยละ 50.5 ซึ่งมีความสอดคล้องกัน แต่จำนวนตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบมีจำนวนต่างกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

แผนภาพที่ 5.1 องค์ประกอบการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา ในโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21



มาตรฐานที่ 1 ด้านการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มี 29 ตัวบ่งชี้ หลังทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ เหลือ 27 ตัวบ่งชี้ โดยตัวบ่งชี้ที่ 11 จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้สนับสนุนการเรียน

สอนของผู้สอนในโรงเรียน และตัวบ่งชี้ที่ 25 จำนวนนักเรียนที่สนใจเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (คอมพิวเตอร์) เป็นวิชาเลือก ชมรม/กิจกรรม ถูกจัดกลุ่มใหม่ไปอยู่ในมาตรฐานที่ 3 สมรรถนะผู้สอน สรุปรมาตรฐานที่ 1 มี 6 ด้าน 27 ตัวบ่งชี้ น้ำหนักองค์ประกอบ ระหว่าง 0.736-0.350 ดังนี้

ด้านที่ 1 การบริหารงานทั่วไป (School Management)

1.1 นโยบายและแผนพัฒนา

ตัวบ่งชี้ที่ 1 โรงเรียนมีแผนพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะกลาง (3-5 ปี) อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปี และมีกรอบเวลาการดำเนินงานที่ชัดเจน

ตัวบ่งชี้ที่ 2 โรงเรียนมีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารอย่างบูรณาการทั้งภายในโรงเรียน และระหว่างองค์กรภายนอก

1.2 งบประมาณและการลงทุน

ตัวบ่งชี้ที่ 3 โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายการเรียนการสอนที่กำหนดไว้

ตัวบ่งชี้ที่ 4 โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายด้านการบริหารจัดการที่กำหนดไว้

ตัวบ่งชี้ที่ 5 โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม เพื่อเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายด้านการพัฒนาบุคคลที่กำหนดไว้

1.3 การกำกับติดตามและประเมินผล

ตัวบ่งชี้ที่ 6 โรงเรียนมีระบบการกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน ปรับปรุงและ รายงานผลอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ เช่น มีกำหนดการประชุมหรือเกี่ยวกับปัญหาด้าน ICT

1.4 กรอบด้านกฎหมาย

ตัวบ่งชี้ที่ 7 โรงเรียนมีระบบระบบรักษาความปลอดภัย (firewall) และระบบป้องกัน ข้อมูลส่วนตัวต่างๆ (Security and Privacy) เพื่อป้องกันการเข้าถึงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม หรือสแปม (SPAM) ต่างๆ

ตัวบ่งชี้ที่ 8 โรงเรียนมีมาตรการป้องกัน การรังแกผ่านโลกไซเบอร์ (Cyber-bullying) อย่างเป็นรูปธรรม

ตัวบ่งชี้ที่ 9 โรงเรียนใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆถูกต้องตามลิขสิทธิ์

ด้านที่ 2 โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)

2.1 โครงสร้างพื้นฐาน และอุปกรณ์

ตัวบ่งชี้ที่ 10 มีโครงสร้างพื้นฐาน คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ ICT ที่มีเหมาะสมกับบริบท ของโรงเรียน เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการเรียนการสอน เช่น กล้อง สแกนเนอร์ โพรเจกต์ วิชยู โพรคัฟท์ VCR / DVD โปรเจกเตอร์ กระดานอัจฉริยะ เครื่องมือสื่อสารสื่อดิจิทัล เป็นต้น

ตัวบ่งชี้ที่ 11 จัดให้มีคอมพิวเตอร์อยู่ในห้องเรียน และพื้นที่สาธารณะที่เหมาะสมต่อความจำเป็นและง่ายต่อการเข้าถึง เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการเรียนการสอน เช่น ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องสมุด โรงอาหาร ลานสันตนาการ

ตัวบ่งชี้ที่ 12 มีการให้บริการและคำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ ICT เพื่อการจัดการเรียนการสอน

2.2 ระบบสารสนเทศ (Information System) และ ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ตัวบ่งชี้ที่ 13 มีระบบงานข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหารและบริการ (Management Information System: MIS) ที่เป็นปัจจุบันตามมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ

2.3 เครือข่าย (อินทราเน็ต อินเทอร์เน็ต: LAN และ WIFI)

ตัวบ่งชี้ที่ 14 มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้ในการจัดการเอกสารข้อมูล กระจายข่าวสาร และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นต้น

ตัวบ่งชี้ที่ 15 มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในระบบ LAN และ WIFI ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนพร้อมใช้งานและความเสถียร (คุณภาพ)

2.4 การบำรุงรักษา

ตัวบ่งชี้ที่ 16 มีระบบการบำรุงรักษาความมั่นคงของระบบเครือข่าย รวมถึงการสนับสนุนทางเทคนิคการใช้อุปกรณ์ ICT ในระหว่างทำการเรียนการสอน

ด้านที่ 3 การเรียนการสอน (Instruction)

3.1 ด้านหลักสูตร

ตัวบ่งชี้ที่ 17 หลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ด้าน ICT ที่ได้รับการรับรองโดยหน่วยงานภายนอกหรือผู้เชี่ยวชาญและครอบคลุมเนื้อหาของการศึกษาแห่งชาติ

ตัวบ่งชี้ที่ 18 หลักสูตรของโรงเรียน มีเนื้อหาในหลักสูตรครอบคลุมทักษะศตวรรษที่ 21 คือ 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม 2) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี มีความเข้าใจและปฏิบัติได้ และ 3) ทักษะชีวิตและการทำงาน

ตัวบ่งชี้ที่ 19 มีรูปแบบการมอบหมายงานและประเมินผลที่หลากหลาย ทั้งการประเมินผลย่อย (Formative Assessment) และการประเมินผลรวม (Summative Assessment) สอดคล้องกับหลักสูตร อิงเกณฑ์มาตรฐานตัวชี้วัดตามกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการติดตามและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

3.2 ด้านการพัฒนาบุคลากร

ตัวบ่งชี้ที่ 20 กำหนดให้มีการฝึกอบรมด้วยหลักสูตรที่ทันสมัยโดยนำเสนอนวัตกรรม ICT เพื่อการจัดการเรียนการสอน

ด้านที่ 4 กระบวนการเรียนรู้ (Learning Process)

4.1 การใช้ ICT

ตัวบ่งชี้ที่ 21 นักเรียนได้เรียนรู้จากการใช้เทคโนโลยี เป็นเครื่องมือ ในรูปแบบที่หลากหลาย ผ่านการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้และการทำกิจกรรมต่างๆ

4.2 การเข้าถึง

ตัวบ่งชี้ที่ 22 มีพื้นที่จัดเก็บเนื้อหาการเรียนรู้ เช่น Cloud Storage ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อม (มีพื้นที่) การเรียนรู้ส่วนตัว PLE (Personal Learning Environment) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.3 ทักษะคิด

ตัวบ่งชี้ที่ 23 นักเรียนมีแรงจูงใจมีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยไอซีทีอย่างสร้างสรรค์

ด้านที่ 5 ทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning resource)

5.1 เว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน

ตัวบ่งชี้ที่ 24 โรงเรียนที่มี Website / E-mail / Blog ของตนเองที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน และเป็นปัจจุบัน

5.2 การจัดการสื่อ และทรัพยากรการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้ที่ 25 การบริหารจัดการทรัพยากร สื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอน อย่างเป็นระบบและมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ การบริหารจัดการทรัพยากร สื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอน อย่างเป็นระบบและมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

ด้านที่ 6 ความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน (Communities' cooperation)

ตัวบ่งชี้ที่ 26 โรงเรียนให้การสนับสนุนการร่วมมือกันด้าน ICT ที่ต่างได้รับประโยชน์ร่วมกัน (การแข่งขัน/การประชุม/นิทรรศการ/โครงการ)จากภายนอก องค์กรภาครัฐ เอกชน และชุมชน เป็นต้น

ตัวบ่งชี้ที่ 27 ใช้ ICT ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและสนับสนุนให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในสนับสนุนการเรียนการสอน

มาตรฐานที่ 2 สมรรถนะผู้บริหาร มี 13 ตัวบ่งชี้ หลังทำการวิเคราะห์องค์ประกอบมี 13 ตัวบ่งชี้เท่าเดิม นำหน้าองค์ประกอบ ระหว่าง 0.729-0.606 ดังนี้

ด้านที่ 1 ความเป็นผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ (Visionary Leadership)

ตัวบ่งชี้ที่ 1 ผู้บริหารส่งเสริมให้มีการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ร่วมกันเพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะบูรณาการการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อเป้าหมายการเรียนการสอนและปฏิบัติงาน

ตัวบ่งชี้ที่ 2 ผู้บริหารมีส่วนร่วมในการพัฒนา การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ให้เป็นไปตามแผนกลยุทธ์

ตัวบ่งชี้ที่ 3 ผู้บริหารให้การสนับสนุนนโยบาย และงบประมาณเพื่อการดำเนินการตามวิสัยทัศน์และแผนกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยี

ด้านที่ 2 ส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้ยุคดิจิทัล (Digital Age Learning)

ตัวบ่งชี้ที่ 4 จัดให้มีรูปแบบ และ/หรือนวัตกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพและพัฒนาการเรียนรู้ตามแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างต่อเนื่อง

ตัวบ่งชี้ที่ 5 จัดสภาพแวดล้อมที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจัดให้มีการเข้าถึงเทคโนโลยี และทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติ และสามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของนักเรียนได้

ด้านที่ 3 เป็นผู้บริหารมืออาชีพ (Professional Administrator)

ตัวบ่งชี้ที่ 6 ส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้โดยการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Personal Learning Community: PLC)

ตัวบ่งชี้ที่ 7 ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารเพื่อประสานความร่วมมือกันภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนกับองค์กรภายนอก

ตัวบ่งชี้ที่ 8 ส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีในการทำการวิจัยในชั้นเรียน และการประเมินผลการดำเนินงาน

ด้านที่ 4 พัฒนาและใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการศึกษา (Digital Tool for Education)

ตัวบ่งชี้ที่ 9 ใช้เทคโนโลยีและทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และบรรลุเป้าหมายด้านการเรียนการสอน

ตัวบ่งชี้ที่ 10 ร่วมกันสร้างตัวชี้วัด การเก็บรวบรวม วิเคราะห์ แผลผลข้อมูล รวมถึงการแบ่งปันผลข้อมูล เพื่อให้เกิดการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของครูและการเรียนรู้ของนักเรียน

ตัวบ่งชี้ที่ 11 คัดสรรและรักษาบุคลากรที่สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพเพื่อการเรียนการสอน และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้านการศึกษา

ตัวบ่งชี้ที่ 12 สร้างและรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีรวมทั้งบูรณาการการทำงานร่วมกัน สนับสนุนการบริหารจัดการ การดำเนินการ และการเรียนการสอน ด้วยระบบ ICT

ด้านที่ 5 พลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)

ตัวบ่งชี้ที่ 13 ส่งเสริมให้มีรูปแบบ นโยบายและ ข้อกำหนดการใช้ข้อมูลดิจิทัลและเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ถูกต้องตามกฎหมาย มีจริยธรรมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม

มาตรฐานที่ 3 สมรรถนะครูผู้สอน มี 10 ตัวบ่งชี้ หลังทำการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบมี 13 ตัวบ่งชี้เพิ่มมา 3 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ S8 แสดงทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการทำงานร่วมกันและการเรียนรู้ จากมาตรฐานที่ 3 I11 จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้สนับสนุนการเรียนสอนของผู้สอนในโรงเรียน และ I25 จำนวนนักเรียนที่สนใจเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (คอมพิวเตอร์) เป็นวิชาเลือก ชมรม/กิจกรรม จากมาตรฐานที่ 1 การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา โดยมีน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.632-0.441

ด้านที่ 1 เป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างของพลเมืองยุคดิจิทัล (Students Inspiration)

ตัวบ่งชี้ที่ 1 ส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนเกิดความคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม

ตัวบ่งชี้ที่ 2 ส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายในการแก้ปัญหาและค้นหาคำตอบ

ตัวบ่งชี้ที่ 3 แสดงทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้

ด้านที่ 2 เป็นครูมืออาชีพ (Professional Teacher)

ตัวบ่งชี้ที่ 4 สามารถออกแบบและจัดการเรียนการสอนโดยนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เหมาะสม

ตัวบ่งชี้ที่ 5 จัดสภาพแวดล้อมที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยจัดให้มีการเข้าถึงเทคโนโลยี และทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมและเหมาะสม

ตัวบ่งชี้ที่ 6 จัดให้มีการประเมินที่เหมาะสมและหลากหลายแก่นักเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงการเรียนการสอน

ตัวบ่งชี้ที่ 7 มีรูปแบบการทำงานและการเรียนรู้ของยุคดิจิทัล ส่งเสริมให้เกิดการใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการสื่อสาร การทำงาน และการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้ที่ 8 บูรณาการการสอนเรื่องกฎหมาย จริยธรรม ลิขสิทธิ์และความรับผิดชอบต่อสังคมในการใช้ข้อมูลดิจิทัล

ตัวบ่งชี้ที่ 9 จำนวนนักเรียนที่สนใจเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (คอมพิวเตอร์) เป็นวิชาเลือก ชมรม/กิจกรรม

ตัวบ่งชี้ที่ 10 จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้สนับสนุนการเรียนสอนของผู้สอนในโรงเรียน

ด้านที่ 3 เป็นผู้นำทางการศึกษา (Educational Leadership)

ตัวบ่งชี้ที่ 11 เข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง และเพื่อหาแนวทางใหม่ๆในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนของนักเรียน

ตัวบ่งชี้ที่ 12 แสดงออกถึงความเป็นผู้นำโดยการแสดงวิสัยทัศน์ เพื่อประกอบการตัดสินใจ ร่วมกันการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้ที่ 13 แสดงให้เห็นถึงความเป็นผู้นำทางการศึกษา นำไปสู่ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

มาตรฐานที่ 4 สมรรถนะนักเรียน มี 9 ตัวบ่งชี้ หลังทำการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ มี 8 ตัวบ่งชี้ โดย ตัวบ่งชี้ที่ S8 แสดงทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้ 8 ถูก ย้ายไปอยู่ในมาตรฐานที่ 3 สมรรถนะผู้สอน นำหนักองค์ประกอบ ระหว่าง 0.810-0.334

ด้านที่ 1 ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม (Creativity and Innovation)

ตัวบ่งชี้ที่ 1 ประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีเพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือ กระบวนการใหม่

ด้านที่ 2 ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน (Technology Operation)

ตัวบ่งชี้ที่ 2 ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

ตัวบ่งชี้ที่ 3 สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการสื่อสารและถ่ายทอดความคิดได้

ด้านที่ 3 ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นคว้าหาข้อมูล (Research and Information)

ตัวบ่งชี้ที่ 4 วางแผน ค้นหา จัดระเบียบ วิเคราะห์ ประเมิน สังเคราะห์ และใช้ข้อมูล อย่างมีจริยธรรม จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ

ด้านที่ 4 ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (Critical Thinking and Problem Solving)

ตัวบ่งชี้ที่ 5 ใช้เทคโนโลยีในการช่วยระบุปัญหาที่แท้จริงและวางแผนงานเพื่อค้นหา คำตอบและแก้ไขปัญหา

ตัวบ่งชี้ที่ 6 ใช้เทคโนโลยีรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคำตอบ และ/หรือตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้

ด้านที่ 5 ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)

ตัวบ่งชี้ที่ 7 ใช้ข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม ถูกกฎหมาย และอย่าง รับผิดชอบ

ด้านที่ 6 ผลสัมฤทธิ์ (Achievement)

ตัวบ่งชี้ที่ 8 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในระดับชั้น ป.6 ในระดับดี 75%

ตอนที่ 2 เปรียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน ระหว่างโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) กับ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ในด้านการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.1 ผลการศึกษาสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ กับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถม

โรงเรียนประถมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จากการแบบสอบถามสภาพการบูรณาการ ICT จำนวน 277 ชุด จากโรงเรียนทั่วประเทศไทย มีสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในภาพรวมอยู่ในระดับดีทุกมาตรฐาน **ยกเว้น** ด้านที่ 5 ทรัพยากรการเรียนรู้ ในมาตรฐานหลักที่ 1 การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา **อยู่ในระดับปานกลาง** และเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ มี 6 ตัวบ่งชี้ที่ อยู่ในระดับปานกลาง ดังนี้ ตัวบ่งชี้ที่ 8 โรงเรียนมีมาตรการป้องกัน การรังแกผ่านโลกไซเบอร์ Cyber-bullying อย่างเป็นรูปธรรม ตัวบ่งชี้ที่ 11 จัดให้มีคอมพิวเตอร์อยู่ในห้องเรียน และ พื้นที่สาธารณะ และเหมาะสมต่อความจำเป็นและง่ายต่อการเข้าถึง เพื่อวัตถุประสงค์ด้านการเรียนการสอน เช่น ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องสมุด โรงอาหาร ลาน สันทนาการ ตัวบ่งชี้ที่ 15 มีอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในระบบ LAN และ WIFI ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนพร้อมใช้งานและความเสถียร (คุณภาพ) และตัวบ่งชี้ที่ 23 มีพื้นที่จัดเก็บเนื้อหาการเรียนรู้ เช่น Cloud Storage ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และมีสิ่งแวดล้อม (มีพื้นที่) การเรียนรู้ส่วนตัว PLE (Personal Learning Environment) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตัวบ่งชี้ที่ 24 โรงเรียนที่มี Website / E-mail / Blog ของตนเองที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน และเป็นปัจจุบัน และตัวบ่งชี้ที่ 25 การบริหารจัดการทรัพยากร สื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอน อย่างเป็นระบบและมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ การบริหารจัดการทรัพยากร สื่อ นวัตกรรมการเรียนการสอน อย่างเป็นระบบและมีระบบจัดการแหล่งการเรียนรู้ (Knowledge Management) ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

โรงเรียนที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) จากการแบบสอบถามสภาพการบูรณาการ ICT มีสภาพการบูรณาการ ICT ด้านสมรรถนะผู้บริหาร ด้านสมรรถนะผู้สอน และด้านสมรรถนะนักเรียน โดยรวมอยู่ในระดับดี **อยู่ในระดับดี**

ในมาตรฐานหลักที่ 1 การบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา มี 3 ตัวบ่งชี้ ที่อยู่ในระดับปานกลาง คือ ตัวบ่งชี้ที่ 17 หลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ด้าน ICT ที่ได้รับการรับรองโดยหน่วยงานภายนอกหรือผู้เชี่ยวชาญและครอบคลุมเนื้อหาของการศึกษาแห่งชาติ ตัวบ่งชี้ที่ 20 กำหนดให้มีการฝึกอบรมด้วยหลักสูตรที่ทันสมัยโดยนำเสนอนวัตกรรม ICT เพื่อการจัดการเรียนการสอน และตัวบ่งชี้

ที่ 24 โรงเรียนที่มี Website / E-mail / Blog ของตนเองที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน และเป็นปัจจุบัน

สภาพการบูรณาการ ICT จากข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ผลที่ได้ค่อนข้างสอดคล้องกับผลการสำรวจสภาพการบูรณาการ ICT จากแบบสอบถาม ดังนี้ มาตรฐานที่ 1 การบูรณาการ ICT กับ การจัดการศึกษา โรงเรียนมีการบริหารงานที่เป็นระบบ โครงสร้างการบริหารงานแบบสายบังคับบัญชา จากบนลงล่าง (Top-Down) ทำงานตามคำสั่งของหัวหน้า จัดหลักสูตรตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2553 แต่การบูรณาการ ICT เข้าไปในแต่ละรายวิชายังไม่ปรากฏให้เห็นชัดเจนอย่างเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับตัวบ่งชี้ที่ 20 กำหนดให้มีการฝึกอบรมด้วยหลักสูตรที่ทันสมัย โดยนำเสนอนวัตกรรม ICT เพื่อการจัดการเรียนการสอน ที่ได้ระดับปานกลาง โครงสร้างพื้นฐาน มีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานพอสมควร แต่ไม่มีระบบการจัดสรรงบประมาณด้าน ICT อย่างชัดเจน มีเว็บไซต์ของตัวเองเพื่อการประชาสัมพันธ์ แต่ในส่วนของด้านการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ยังไม่มีการสนับสนุนให้เกิดการใช้ที่เป็นรูปธรรม สอดคล้องกับตัวบ่งชี้ที่ 24 โรงเรียนที่มี Website / E-mail / Blog ของตนเองที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน และเป็นปัจจุบันที่ได้ระดับปานกลาง ขาดความร่วมมือและขาดการบูรณาการ ICT เข้ากับวิชาอื่นๆ สอดคล้องกับตัวบ่งชี้ที่ 18 ยังขาดการสร้างเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้ที่จะช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งในและต่างประเทศ และมีระบบพัฒนาครู มีการอบรมด้าน ICT แต่ยังขาดความต่อเนื่อง สอดคล้องกับตัวบ่งชี้ที่ 20 กำหนดให้มีการฝึกอบรมด้วยหลักสูตรที่ทันสมัยโดยนำเสนอนวัตกรรม ICT เพื่อการจัดการเรียนการสอน ที่ได้ระดับปานกลาง

โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ สภาพการบูรณาการ ICT ด้านการจัดการศึกษา โดยภาพรวม **อยู่ในระดับดีมาก** สภาพการบูรณาการ ICT ด้านสมรรถนะผู้บริหาร และด้านสมรรถนะนักเรียน ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ในด้านที่ 2 ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน ด้านที่ 3 ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นคว้าหาข้อมูล ด้านที่ 4 ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ และด้านที่ 5 ความเป็นพลเมืองดิจิทัล อยู่ใน ระดับดีมาก และสภาพการบูรณาการ ICT ด้านสมรรถนะผู้สอน ในภาพรวมอยู่ในระดับดี และด้านที่ 3 เป็นผู้นำทางการศึกษา อยู่ในระดับดีมาก

สภาพการบูรณาการ ICT จากข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ มุ่งเน้นการพัฒนาทั้งระบบ โดย นำเอา ICT เข้าไปบูรณาการใน 4 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้ 1) กระบวนการเรียนการสอน 2) การบริหารจัดการ และการบริการทางการศึกษาด้วยระบบ MIS 3) การพัฒนาบุคลากร โดยมีการจัดอบรม Online Training 4) การสร้างเครือข่าย โดยการทำ MOU กับโรงเรียนในต่างประเทศ ทั้งนี้ทั้งนั้นรัฐบาลจะเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในส่วนของโครงสร้างพื้นฐาน โปรแกรมการศึกษา และทรัพยากรการเรียนรู้เป็น

ต้น เพื่อสร้าง Digital Learning Environment ส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเพื่อให้เกิดการคิดเชิงลึก คิดเป็นระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และที่สำคัญที่สุดคือ คิดอย่างสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

ผลการเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนเพื่อนำไปสู่ทักษะของนักเรียนศตวรรษที่ 21 ระหว่างโรงเรียนประถมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน โรงเรียนที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) (โรงเรียน A, B, C และD) และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ (โรงเรียน S)

1. เมื่อเทียบเคียงกับโรงเรียนที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล พบว่าในภาพรวมโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัด สช. มีคะแนนรวมเฉลี่ยของสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา ในระดับที่ต่ำกว่าโรงเรียนที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากลทั้ง 4 ด้าน โดยเรียงลำดับดังนี้ สมรรถนะนักเรียน (ช่วงห่างที่ร้อยละ 12.92) รองลงมาคือ สมรรถนะผู้บริหาร (ช่วงห่างที่ร้อยละ 12.82) ด้านสมรรถนะครูผู้สอน (ช่วงห่างที่ร้อยละ 10.20) และ กระบวนการการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา (ช่วงห่างที่ร้อยละ 9.22) เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยรวมกระบวนการการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา ส่วนใหญ่ต่ำกว่า โรงเรียนที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ในมาตรฐานที่ 3 สมรรถนะนักเรียน ด้านที่ 5 ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) ไม่มีความแตกต่างกัน

2. เมื่อเทียบเคียงกับโรงเรียนประถมศึกษาในประเทศสิงคโปร์ พบว่าในภาพรวมโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัด สช. คะแนนรวมเฉลี่ยของสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา ในระดับที่ต่ำกว่าโรงเรียนประถมศึกษาในประเทศสิงคโปร์ ทั้ง 4 ด้าน โดยเรียงลำดับดังนี้

กระบวนการการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา (ช่วงห่างที่ร้อยละ 25.99) รองลงมาคือ สมรรถนะผู้บริหาร (ช่วงห่างที่ร้อยละ 15.82) สมรรถนะนักเรียน (ช่วงห่างที่ร้อยละ 15.23) และด้านสมรรถนะครูผู้สอน (ช่วงห่างที่ร้อยละ 6.02)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการเป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างของพลเมืองยุคดิจิทัลมีคะแนนน้อยกว่าโรงเรียนเอกชนของประเทศไทย ร้อยละ -3.99 ในประเด็นนี้สอดคล้องกับข้อค้นพบของปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จด้านการพัฒนาอบรมครู โดยครูที่ประเทศสิงคโปร์จะเน้นการอบรมพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เน้นให้ครูเรียนรู้ร่วมไปกับนักเรียน จึงเป็นเหตุให้คะแนนในด้านดังกล่าวมีผลคะแนนที่ติดลบ และในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มีคะแนนที่ติดลบ คือร้อยละ -1.54 ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตอย่างยิ่ง แต่เมื่อพิจารณาจากข้อมูลปฐมภูมิและ

ทฤษฎีจากบริบทของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างพบว่า ปีการศึกษา 2016 คือช่วงเวลาที่ยุทธศาสตร์ 4 ปี ของโรงเรียนพอดิ ซึ่งยุทธศาสตร์ดังกล่าว คือ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ให้เกิดในนักเรียน และก็สอดคล้องกับแผนแม่บท ICT ระยะที่ 4 ระหว่างปี 2015-2020 (the Forth Master plan for ICT in Education) ที่เพิ่งเริ่มใช้ได้เพียง 1 ปี ดังนั้นการตีความหมายในประเด็นผลสัมฤทธิ์ด้าน ICT ของนักเรียน จึงอาจมีความแตกต่างกัน และในโครงสร้างหลักสูตรและการประเมินที่แตกต่างจากบริบทของโรงเรียนในประเทศไทย คือ โรงเรียนที่ประเทศสิงคโปร์ ไม่มีการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ (ICT) ในระดับประถม แต่จะเป็นการเรียนรู้การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ผ่านกระบวนการเรียนการสอนในรายวิชาหลัก ดังนี้ วิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะชีวิต (Humanities & the Arts) และการใช้ภาษา (English and Mother Tongue) รวมถึงบูรณาการผ่านการทำโครงการ (Project Work) รวมถึงวิธีการประเมินที่เน้นประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมิน (Rubrics) ประเมินชิ้นงานมากกว่าแบบทดสอบ

ส่วนตัวบ่งชี้ที่มีช่วงห่างมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ (ช่วงห่างที่ร้อยละ 31.20) รองลงมาคือ ด้านความร่วมมือภาคีรัฐ เอกชน และชุมชน (ช่วงห่างที่ร้อยละ 27.79) และ ด้านการบริหารงานทั่วไป (ช่วงห่างที่ร้อยละ 27.23)

3. โรงเรียนเอกชนในประเทศสิงคโปร์ได้คะแนนรวมของกระบวนการการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา สูงสุดใน 3 ด้าน คือ กระบวนการการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา รองลงมาคือ สมรรถนะผู้บริหาร และ สมรรถนะนักเรียน ยกเว้น ด้านสมรรถนะครูผู้สอน โรงเรียน W-CSS ได้คะแนนสูงสุด

2.2 การศึกษาวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศและปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนเพื่อนำไปสู่ทักษะของนักเรียนศตวรรษที่ 21

จากการสัมภาษณ์วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศและปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนเพื่อนำไปสู่ทักษะของนักเรียนศตวรรษที่ 21 ของโรงเรียนเอกชนในประเทศสิงคโปร์ ด้านกระบวนการการบูรณาการ ICT สมรรถนะผู้บริหาร และสมรรถนะนักเรียน และโรงเรียน W-CSS ด้านสมรรถนะครูผู้สอน ได้ข้อสรุปดังนี้

ด้านการบริหารงานทั่วไป วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ คือ 1) มีการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ ค่านิยม และนโยบายที่เน้นการพัฒนาทักษะของผู้เรียนศตวรรษที่ 21 อย่างชัดเจน 2) มีการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อดำเนินงานพัฒนายุทธศาสตร์และกลยุทธ์ขึ้นมาโดยให้สอดคล้องกับแผนแม่บทเพื่อ

การพัฒนา ICT เพื่อการศึกษา (4th Master Plan for ICT in Education) 3) การประเมินผลและความคืบหน้าในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการใช้งานเทคโนโลยีอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง 4) มีการจัดสรรงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ 5) มีนโยบายป้องกันการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์รวมถึงเสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต 6) ระบบงานข้อมูลสารสนเทศ(MIS)เพื่อการบริหารและการบริการ ที่ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ คือ การที่รัฐบาลให้ความสำคัญส่งเสริมสนับสนุนการใช้ ICT อย่างเป็นระบบ การมีแผนแม่บทเพื่อการพัฒนา ICT กับการจัดการศึกษา ที่ชัดเจนและมีการพัฒนาต่อเนื่องไม่เปลี่ยนแปลง

ด้านโครงสร้างพื้นฐาน วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ 1) โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และอินเทอร์เน็ต ระบบสารสนเทศ เพียงพอ มีคุณภาพ และพร้อมใช้งานอยู่เสมอ 2) มีระบบการดูแลรักษาระบบ 3) มีการสนับสนุนทางเทคนิคการใช้อุปกรณ์ ICT ในระหว่างทำการเรียนการสอน 4) โรงเรียนจัดให้มีบุคคลกร ดำเนินงานด้านนี้โดยเฉพาะ โดยไม่มีภาระการสอน 5) มีการจัดตารางเวลาการยืม-คืน วัสดุอุปกรณ์อย่างเป็นระบบ 6) มีระบบการจัดตารางเวลาการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 6) จัดสภาพบรรยากาศของห้องเรียนให้เอื้อต่อการบูรณาการ ICT ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ คือ การได้รับงบประมาณสนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต่างจากรัฐบาล การมีหน่วยงานดูแลดูแลรักษา ด้าน ICT ให้มีประสิทธิภาพและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ โรงเรียนตั้งอยู่ในเขตที่มีความพร้อมด้านเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ต

ด้านการเรียนการสอน วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ 1) หลักสูตรของโรงเรียนมีเนื้อหาครอบคลุมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และเอื้อให้เกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 2) ครูผู้สอนมีอิสระในการออกแบบบทเรียนด้วยตัวเอง 3) มีการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ชัดเจน 4) มีวิชาเสริมสร้างทักษะและวิชาเลือกเสรีให้นักเรียนเลือกเรียนตามความสนใจ 5) การประเมินตามสภาพจริง ประเมินจากผลงานของนักเรียน ที่ร้อยละ 90 และสอบภาคทฤษฎีเพียงร้อยละ 10 ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ ครูมีความรู้ความสามารถเชี่ยวชาญเนื้อหาที่ตนเองสอน ครูมีความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์เบื้องต้นในระดับดี โครงสร้างหลักสูตรเอื้อต่อการพัฒนาทักษะทางวิชาการและทักษะชีวิต

ด้านกระบวนการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ 1) มีวิชาเสริมสร้างทักษะและวิชาเลือกเสรีให้นักเรียนเลือกเรียนตามความสนใจ 2) ส่งเสริมให้นักเรียนใช้ ICT เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ด้วยตนเอง 3) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ นักเรียนมีความสนใจ ใฝ่ใจ ในการเรียน นักเรียนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้ง่าย ครอบครัวมีความพร้อมในการสนับสนุนด้านการเรียนรู้

ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ 1) โรงเรียนมีเว็บไซต์ อีเมล เป็นของตนเอง 2) มีการแต่งตั้งผู้ดูแลระบบโดยเฉพาะ 3) มีคลังสื่อและเว็บไซต์สำหรับนักเรียนโดยเฉพาะ Student's E learning Portal นอกจากนี้ยังมี OPEC หรือ E-library ที่นักเรียนสามารถยืมคืนและอ่านหนังสือได้

ทุกที่ทุกเวลา หรือ Ubiquitous Learning 4) มีคลังสื่อ และข้อมูล Present in Education หรือ PIE สำหรับผู้ปกครองโดยเฉพาะ ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ มีหน่วยงานพัฒนาสื่อการเรียนการสอนดิจิทัล โดยเฉพาะ

ด้านความร่วมมือภาคีรัฐ เอกชน และชุมชน วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ 1) ร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกส่งผู้เชี่ยวชาญสอนวิชาเฉพาะด้าน 2) ร่วมมือกับชุมชนในการระดมทุนเพื่อพัฒนากิจกรรมต่างๆของโรงเรียน 3) การทำ MOU กับโรงเรียนในต่างประเทศเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และทำกิจกรรมร่วมกัน ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ นักเรียนส่วนใหญ่มาจากชุมชนรอบโรงเรียน ทำให้ได้รับความร่วมมืออันดีจากหน่วยงานรอบๆโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการให้การช่วยเหลือในการหาโรงเรียนในต่างประเทศเพื่อ MOU

ด้านที่ 2 สมรรถนะผู้บริหาร วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ 1) ผู้บริหารเป็นความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์เบื้องต้นในระดับดี สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ผู้บริหารให้ความสำคัญกับครูและนักเรียน 3) ผู้บริหารสร้างบรรยากาศของสังคมแห่งการเรียนรู้ คือ จัดให้มีการอบรมอย่างต่อเนื่อง จัดหาวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีต่างๆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เป็นต้น 3) ส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชา 4) ติดตามประเมินผลการเรียนการสอนอย่างใกล้ชิด ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ ผู้บริหารมีภาวะผู้นำ และมีประสบการณ์ด้านการศึกษาสูง ผู้บริหารมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี มีระบบคัดเลือกจากผู้ที่มีความสามารถอย่างแท้จริง

ด้านที่ 3 สมรรถนะครูผู้สอน วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ 1) ครูผู้สอนออกและเขียนแบบแผนเอง 2) มีอิสระในการที่จะเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีต่างๆให้เหมาะสมกับกิจกรรม 3) มีความกระตือรือร้นอยากมากในการพัฒนาตนเอง 4) แต่งตั้งบุคลากรดูแลงานด้านการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร (School Staff Developer) 5) มีระบบ Buddy ที่คอยช่วยเหลือเพื่อนครูด้วยกันเอง ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ มีการพัฒนาครูอย่างต่อเนื่องและจริงจัง รัฐบาลเห็นความสำคัญของครู มีระบบคัดเลือกผู้ที่มีความสามารถมาเป็นครู

ด้านที่ 4 สมรรถนะนักเรียน วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ 1) สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกัน เช่น การจัดโต๊ะเรียน ให้เอื้อต่อการทำงานเป็นกลุ่ม 2) การกำหนดให้นักเรียนจัดทำโครงการงาน Project Based Learning 1 โครงการต่อปี 3) ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ ในการค้นหา วิเคราะห์ สังเคราะห์ เนื้อหา และนำเสนอด้วย 4) มีวิชาเลือกเสรี และกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาทักษะชีวิต 4) เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นให้เกิดการคิดเชิงลึก คิดเป็นระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดอย่างสร้างสรรค์ ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ ความร่วมของผู้ปกครองในทุกด้าน การมีเป้าหมายการเรียนรู้ชัดเจน

ตอนที่ 3 กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาเพื่อนำไปสู่การมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปสู่การมีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ที่พัฒนาขึ้นมาเป็นกลยุทธ์ระยะกลาง 3 ปี พ.ศ.2559-2561 สรุปได้ 1 วิสัยทัศน์ 6 พันธกิจ 22 กลยุทธ์ 89 แนวปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปสู่การมีทักษะในศตวรรษที่ 21 สำหรับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ที่พัฒนาขึ้นมาเป็นกลยุทธ์ระยะกลาง 3 ปี พ.ศ.2559-2561 มีจำนวน 6 พันธกิจ 22 กลยุทธ์ และ 83 แนวปฏิบัติ มีรายละเอียดดังนี้ **วิสัยทัศน์** โรงเรียนสามารถบูรณาการ ICT เข้ากับการจัดการศึกษา ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในทุกขอบข่ายการจัดการศึกษา 4 ด้าน ดังนี้ วิชาการ งบประมาณ บุคคล และบริหารงานทั่วไป โดยมีเป้าหมายให้นักเรียนเกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 **พันธกิจที่ 1** สร้างค่านิยมร่วม กำหนดทิศทาง และนโยบายการบูรณาการ ICT ร่วมกัน เพื่อตอบสนองต่อแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 **พันธกิจที่ 2** พัฒนา ICT ทั้งระบบเพื่อตอบสนองการจัดการศึกษาของโรงเรียนในศตวรรษที่ 21 ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน ระบบเครือข่าย อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล และแหล่งเรียนรู้ดิจิทัล ประกอบด้วย 5 กลยุทธ์ 18 แนวปฏิบัติ **พันธกิจที่ 3** พัฒนาหลักสูตรให้มีบูรณาการ ICT ในทุกกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย 5 กลยุทธ์ 22 แนวปฏิบัติ **พันธกิจที่ 4** สร้างภาคีเครือข่ายความร่วมมือด้าน ICT ระหว่างสถาบันการศึกษา องค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐ เอกชนและชุมชน **พันธกิจที่ 5** ใช้ ICT เพื่อยกระดับคุณภาพ ศักยภาพและขยายขีดความสามารถในการบริหารจัดการ และการบริการของโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพในระดับสากล **พันธกิจที่ 6** ยกระดับและพัฒนาผู้บริหาร ผู้สอนและบุคคลกรให้มีคุณลักษณะของความเป็นมืออาชีพ **22 กลยุทธ์** มีรายละเอียดดังนี้ 1) ร่วมสร้าง ICT Roadmap 2) นโยบายมุ่งสู่ปฏิบัติ 3) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ICT ให้มีความมั่นคง มีประสิทธิภาพและทันสมัย 4) ใช้งานเทคโนโลยีอย่างเต็มศักยภาพ 5) แผนบำรุงดูแลรักษาวัสดุอุปกรณ์และโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ 6) สื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ 7) สร้างบรรยากาศการเรียนรู้นอกห้องเรียน 8) บูรณาการ ICT ตามแนวทางของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 9) สร้างแรงจูงใจในการบูรณาการ ICT ในการเรียนการสอน 10) เรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 11) วินัยและจิตสำนึกในการใช้ ICT อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม 12) รณรงค์ให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ 13) ICT สร้างสัมพันธ์เครือข่าย 14) ICT พัฒนาการสื่อสารประชาสัมพันธ์ 15) ศูนย์ ICT บริการเบ็ดเสร็จ 16) ส่งเสริมการใช้ ICT เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการบริการด้านการศึกษา 17) กำกับ ติดตาม ประเมินผลและตรวจสอบผลการดำเนินงานด้าน ICT 18) ผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้าน ICT กับการจัดการศึกษา 19) ทักษะ ICT ขั้นสูงกับผู้บริหาร 20) ICT เสริมสร้างสมรรถนะบุคลากร 21) ยกระดับผู้สอนสู่มาตรฐานสากล และ 22) พัฒนาภาวะผู้นำของครู

อภิปรายผลการวิจัย

จากสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายผลเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้

1. มาตรฐานสำหรับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน สำหรับเสริมสร้างทักษะที่มีความจำแห่งศตวรรษที่ 21

จากผลการศึกษาทฤษฎี และแนวคิด เกี่ยวกับมาตรฐาน และตัวบ่งชี้การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน จากเอกสาร วรรณกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การรับรองจากผู้ทรงคุณวุฒิ และการวิเคราะห์ห้วงองค์ประกอบสรุปได้ 4 ด้าน 20 มาตรฐาน 61 ตัวบ่งชี้ โดยเรียงลำดับความสำคัญจากน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปน้อย ดังนี้ 1) การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน 2) สมรรถนะผู้บริหาร 3) สมรรถนะผู้สอน และ 4) สมรรถนะผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินโรงเรียนมาตรฐานสากล (World Class Standard School: W-CSS) 3 ด้านคือ ด้านผลลัพธ์ที่เกิดกับนักเรียนในการพัฒนาศักยภาพให้เป็นพลเมืองโลกที่สมบูรณ์ ด้านการพัฒนาหลักสูตรและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยเน้นคุณภาพของครู และด้านการบริหารที่เน้นคุณภาพของความเป็นเลิศของผู้บริหารโรงเรียน ระบบบริหาร ปัจจัยพื้นฐานที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และเครือข่ายพัฒนาในการจัดการศึกษา (เกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของโครงการโรงเรียนมาตรฐานสากล ปี 2557-2558, 2557)

มาตรฐานด้านที่ 1 การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารงานทั่วไป ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านกระบวนการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนรู้ และด้านความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน เมื่อพิจารณาถึงค่าน้ำหนักของตัวบ่งชี้ใน 3 ลำดับแรก คือ โรงเรียนมีการจัดทำแผนงบประมาณสำหรับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสมเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายด้านการบริหารจัดการที่กำหนดไว้ มีระบบการบำรุงรักษาความมั่นคงของระบบเครือข่าย รวมถึงการสนับสนุนทางเทคนิคการใช้อุปกรณ์ ICT ในระหว่างทำการเรียนการสอน และโรงเรียนมีระบบการกำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน ปรับปรุงและรายงานผลอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ เช่น มีกำหนดการประชุมหรือเกี่ยวกับปัญหาด้าน ICT จะเห็นได้ว่าสอดคล้องกับการจัดการศึกษาโดยทั่วไป ที่แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านงบประมาณ ด้านบุคลากร และบริหารทั่วไป ตามกฎกระทรวงศึกษาธิการ และยังสอดคล้องกับศาสตราจารย์วิจิตร ศรีสอาน (2543) ที่กล่าวถึงองค์ประกอบของการปฏิรูปการศึกษา ดังนี้ หลักสูตร การเรียนการสอน ครูและบุคลากร เทคโนโลยี ทรัพยากร และการบริหาร ในขณะที่ตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญน้อยที่สุด คือ โรงเรียนใช้ซอฟต์แวร์ต่างๆถูกต้องตามลิขสิทธิ์ เป็นเพราะสถานศึกษาจะ

ได้รับสิทธิพิเศษในการใช้โปรแกรมต่างๆฟรี หรือ เสียค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าสถานประกอบการ ห้างร้าน หรือหน่วยงานเอกชนต่างๆ เพราะถือว่าใช้เพื่อการศึกษา ไม่ได้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ และปัจจุบัน Open Source Software, Freeware และ Shareware รวมถึง Open Content ก็มีให้เลือกมากมาย เป็นเหตุให้มีความสำคัญในตัวบ่งชี้ดังกล่าวมีค่าน้อยที่สุด

มาตรฐานด้านที่ 2 สมรรถนะผู้บริหาร ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความเป็นผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ ด้านการส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้ยุคดิจิทัล ด้านการเป็นผู้บริหารมืออาชีพ ด้านการพัฒนาและใช้เครื่องมือดิจิทัลกับการจัดการศึกษา และด้านการเป็นพลเมืองดิจิทัล เมื่อพิจารณาถึงค่าน้ำหนักของตัวบ่งชี้ใน 3 ลำดับแรก คือส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีในการทำการวิจัยในชั้นเรียน และการประเมินผลการดำเนินงาน ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารเพื่อประสานความร่วมมือกันภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนกับองค์กรภายนอก และร่วมกันสร้างตัวชี้วัด การเก็บรวบรวมวิเคราะห์ แผลผลข้อมูล รวมถึงการแบ่งปันผลข้อมูล เพื่อให้เกิดการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน ของครูและการเรียนรู้ของผู้เรียนจะเห็นได้ว่าตัวบ่งชี้ใน 3 ลำดับแรก เรียกร้องให้ผู้บริหารนำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินงาน และนำผลการวิจัยมาพิจารณาต่อยอด รวมถึงนำผลการประเมิน ข้อมูลสารสนเทศมาใช้เพื่อปรับปรุงการบริหารงานและการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นผู้บริหารจึงต้องเป็นผู้ที่มีวิสัยทัศน์ มีความรู้ความสามารถด้าน ICT กับการจัดการศึกษา สามารถเป็นแบบอย่างให้กับครู บุคลากร และนักเรียนได้ ซึ่งหมายถึงผู้บริหารเองต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนตั้งแต่ต้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุวิทย์ ยอดสละ (2554) ที่พบว่า ผู้บริหารหรือผู้นำ ต้องกล้าที่จะเปลี่ยนแปลง คิดนอกกรอบ มีวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์ หมายถึงผู้บริหารจำเป็นต้องมี วิสัยทัศน์แนวข้าง (Lateral Thing) คือต้องมีความคิดต่าง คิดหักมุม คิดเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่มีเจตนาที่มุ่งมั่นตั้งใจจริง เน้นการทำงานเป็นทีม ให้ทุกฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วม และต้องประยุกต์ใช้ ICT ในการจัดการเรียนการสอน จึงจะสามารถพัฒนาโรงเรียนสู่ความเลิศได้ ทั้งนี้ทั้งนั้นผู้บริหารเพียงคนเดียวก็ไม่สามารถที่จะนำโรงเรียนสู่ความเลิศได้ ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย ให้ทุกภาคฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วม (นิจิรา บำรุงกิจ, 2556: 39-55) กล่าวโดยสรุปได้ว่าการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 นี้จำเป็นต้องอาศัยผู้บริหารที่มีวิสัยทัศน์ และมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถจัดการกับเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อให้การดำเนินงานต่างๆสะดวกขึ้น

มาตรฐานด้านที่ 3 สมรรถนะผู้สอน ประกอบด้วย ด้านการเป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจและเป็นแบบอย่างของพลเมืองยุคดิจิทัล ด้านการเป็นครูมืออาชีพ และด้านการเป็นผู้นำทางการศึกษา เมื่อพิจารณาถึงค่าน้ำหนักของตัวบ่งชี้ใน 3 ลำดับแรก คือสามารถออกแบบและจัดการเรียนการสอนโดย

นำเทคโนโลยีมาใช้ให้เหมาะสม ส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนเกิดความคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรม และมีรูปแบบการทำงานและการเรียนรู้ของยุคดิจิทัล ส่งเสริมให้เกิดการใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการสื่อสาร การทำงาน และการเรียนรู้ เพราะวิธีแสวงหาความรู้ของนักเรียนในยุคนี้ได้เปลี่ยนไป ตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เรียกว่า Digital Learning Environment ดังนั้นมาตรฐานที่ 3 นี้จะเน้นการเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ของครู และกระบวนการสอนของครูที่มุ่งให้เกิดผลลัพธ์ที่พึงประสงค์สำหรับศตวรรษที่ 21 ต่อนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ รัฐธรรมนูญ แห่งอินทร์ (2556) ที่กล่าวว่า ทักษะที่มีความจำเป็นสำหรับนักเรียนในศตวรรษที่ 21 นี้คือ ทักษะชีวิตและการทำงาน ทักษะการเรียนรู้นวัตกรรม และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ซึ่งคำว่าทักษะนั้นก็คือ การฝึกฝนและลงมือทำด้วยตัวเอง ดังนั้นครูจึงมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนบทบาทของตัวเอง จากครูเป็นศูนย์กลาง สู่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยครูต้องทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) และ โค้ช (Coach) ในการเรียนรู้ ดังนั้นครูจึงเป็นหัวใจที่สำคัญที่สุดของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่จะออกแบบการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ เลือกใช้เครื่องมือ ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน

มาตรฐานด้านที่ 4 การสมรรถนะผู้เรียน ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ ทักษะในการใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน ทักษะในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ และความเป็นพลเมืองดิจิทัล และผลสัมฤทธิ์เมื่อพิจารณาถึงค่าน้ำหนักของตัวบ่งชี้ใน 3 ลำดับแรก คือ ใช้เทคโนโลยีในการช่วยระบุปัญหาที่แท้จริง และวางแผนงานเพื่อค้นหาคำตอบและแก้ไขปัญหา ใช้เทคโนโลยีรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคำตอบ และ/หรือตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้ วางแผน ค้นหา จัดระเบียบ วิเคราะห์ ประเมินสังเคราะห์ และใช้ข้อมูลอย่างมีจริยธรรม จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ จากตัวบ่งชี้ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดทักษะ ไม่มุ่งเน้นเนื้อหาสาระวิชาเป็นสำคัญ คือ ผู้เรียนต้องมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตัวเอง จากสิ่งแวดล้อมที่เต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสารต่างๆ โดยต้องมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นแห่งศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและการทำงาน ซึ่งทั้งทักษะหลักๆทั้ง 3 ทักษะนี้ จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต้องอาศัย ICT เป็นตัวช่วย (Voogt & Roblin, 2012) ทำให้เกิดกระบวนการสืบค้น การเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงานร่วมกัน สื่อสาร สร้างนวัตกรรม แก้ไขปัญหา สร้างเครือข่าย นำเสนอและแบ่งปันข้อมูลได้ และที่สำคัญที่สุดคือการใช้เทคโนโลยีและข้อมูลข่าวสารอย่างถูกต้อง มีจริยธรรม และคำนึงถึงส่วนรวมด้วย

2. การเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน ระหว่างโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) กับ โรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษา ประเภทสามัญ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ในด้านการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.1 ผลการเทียบเคียงสมรรถนะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนเพื่อนำไปสู่ทักษะของนักเรียนศตวรรษที่ 21 ระหว่างโรงเรียนประถม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน โรงเรียนที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) (โรงเรียน A, B, C และD) และโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ (โรงเรียน S) โดยสรุปพบว่า ในภาพรวมโรงเรียนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัด สช. มีคะแนนรวมเฉลี่ยของสภาพการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษา ในระดับที่ต่ำกว่า โรงเรียนที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล และโรงเรียนประถมศึกษาในประเทศสิงคโปร์ ทั้ง 4 ด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ กระบวนการการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา รองลงมาคือ สมรรถนะผู้บริหาร สมรรถนะนักเรียน และสมรรถนะผู้สอน และเมื่อพิจารณาเป็นรายตัวบ่งชี้ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยรวมกระบวนการการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา ส่วนใหญ่ต่ำกว่าโรงเรียนที่ได้รับรางวัลโรงเรียนมาตรฐานสากล ซึ่งสอดคล้องกับผลการ ประเมินความสามารถการแข่งขันด้านการศึกษาของ World Economic Forum (WEF) พ.ศ.2558 ด้านคุณภาพระบบการศึกษาระดับประถมศึกษา (Primary Education) ของไทยอยู่ที่อันดับ 89 ของโลกจาก 140 ประเทศ ประเทศสิงคโปร์อยู่ในลำดับที่ 2 เมื่อพิจารณาในด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้องพบว่า ด้านคุณภาพการสอนวิชาคณิตและวิทยาศาสตร์อยู่ในลำดับที่ 1 การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตในโรงเรียนอยู่ในลำดับที่ 2 การบริหารโรงเรียนอยู่ในลำดับที่ 4 การมีระบบในบริการฝึกรอบรรณเฉพาะทาง อยู่ในลำดับที่ 8 ในขณะที่ประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 79 77 54 และ 70 ตามลำดับ (Schwab, 2015) และเมื่อเทียบในระดับอาเซียนประเทศสิงคโปร์อยู่ในลำดับที่ 1 ในขณะที่ประเทศไทยอยู่ในลำดับ 7 ในอาเซียนจาก 10 ประเทศ สูงกว่าเวียดนาม กัมพูชาและพม่า และได้เสนอสิ่งที่ประเทศไทยต้องรีบพัฒนาอย่างเร่งด่วน 3 ข้อ ได้แก่ อัตราเข้าเรียนประถม คุณภาพระบบการศึกษา คุณภาพประถมศึกษา ตามลำดับ เนื่องจากมีคุณภาพที่ "ต่ำผิดปกติ" ซึ่งสอดคล้องกับดัชนีการเรียนรู้ของเพียร์สัน (Pearson's Learning Curve Index) พ.ศ. 2555 ที่ประเมินผลการเรียนรู้ที่ต้องใช้สติปัญญา (Cognitive skills) การคิดวิเคราะห์และโอกาสเข้าถึงการศึกษ (Educational attainment) ประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 37 จาก 40 ประเทศ (ธนวิจิตา วงศ์ประสงค์, 2556) และเมื่อพิจารณาในบริบทภายในประเทศไทย จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของโรงเรียนเอกชน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2558 ใน 5 รายวิชา คือ วิชาภาษาไทย วิชาสังคมศึกษา ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ พบว่าวิชา

คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า ร้อยละ 50 ที่ ร้อยละ 49.20 และ 45.97 ตามลำดับ และเมื่อเทียบกับโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าในทุกรายวิชา เพราะโรงเรียนเอกชนต้องพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนเพื่อที่จะสามารถแข่งขันกับโรงเรียนรัฐบาลได้ ผู้อำนวยการโรงเรียนแย้มสะอาด รังสิต กล่าว “โรงเรียนเอกชนต้อง *Plus 1* หมายถึง โรงเรียนเราต้องดีกว่าโรงเรียนรัฐบาลอย่างน้อย 1 ก้าว และต้องพึ่งพาตัวเองให้ได้ภายใต้ข้อจำกัดด้านงบประมาณ” (ศุภลักษณ์ ชูเดช, สัมภาษณ์, 2558) ส่วนเมื่อเทียบกับโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา(สกอ.) หรือกลุ่มโรงเรียนสาธิต พบว่ามีคะแนนต่ำกว่าในทุกรายวิชา (สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ, 2558) จากผลคะแนนดังกล่าวพบว่าสอดคล้องกับผลการวิจัย ที่พบว่ากระบวนการการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา และสมรรถนะของผู้บริหาร ส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียน และเมื่อนำพิจารณาในรายละเอียดพบว่าสภาพการบูรณาการ ICT ในตัวบ่งชี้ที่ 18 คือการสร้างเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้ที่จะช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งในและต่างประเทศ ที่ได้ระดับคะแนนปานกลาง ส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียนเช่นกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลคะแนน O-NET ดังข้างต้นที่โรงเรียนในสังกัด สกอ. มีคะแนนสูงกว่าในทุกรายวิชาเนื่องจาก กลุ่มโรงเรียนสาธิตจะมีความใกล้ชิดและได้รับความช่วยเหลือสนับสนุนด้านวิชาการจากทางมหาวิทยาลัยต้นสังกัด และยังพบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง ของผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีเพียงร้อยละ 10.4 เท่านั้น

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ มีช่วงห่างมากที่สุด ที่ร้อยละ 31.20 เมื่อเทียบกับโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบในปัจจุบันส่งเสริมความสำเร็จของโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ คือโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ ทุกโรงเรียนไม่ว่าจะเป็นโรงเรียนของรัฐบาลหรือเอกชน จะได้รับการสนับสนุน และการจัดสรรทรัพยากรการเรียนโดยทั้งถึงและเท่าเทียมกัน รวมถึงให้การสนับสนุนในโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของโรงเรียนด้วย เช่น อาคารสถานที่ โครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT เป็นต้น “...เพราะรัฐบาลถือว่านักเรียนทุกคนคือทรัพยากรที่สำคัญของชาติ ทั้งยังให้อิสระในการบริหารงานโรงเรียนอย่างเต็ม” จากสรุปบทสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ ในส่วนของโรงเรียนเอกชนประเทศไทย มีการดำเนินงานภายใต้ข้อจำกัดหลายอย่าง ทั้งการบริหารและการพัฒนาทางวิชาการ รวมถึงข้อกำหนดและระเบียบต่างๆที่มีลักษณะควบคุมสถานศึกษามากกว่าส่งเสริมหรือกำกับดูแล เช่น รัฐบาลกำหนดอัตราเงินอุดหนุนรายบุคคลคิดเป็นร้อยละ 70 ของค่าใช้จ่ายรายหัวของนักเรียนในโรงเรียนรัฐบาลระดับประถมศึกษา ซึ่งมีส่วนต่างอยู่ร้อยละ 30 ซึ่งส่วนต่างนี้ไม่รวมค่าใช้จ่ายพื้นฐานอื่นๆ ทั้งยังกำหนดเพดานการเก็บค่าธรรมเนียมการ

เรียน ตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานการช่วยเหลือนักเรียนในโรงเรียนเอกชนเป็นเงินอุดหนุนรายบุคคล พ.ศ.2558 ทำให้รายรับและรายจ่ายของโรงเรียนเอกชนไม่สมดุลกัน ทั้งยังได้รับผลกระทบจากนโยบายของรัฐที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

2.2 การศึกษาวิถีปฏิบัติที่เป็นเลิศและปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนเพื่อนำไปสู่ทักษะของนักเรียนศตวรรษที่ 21

จากการสัมภาษณ์วิถีปฏิบัติที่เป็นเลิศและปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนเพื่อนำไปสู่ทักษะของนักเรียนศตวรรษที่ 21 ของโรงเรียนเอกชนในประเทศสิงคโปร์ ด้านกระบวนการการบูรณาการ ICT สมรรถนะผู้บริหาร และสมรรถนะนักเรียน และโรงเรียน W-CSS ในด้านสมรรถนะครูผู้สอน สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ด้านการบริหารงานทั่วไป วิถีปฏิบัติที่เป็นเลิศ คือ 1) มีการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ ค่านิยม และนโยบายที่เน้นการพัฒนาทักษะของผู้เรียนศตวรรษที่ 21 อย่างชัดเจน 2) มีการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อดำเนินงานพัฒนายุทธศาสตร์และกลยุทธ์ขึ้นมาโดยให้สอดคล้องกับแผนแม่บทเพื่อการพัฒนา ICT เพื่อการศึกษา (4th Master Plan for ICT in Education) 3) การประเมินผลและความคืบหน้าในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการใช้งานเทคโนโลยีอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง 4) มีการจัดสรรงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ 5) มีนโยบายป้องกันการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์รวมถึงเสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต 6) ระบบงานข้อมูลสารสนเทศ (MIS) เพื่อการบริหารและการบริการ **ที่ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ** คือ การที่รัฐบาลให้ความสำคัญส่งเสริมสนับสนุนการใช้ ICT อย่างเป็นระบบ การมีแผนแม่บทเพื่อการพัฒนา ICT กับการจัดการศึกษา ที่ชัดเจนและมีการพัฒนาต่อเนื่องไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับที่ลินดา ดาร์ลิง-แฮมมอนด์ (2554) ได้กล่าวไว้ว่า

“เราต้องการนโยบายระดับชาติที่ช่วยให้โรงเรียนสามารถรับมือกับความต้องการด้านสติปัญญาในศตวรรษที่ 21... เพราะการปรับเปลี่ยนความรู้ความสามารถเหล่านี้ในตัวผู้เรียนไม่อาจเกิดขึ้นเองได้ต้องเปลี่ยนแปลงที่ข้างบนก่อนโดยเริ่มจากนโยบายระดับชาติ”

(ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21=21st century skills: Rethink how students learn, 2554)

และสอดคล้องกับกรอบวิสัยทัศน์ด้านการศึกษาของสิงคโปร์ที่สร้างขึ้นเพื่อเตรียมประเทศให้พร้อมสู่ศตวรรษที่ 21 คือ สอนให้น้อยลง เรียนรู้ให้มาก (Teach Less, Learn More) จากวิสัยทัศน์ดังกล่าวนำไปสู่นโยบาย และแนวปฏิบัติเพื่อให้การเปลี่ยน และได้ผลลัพธ์ตามเป้าหมายที่วางไว้ และวิสัยทัศน์

มีความเป็นรูปธรรม โดยใช้กริยาเพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจน ในขณะที่วิสัยทัศน์ของประเทศไทย จากแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับปรับปรุง (2552-2559) “มนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข” หรือคุณลักษณะของผู้เรียนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 คือ “คนดี คนเก่ง และ คนมีความสุข” พระราชบัญญัติ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีเนื้อหาและคำที่นำมาใช้ เช่น คำว่า ดี เก่ง สุข เป็นคำวิเศษณ์ มีความกว้าง และเป็นนามธรรมยากแก่การตีความ ซึ่งส่งผลให้ทิศทางการพัฒนาการศึกษาของไทยไม่มีชัดเจน

ด้านโครงสร้างพื้นฐาน วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ 1) โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ อินเทอร์เน็ต ระบบสารสนเทศ เพียงพอ มีคุณภาพ และพร้อมใช้งานอยู่เสมอ 2) มีระบบการดูแลรักษาระบบ 3) มีการสนับสนุนทางเทคนิคการใช้อุปกรณ์ ICT ในระหว่างทำการเรียนการสอน 4) โรงเรียนจัดให้มีบุคลากร ดำเนินงานด้านนี้โดยเฉพาะ โดยไม่มีภาระการสอน 5) มีการจัดตารางเวลา การยืม-คืน วัสดุอุปกรณ์อย่างเป็นระบบ 6) มีระบบการจัดตารางเวลาการใช้ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ 6) จัดสภาพบรรยากาศของห้องเรียนให้เอื้อต่อการบูรณาการ ICT ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ คือ การได้รับงบประมาณสนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต่างจากรัฐบาล การมีหน่วยงานดูแลดูแลรักษา ด้าน ICT ให้มีประสิทธิภาพและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ โรงเรียนตั้งอยู่ในเขตที่มีความพร้อมด้านเครือข่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ต ซึ่งสอดคล้องกับ เซอร์วิล เลมที่ ที่กล่าวว่า อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยี เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตของคน ในศตวรรษที่ 21 อย่างแยกกันไม่ได้ ดังนั้น ดังนั้นในบริบทของการศึกษาจึงควรยอมรับในศักยภาพของอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีและพัฒนาโครงสร้างของโรงเรียนและห้องเรียนที่ผลักดันการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21=21st century skills: Rethink how students learn, 2554) แต่เทคโนโลยีเพียงอย่างเดียวก็ไม่สามารถทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ได้ บุคลากรผู้ทำหน้าที่สนับสนุนให้คำปรึกษาการใช้งานด้านเทคนิค การซ่อมบำรุงรักษา อุปกรณ์และดูแลความมั่นคงของระบบเครือข่ายเป็นส่วนสำคัญไม่น้อยไปกว่าผู้บริหาร และผู้สอน ที่จะให้โรงเรียนประสบความสำเร็จ และนักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ (เรื่องชัย ทรัพย์นิรันดร์, 2557)

ด้านการเรียนการสอน วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ 1) หลักสูตรของโรงเรียนมีเนื้อหาครอบคลุมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และเอื้อให้เกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี 2) ครูผู้สอนมีอิสระในการออกแบบบทเรียนด้วยตัวเอง 3) มีการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ชัดเจน 4) มีวิชาเสริมสร้างทักษะและวิชาเลือกเสรีให้นักเรียนเลือกเรียนตามความสนใจ 5) การประเมินตามสภาพจริง ประเมินจากผลงานของนักเรียน ที่ร้อยละ 90 และสอบภาคทฤษฎีเพียงร้อยละ 10 ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ ครูมีความรู้

ความสามารถเชี่ยวชาญเนื้อหาที่ตนเองสอน ครูมีความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์เบื้องต้นในระดับดี โครงสร้างหลักสูตรเอื้อต่อการพัฒนาทักษะทางวิชาการและทักษะชีวิต ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าว สอดคล้องกับ โรเบิร์ต มาร์ซาโน นักวิจัยด้านการศึกษา ได้ทำการศึกษาดังกล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ ของนักเรียน พบว่า หลักสูตรที่ผ่านการรับรองและเห็นผลจริง (guaranteed and viable curriculum) คือปัจจัยที่สำคัญ ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21=21st century skills: Rethink how students learn, 2554) ซึ่ง สอดคล้องกับข้อค้นพบจากโรงเรียนมาตรฐานสากล จากข้อมูลทฤษฎีภูมิและปฐมภูมิพบว่าโรงเรียน มาตรฐานสากลนำหลักสูตรจากต่างประเทศ และการประเมินผลที่อิงมาตรฐานสากลเข้ามาใน กระบวนการเรียนการสอน ซึ่งการกระทำดังกล่าวมีการลงทุนค่อนข้างสูง แต่ก็คุ้มค่าที่จะลงทุน

ด้านกระบวนการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ 1) มีวิชาเสริมสร้างทักษะและวิชาเลือกเสรีให้ นักเรียนเลือกเรียนตามความสนใจ 2) ส่งเสริมให้นักเรียนใช้ ICT เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ด้วย ตนเอง 3) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ปัจจัย ส่งเสริมความสำเร็จ นักเรียนมีความสนใจ ใส่ใจ ในการเรียน นักเรียนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้ง่าย ครอบครัวมีความพร้อมในการสนับสนุนด้านการเรียนรู้ ซึ่งจะเห็นได้ว่ากระบวนการเรียนการสอนของ ประเทศสิงคโปร์สอดคล้องกับหลักการและแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนร่วมสมัย ที่ยึดผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง เช่น การเรียนรู้แบบนำตนเอง การเรียนรู้ที่เน้นประสบการณ์ตรง การเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน และการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นต้น

ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ 1) โรงเรียนมีเว็บไซต์ อีเมล เป็นของตนเอง 2) มีการแต่งตั้งผู้ดูแลระบบโดยเฉพาะ 3) มีคลังสื่อและเว็บไซต์สำหรับนักเรียนโดยเฉพาะ Student's E learning Portal นอกจากนี้ยังมี OPEC หรือ E-library ที่นักเรียนสามารถยืมคืนและอ่านหนังสือได้ ทุกที่ทุกเวลา หรือ Ubiquitous learning 4) มีคลังสื่อ และข้อมูล Present in Education หรือ PiE สำหรับผู้ปกครองโดยเฉพาะ ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ มีหน่วยงานพัฒนาสื่อการเรียนการสอนดิจิทัล โดยเฉพาะ เพราะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เน้นการแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง ที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติเอง เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง รวมถึงการ เรียนรู้เป็นกลุ่ม ดังนั้นการมีแหล่งเรียนรู้สำหรับนักเรียน (Student Learning Center) เพื่อใช้ในการ สืบเสาะ ค้นคว้า หาข้อมูล เปิดมุมมองและแนวคิดใหม่ๆ จึงถือเป็นระบบสนับสนุน ที่มีความจำเป็น อย่างยิ่ง

ด้านความร่วมมือภาครัฐ เอกชน และชุมชน วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ 1) ร่วมมือกับหน่วยงาน ภายนอกส่งผู้เชี่ยวชาญสอนวิชาเฉพาะด้าน 2) ร่วมมือกับชุมชนในการระดมทุนเพื่อพัฒนากิจกรรม

ต่างๆของโรงเรียน 3) การทำ MOU กับโรงเรียนในต่างประเทศเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และทำกิจกรรมร่วมกัน ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ นักเรียนส่วนใหญ่มาจากชุมชนรอบโรงเรียน ทำให้ได้รับความร่วมมืออันดีจากหน่วยงานรอบๆโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการให้การช่วยเหลือในการหาโรงเรียนในต่างประเทศเพื่อ MOU สอดคล้องกับความคิดของ นายกรัฐมนตรีแห่งสหราชอาณาจักร กอร์ดอน บราวน์ที่ กล่าวว่า “โลกต้องเชื่อมต่อและร่วมมือกัน” อ้างถึงใน (ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21=21st centuray skills: Rethink how students learn, 2554) เพราะศตวรรษที่ 21 นี้เป็นยุคที่โลกต้องพึ่งพาอาศัยกันทางเทคโนโลยี เศรษฐกิจ นิเวศวิทยา และการเมือง และโรงเรียนคือสถานที่ที่จะปลูกฝังทัศนคตินี้

ด้านที่ 2 สมรรถนะผู้บริหาร วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ 1) ผู้บริหารเป็นความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์เบื้องต้นในระดับดี สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ผู้บริหารให้ความสำคัญกับครูและนักเรียน 3) ผู้บริหารสร้างบรรยากาศของสังคมแห่งการเรียนรู้ คือ จัดให้มีการอบรมอย่างต่อเนื่อง จัดหาวัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีต่างๆเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เป็นต้น 3) ส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชา 4) ติดตามประเมินผลการเรียนการสอนอย่างใกล้ชิด ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ ผู้บริหารมีภาวะผู้นำ และมีประสบการณ์ด้านการศึกษาสูง ผู้บริหารมีความรู้ความเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีต่างๆ เป็นอย่างดี มีระบบคัดเลือกจากผู้ที่มีความสามารถอย่างแท้จริง เพราะการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 นี้ จำเป็นต้องอาศัยผู้บริหารมืออาชีพ ที่มีภาวะผู้นำ สามารถรับมือและบริหาร วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำมาพัฒนาปรับปรุงโรงเรียน ท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกได้ จึงควรมีลักษณะดังต่อไปนี้ เป็นต้นแบบของการใช้ ICT ในโรงเรียน สร้างแรงบันดาลใจให้ครู บุคลากร และนักเรียน มีภาวะผู้นำเชิงวิสัยทัศน์ ปรับตัวเปิดรับนวัตกรรมใหม่ๆ ได้อย่างรวดเร็ว (Early Adopters) (ธีระ รุญเจริญ, 2557:160-169)

ด้านที่ 3 สมรรถนะครูผู้สอน 1) ครูผู้สอนออกและเขียนแบบแผนเอง 2) มีอิสระในการที่จะเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีต่างๆให้เหมาะสมกับกิจกรรม 3) มีความกระตือรือร้นอยากมากในการพัฒนาตนเอง 4) แต่งตั้งบุคลากรดูแลงานด้านการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร (School Staff Developer) 5) มีระบบ Buddy ที่คอยช่วยเหลือเพื่อนครูด้วยตนเอง ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ มีการพัฒนาครูอย่างต่อเนื่องและจริงจัง รัฐบาลเห็นความสำคัญของครู มีระบบคัดเลือกผู้ที่มีความสามารถมาเป็นครู ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบของการผลิตครูสำหรับศตวรรษที่ 21 ดังนี้ 1) ความสามารถพื้นฐานทางจริยธรรม 2) ความรู้ที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต 3) ความสามารถในการคิด 4) ความสามารถในการนำตนเอง และ5) ความสามารถที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพครู (ศิริพร สว่างจิตร์, 2556)

ด้านที่ 4 สมรรถนะนักเรียน วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ 1) สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกัน เช่น การจัดโต๊ะเรียน ให้เอื้อต่อการทำงานเป็นกลุ่ม 2) การกำหนดให้นักเรียนจัดทำโครงการงาน Project

Based Learning 1 โครงการงานต่อปี 3) ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ ในการค้นหา วิเคราะห์ สังเคราะห์ เนื้อหา และนำเสนอด้วย 4) มีวิชาเลือกเสรี และกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาทักษะชีวิต 4) เน้นนักเรียนเป็น ศูนย์กลาง เน้นให้เกิดการคิดเชิงลึก คิดเป็นระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดอย่างสร้างสรรค์ ปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จ ความร่วมของผู้ปกครองในทุกด้าน การมีเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน การที่นักเรียนจะประสบความสำเร็จในการเรียนได้นั้น ประกอบด้วย 3 ปัจจัยหลักๆ ดังนี้ 1) โรงเรียน 2) ผู้ปกครอง และ 3) ตัวนักเรียนเอง ซึ่งเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนช่วยให้นักเรียนเกิด ความสนใจ ความอยากรู้อยากเห็น และแรงจูงใจในการเรียนรู้ จนนำไปสู่การเรียนรู้ที่ลึกซึ้ง (ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21=21st century skills: Rethink how students learn, 2554)

3. กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาเพื่อนำไปสู่ ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สำหรับโรงเรียนเอกชนระดับประถมศึกษาประเภทสามัญ สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

กลยุทธ์นี้พัฒนาขึ้นโดยใช้กระบวนการการเทียบเคียงสมรรถนะกับโรงเรียนมาตรฐานสากลและ โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์ ด้วยเห็นว่าทั้งโรงเรียนมาตรฐานสากลและโรงเรียนในประเทศสิงคโปร์มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่อยู่ในระดับสูง โดยให้โรงเรียนมาตรฐานสากลเป็นตัวแทนใน บริบทของประเทศไทย โรงเรียนในประเทศสิงคโปร์เป็นตัวแทนในบริบทสากล และจากผลการวิจัย พบว่า กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียน ประถมเพื่อนำไปสู่การมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 สรุปได้ 1 วิสัยทัศน์ 6 พันธกิจ 22 กลยุทธ์ 89 แนว ปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ **วิสัยทัศน์** โรงเรียนสามารถบูรณาการ ICT เข้ากับการจัดการ การศึกษา ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในทุกขอบข่ายการจัดการศึกษา 4 ด้าน ดังนี้ วิชาการ งบประมาณ บุคคล และบริหารงานทั่วไป โดยมีเป้าหมายให้นักเรียนเกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

พันธกิจ 1) สร้างค่านิยมร่วม กำหนดทิศทาง และนโยบายการบูรณาการ ICT ร่วมกัน เพื่อตอบสนอง ต่อแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 2) พัฒนา ICT ทั้งระบบเพื่อตอบสนองการจัดการศึกษาของ โรงเรียนในศตวรรษที่ 21 ในด้านโครงสร้างพื้นฐาน ระบบเครือข่าย อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล และแหล่งเรียนรู้ดิจิทัล 3) พัฒนาหลักสูตรให้มีบูรณาการ ICT ในทุกกิจกรรมการเรียน การสอน 4) สร้างภาคีเครือข่ายความร่วมมือด้าน ICT ระหว่างสถาบันการศึกษา องค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐ เอกชนและชุมชน 5) ใช้ ICT เพื่อยกระดับคุณภาพ ศักยภาพและขยายขีดความสามารถในการบริหาร จัดการ และการบริการของโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพในระดับสากล และ 6) ยกระดับและพัฒนา ผู้บริหาร ผู้สอนและบุคลากรให้มีคุณลักษณะของความเป็นมืออาชีพ

ซึ่งพบว่าสอดคล้องกับและสอดคล้องกับผลการศึกษาปัจจัยแห่งความสำเร็จในการปฏิรูปการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 จาก 12 ประเทศ ที่พบว่ามีการดำเนินงานที่สอดคล้องกัน 7 ประการ ดังนี้ 1) เพิ่มประสิทธิภาพของระบบการบริหารโรงเรียน 2) พุ่มเทศสนับสนุนผู้เรียนที่ด้อยโอกาสให้มีโอกาสทัดเทียมยิ่งขึ้น 3) ยกระดับคุณภาพครู 4) การใช้ระบบข้อมูลสารสนเทศที่แม่นยำในการพัฒนาติดตามผลและประเมินผล 5) การปรับระบบการทดสอบและหลักสูตร 6) การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้และการรณรงค์เพื่อมุ่งไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ และ 7) การนำ ICT มาใช้เพื่อการจัดการเรียนรู้ (Peason, 2012; McKinsey, 2007 อ้างถึงใน ไพฑูรย์ สีนลารัตย์, 2556) และ ศาตราจารย์ ดร.ธีระ รุญเจริญ (2557) ได้กล่าวถึงปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้การปฏิรูปการศึกษาของไทยในศตวรรษที่ 21 ประสบความสำเร็จ คือ 1) การมีส่วนร่วมของทุกภาคฝ่าย และผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในโรงเรียน 2) การมีมาตรฐานและระบบประกันคุณภาพ 3) การระดม จัดสรร และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรการเรียนรู้ และ 4) การนำ ICT มาใช้กับการจัดการศึกษา (ธีระ รุญเจริญ, 2557:44-45) และในการสร้างโรงเรียนคุณภาพ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่เป็นเลิศอย่างโรงเรียนในประเทศฟินแลนด์ สิงคโปร์ ฮองกง และเยอรมัน เป็นต้น ที่มีกลยุทธ์และกระบวนการ ที่คล้ายคลึงกัน ดังนี้ เริ่มด้วย 1) การพัฒนาคุณภาพของโรงเรียน โดยผู้บริหารต้องเข้ามาดูแลกระบวนการเรียนการสอนอย่างใกล้ชิด ตั้งแต่เริ่มต้นวางแผนและออกแบบการสอน จนถึงขึ้นการประเมินผล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสอน 2) การกำหนดข้อมูลพื้นฐาน เช่น การกำหนดระบบการตรวจสอบคุณภาพ การกำหนดมาตรฐานการเรียนการสอน และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด เป็นต้น 3) การพัฒนาระดับคุณภาพครู ด้วยการฝึกอบรม รวมถึงพัฒนาระบบการคัดสรรครู และ 4) ปรับปรุงและยกระดับคุณภาพด้วยนวัตกรรม เมื่อมองในบริบทของประเทศไทย ด้วยกรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษา ในศตวรรษที่ 2 (พ.ศ.2552-2561) รัฐบาลมุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนาใน 4 ด้านหลัก ดังนี้ 1) พัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ 2) คุณภาพครูยุคใหม่ 3) คุณภาพสถานศึกษาและแหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ และ 4) พัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการยุคใหม่ เพื่อให้เด็กไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2552)

เมื่อพิจารณาเป็นรายกลยุทธ์แยกตามพันธกิจสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ตามลำดับดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1 ร่วมสร้าง ICT Road Map และ**กลยุทธ์ที่ 2** นโยบายมุ่งสู่ปฏิบัติ ใน**พันธกิจที่ 1** สร้างค่านิยมร่วม กำหนดทิศทาง และนโยบายการบูรณาการ ICT ร่วมกัน เพื่อตอบสนองต่อแนวทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยมีจุดเน้นในเรื่องของการวางแผนงานด้านการบูรณาการ ICT อย่างเป็นระบบซึ่งครอบคลุมกระบวนการบริหารงาน คือ การวางแผนกำหนดนโยบายแนวปฏิบัติ การกำหนดหน่วยงานและผู้รับผิดชอบ กระบวนการปฏิบัติงาน และการประเมินผล (ธีระ รุญเจริญ, 2557)

กลยุทธ์ที่ 3 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ICT ให้มีความมั่นคง มีประสิทธิภาพและทันสมัย **กลยุทธ์ที่ 4** ใช้งานเทคโนโลยีอย่างเต็มศักยภาพ **กลยุทธ์ที่ 5** แผนบำรุงดูแลรักษาวัสดุอุปกรณ์และโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ **กลยุทธ์ที่ 6** สื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ และ**กลยุทธ์ที่ 7** สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ในห้องเรียน ใน**พันธกิจที่ 2** มุ่งเน้นพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ทั้งระบบ รวมถึงทรัพยากรการเรียนรู้ดิจิทัล ให้สามารถรองรับและตอบสนองความต้องการในการบริหาร บริการ และการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเต็มศักยภาพ รวมถึงเร่งการเรียนรู้และขยายการเรียนรู้ในห้องเรียน (ICT Infrastructure Learning Resources) โดยกลยุทธ์ที่ 3-7 นี้เน้นเรื่องสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล เพิ่มความเท่าเทียมกันในการเข้าถึงเทคโนโลยีในโรงเรียนของนักเรียนทุกคน ลดปัญหา Digital Divide โดยทำให้แน่ใจได้ว่าอย่างน้อยนักเรียนจะได้เข้าถึงข้อมูลข่าวสารต่างๆผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในเวลาเรียนและภายในบริเวณโรงเรียน ทั้งการเรียนที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ซึ่งถือโครงสร้างพื้นฐานและทรัพยากรการเรียนรู้ ถือเป็นปัจจัยนำเข้าปัจจัยแรกๆที่สำคัญของการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน และยังเป็นระบบสนับสนุนการบริหาร บริการ เพื่อการศึกษา ทำให้สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และประหยัดทรัพยากร เพราะหากปราศจากโครงสร้างพื้นฐาน และทรัพยากรการเรียนรู้ แล้วนั้น กระบวนการบูรณาการ ICT ในการบริหาร การบริการ และการเรียนการสอน ย่อมไม่เกิดขึ้น (Lockwood & Cornell, 2013) ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนเทียบเคียงกับมาตรฐานสากล (World – Class Standard) ด้วยการบริหารจัดการตามแนวคิดระบบคุณภาพ (Quality System Management) ที่เน้นปัจจัยพื้นฐานให้เพียงพอ มีคุณภาพ ประสิทธิภาพ และมีความทันสมัย คือ จัดให้มีคอมพิวเตอร์พกพาสำหรับนักเรียนทุกคน จัดให้มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเชื่อมโยงครอบคลุมพื้นที่ของโรงเรียน จัดให้มีห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดียที่ทันสมัย เพื่อการเรียนรู้และสืบค้นข้อมูลได้รวดเร็ว มีแหล่งเรียนรู้ ศูนย์วิทยบริการ มีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการใช้บริการ มีสื่อที่เพียงพอ เหมาะสมทันสมัย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) และยังสอดคล้องกับข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในศตวรรษที่ 2 (พ.ศ.2552-2561) ให้พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาที่เข้าถึงง่าย ประหยัด และสะดวกต่อการใช้ โดยเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ รวมทั้งเครือข่ายวิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษาเป็นเครือข่ายเพื่อการศึกษาแห่งชาติ เพื่อเปิดโอกาสการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ทั่วถึง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) เห็นได้ว่าองค์ประกอบสำคัญในการจัดการศึกษาของโรงเรียน เพื่อให้มี

ความพร้อมที่จะเตรียมนักเรียนให้มีทักษะที่จำเป็นแห่งศตวรรษที่ 21 ได้นั้นต้องใช้ ICT มาเป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงนี้

กลยุทธ์ที่ 8 บูรณาการ ICT ตามแนวทางของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 **กลยุทธ์ที่ 9** สร้างแรงจูงใจในการบูรณาการ ICT ในการเรียนการสอน **กลยุทธ์ที่ 10** เรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต **กลยุทธ์ที่ 11** วินัยและจิตสำนึกในการใช้ ICT อย่างมีคุณธรรมและจรรยาบรรณ **กลยุทธ์ที่ 12** ผนวกรวมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ ใน**พันธกิจที่ 3** บูรณาการ ICT เข้ากับหลักสูตร จัดการเรียนการสอน และกระบวนการเรียนรู้ ให้เป็นไปตามแนวทางการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ตามหลักการของการศึกษาระดับประถมศึกษา ที่เป็นการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถพื้นฐาน 3R คือ อ่านออก(Reading) เขียนได้ (Writing) คิดคำนวณได้ (Arithmetic) และ สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และสามารถดำรงชีวิตได้ และในสังคมแห่งข้อมูลข่าวสารและสังคมแห่งการเรียนรู้ (Learning Society) (ฐิติรัตน์ เพ็ชรอินทร์, 2556:10) มีทักษะการคิดที่จำเป็นในระดับชั้นประถมศึกษา คือการคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดตัดสินใจ การคิดวิเคราะห์ และการคิด อย่างมีวิจารณญาณ (ปิยะนันท์ หิรัญย์ชโลทร และสิทธิกร สุมาลี, 2559) จึงจำเป็นต้องปลูกฝังทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ที่ประกอบด้วย 7C คือ Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา) Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม Cross-cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์) Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ) Communications, Information, and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ) Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร) Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้) (ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21=21st century skills: Rethink how students learn, 2554) เพื่อเป็นพื้นฐานให้กับนักเรียนในยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) ในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นต่อไป โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เช่น การจัดการเรียนการสอนที่ใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) การจัดการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เป็นต้น เพื่อเสริมสร้างทักษะดังกล่าวข้างต้น โดยการผสมผสาน ICT เข้ากับหลักสูตร โดยให้หลักสูตรเป็นหลัก ไม่ใช่ให้เทคโนโลยีมาเป็นหลักในการพัฒนาหลักสูตร ดังเช่นกรณีศึกษาของโรงเรียน Jerome School District มีกระบวนการดังนี้ เลือกวิชาที่จะสอน จากนั้นเลือกทักษะที่ต้องการสอน ออกแบบการเรียนการสอน และการเลือกใช้สื่อ ICT ให้เหมาะสม นำไปใช้ประเมินผล และปรับปรุง (Dockstader, 1999) ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับผลการดำเนินการโครงการ "ลด

เวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” ระหว่างเดือน พ.ย. 2558 พ.ค. 2559 โดยมีโรงเรียนเข้าร่วมโครงการทั้งหมด 4,100 โรงเรียน จากสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน และสังกัดกรมส่งเสริมปกครองท้องถิ่น พบว่าโรงเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เข้าร่วมโครงการมีผลการสอบสูงกว่าโรงเรียนที่ไม่ได้ร่วมโครงการทุกรายวิชา คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษาและภาษาอังกฤษ (จีรพงษ์ ประเสริฐพลกรัง, 2559) และสิ่งที่ควรคำนึงถึงและลืมไม่ได้ คือ จริยธรรมคุณธรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต ซึ่ง ผาสุก สุมาลย์กุล (2556) ได้นิยามคุณธรรมที่จำเป็นในยุค ข้อมูลข่าวสาร (Information) และความรู้ (Knowledge) ไว้ว่า โรงเรียนควรปลูกฝังความเป็นธรรม (Justice) ความซื่อสัตย์ (Honesty) และจิตสำนึกสาธารณะ (Public Mind) ให้กับผู้เรียนตั้งแต่เด็กๆ

กลยุทธ์ที่ 13 ICT สร้างสัมพันธ์เครือข่าย **กลยุทธ์ที่ 14** ICT พัฒนาการสื่อสารประชาสัมพันธ์ ใน **พันธกิจที่ 4** สร้างความร่วมมือด้าน ICT ระหว่างภาครัฐ เอกชน และชุมชนโดยคำนึงถึงความสัมพันธ์อันดีและการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้เป็นหลัก โรงเรียนควรมีการสร้างสัมพันธ์อันดีระหว่างสถาบันการศึกษา องค์กรต่างๆทั้งภาครัฐ เอกชน และชุมชน รวมถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และผู้ปกครอง เพราะในศตวรรษที่ 21 นี้ โรงเรียนไม่ใช่ศูนย์กลางการเรียนรู้อีกต่อไปแล้ว โรงเรียนได้เปลี่ยนบทบาทมาเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายการเรียนรู้ และโรงเรียนเองก็เป็นสถาบันหนึ่งของชุมชน จึงควรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน และสร้างภาคีเครือข่ายเพื่อแบ่งปันกันด้านทรัพยากรการเรียนรู้ ซึ่งถือเป็นผลพลอยได้จากการมีสัมพันธ์อันดีกับชุมชน ภาคีเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้ยังสอดคล้องกับหลักสูตรประถมศึกษาที่เน้นการพัฒนาทักษะการดำรงชีวิต คือ หลักสูตรระดับ ป.1-2 เน้น 3R คือ อ่านออก(Reading) เขียนได้ (Writing) คิดคำนวณได้ (Arithmetic) และสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต จากสิ่งแวดล้อมรอบๆตัวเด็ก หลักสูตรระดับ ป.3-4 เน้นการเพิ่มทักษะการทำงานและอาชีพ และ ป.5-6 ที่เน้นทักษะชีวิต ซึ่งโรงเรียนและภาคีเครือข่ายสามารถร่วมกันสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง และพัฒนาทักษะชีวิตและอาชีพให้กับนักเรียน โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นต้น รวมถึงสร้างเครือข่ายที่ในระดับสากล (international cooperation) (ธีระ รุญเจริญ, 2557:273-282)

กลยุทธ์ที่ 15 ศูนย์ ICT บริการเบ็ดเสร็จ **กลยุทธ์ที่ 16** ส่งเสริมการใช้ ICT เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการบริการด้านการศึกษา **กลยุทธ์ที่ 17** กำกับ ติดตาม ประเมินผลและตรวจสอบผลการดำเนินงานด้าน ICT ใน **พันธกิจที่ 5** เป็นการนำ ICT มาใช้พัฒนาและสนับสนุนการบริหารและบริการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนสู่โรงเรียนในศตวรรษที่ 21 (ICT School Management) กลยุทธ์ที่ 15-17 นี้

กลยุทธ์ที่ 18 ผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้าน ICT กับการจัดการศึกษา **กลยุทธ์ที่ 19** ทักษะ ICT ชั้นสูงกับผู้บริหาร **กลยุทธ์ที่ 20** ICT เสริมสร้างสมรรถนะบุคลากร **กลยุทธ์ที่ 21** ยกระดับผู้สอนสู่มาตรฐานสากล และ **กลยุทธ์ที่ 22** พัฒนาภาวะผู้นำของครู ใน **พันธกิจที่ 6** ยกระดับและพัฒนาผู้บริหาร ผู้สอนและบุคลากรให้มีคุณลักษณะของความเป็นมืออาชีพ โดยกลยุทธ์ในพันธกิจประกอบด้วยผู้เกี่ยวข้องหลักๆ คือ ผู้บริหารในกลยุทธ์ที่ 18 -19 และบุคลากรและผู้สอนในกลยุทธ์ที่ 20-22 ในส่วนแรกคือผู้บริหารซึ่งก็ถือว่าเป็นด่านแรกในการนำ ICT เข้ามาใช้ในโรงเรียน หากผู้บริหารไม่ยอมรับการใช้ ICT กับการจัดการศึกษา หรือไม่มีเจตนารมณ์ที่มุ่งมั่นตั้งใจจริง จะไม่สามารถนำนโยบายสู่แนวปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม เพราะว่าผู้บริหารคือผู้มีอำนาจและมีอิทธิพลสูงสุดในโรงเรียน การที่ผู้บริหารที่จะนำความเปลี่ยนแปลงมาสู่โรงเรียนได้นั้น ต้องเป็นผู้บริหารที่มีภาวะการณ์ผู้นำที่เข้มแข็ง และต้องมีความรู้ด้านการจัดการศึกษา ศาสตร์การสอน และมีทักษะที่จำเป็นด้าน ICT (นิจिरา บำรุงกิจ, 2556: 39-46) รวมถึงการเป็นผู้นำทางความคิด ดังที่ ครูที่โรงเรียนประสาทวิทยา นนทบุรี ได้กล่าวถึงผู้อำนวยการของโรงเรียนว่าเป็น “ผู้นำทางจิตวิญญาณ” (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์) ที่จะนำความรู้ แนวคิด และนวัตกรรมใหม่ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ในโรงเรียน ทั้งยังเอาใจใส่ดูแล ติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องและจริงจัง

ส่วนที่ 2 มุ่งพัฒนาสมรรถนะผู้สอนและบุคลากรด้าน ICT รวมถึงศาสตร์การสอนตามแนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นทักษะกระบวนการ เพราะผู้สอน คือ หัวใจที่สำคัญที่สุดในการนำเครื่องมือ (ICT) ใช้ โดย McKinsey อ้างถึงใน ก้าวสู่โรงเรียนเป็นเลิศในศตวรรษที่ 21 (2556) ได้ทำการวิจัยศึกษาหาเหตุปัจจัย และองค์ประกอบที่ทำให้ระบบการศึกษาของบางประเทศมีคุณภาพโดดเด่นมากกว่าประเทศอื่นๆ โดยพิจารณาจากผลการสอบ PISA (OECD's Programme for International Student Assessment) จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและเยี่ยมชมโรงเรียนต่างๆ ในหลายทวีป พบว่า การคัดเลือกคนที่เหมาะสมมาเป็นครู การพัฒนาคนเหล่านี้ให้เป็นผู้สอนที่มีประสิทธิภาพ และการสร้างระบบการศึกษาที่มั่นใจได้ว่าจะให้การสอนที่ดีที่สุดแก่นักเรียนทุกคนโดยเท่าเทียมกัน และเพราะครูคือกุญแจสำคัญของการศึกษาที่มีคุณภาพ และครูคือผู้ที่จะผลักดันคุณภาพการศึกษา ดังนั้นในบริบทของประเทศไทย ฐิติรัตน์ เพ็ชรอินทร์ (2556: 11-14) ได้เสนอลักษณะของครูไทยในศตวรรษที่ 21 ไว้ว่าควรมีลักษณะ 4G ซึ่งได้แก่ 1) Good Thinking คิดดี 2) Good Technology เทคโนโลยีดี 3) Good Skills ทักษะดี และ 4) Good Ethic คุณธรรมดี การจะพัฒนา ครู 4G และยกระดับครูสู่สากลได้นั้น ต้องการการพัฒนาที่เป็นระบบ โดยควรเริ่มตั้งแต่การผลิตครูที่มีคุณภาพ การคัดเลือกครู การพัฒนาครูอย่างต่อเนื่อง การประเมิน รวมถึงขวัญกำลังใจและค่าตอบแทนให้ครูมีเกียรติมีศักดิ์ศรีเท่าเทียมกับวิชาชีพชั้นสูงอื่นๆ โดย ศ.นพ.วิจารณ์ อ้างถึงใน ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21=21st century skills: Rethink how students

learn. (2554) ได้กล่าวว่สิ่งสำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพบุคลากรนั้น คือ “การพัฒนาตนเอง” ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาครูในประเทศสิงคโปร์ ที่เน้นคัดเลือกคนเก่งเข้ามาเป็นครู และส่งเสริมให้มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังเน้นให้เกิดการร่วมตัวกันเป็น “ชุมชนแห่งการเรียนรู้เพื่อวิชาชีพครู(Professional Learning Community: PLC)” เพื่อให้การสนับสนุน ให้คำปรึกษา แลกเปลี่ยนประสบการณ์และความชำนาญ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการพัฒนาตนเองและการสร้างชุมชน รวมถึงการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ตรงตามความจำเป็นและความต้องการของผู้สอน ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญในการยกระดับวิชาชีพครู

จากสรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย แสดงให้เห็นว่าการพัฒนากลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา กับการจัดการศึกษาในโรงเรียนระดับประถม ด้วยการเทียบเคียงสมรรถนะ (Benchmarking) ตามมาตรฐาน ตัวบ่งชี้ ที่พัฒนาขึ้น ทำให้เห็นมุมมองการพัฒนาการบูรณาการ ICT ในมิติที่หลากหลาย เป็นสากล มีความทันสมัยและเป็นรูปธรรมมากขึ้น ซึ่งกลยุทธ์นี้จะเป็เครื่องมือที่จะทำให้เกิดการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดไปสู่การเป็นโรงเรียนที่มีแนวปฏิบัติที่ดีในการบูรณาการ ICT โดยมีเป้าหมายคือการพัฒนาคุณภาพนักเรียนให้มีทักษะที่จำเป็นแห่งศตวรรษที่ 21

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยมี 2 ส่วน คือ ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ส่วนที่ 1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 โรงเรียนที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ ควรคำนึงถึงความคุ้มค่าของการลงทุน ความพร้อมด้านงบประมาณ ความพร้อมของครู และบุคลากร รวมถึงความพร้อมด้านอาคารสถานที่และโครงสร้างพื้นฐาน เมื่อพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆโดยรอบด้านแล้ว ในเบื้องต้นควรเริ่มที่การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนก่อน (SWOT Analysis) โดยสามารถนำแบบสอบถามสภาพแวดล้อมการบูรณาการกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม ไปเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ได้

1.2 จากผลการวิจัยพบว่า ช่องห่าง (Gap) ที่มีค่ามากที่สุด 3 ลำดับแรก โดยเรียงจากมากไปน้อย คือ การบูรณาการ ICT ในโรงเรียน ในด้านทรัพยากรการเรียนรู้ รองลงมาคือ ด้านความร่วมมือระหว่างสถานการศึกษา องค์กรต่างๆทั้งภาครัฐ เอกชน และชุมชน และด้านบริหารงานทั่วไป ดังนั้นโรงเรียนระดับประถมศึกษาที่จะนำกลยุทธ์นี้ไปใช้ จึงควรมุ่งเน้นปรับปรุงและพัฒนาใน 3 ประเด็นดังกล่าวก่อน

1.3 กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่ประกอบด้วย 1 วิสัยทัศน์ 6 พันธกิจ 22 กลยุทธ์ 89 แนวปฏิบัติ นี้

สามารถปรับเปลี่ยนได้ ให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน และทรัพยากรที่โรงเรียนมีอยู่ ไม่ควรยึดติดกับเทคโนโลยี อุปกรณ์ต่างๆ แต่ควรมองถึงเป้าหมายของกลยุทธ์เป็นหลัก รวมถึงประโยชน์ของการใช้งาน หน้าที่ของอุปกรณ์หรือเทคโนโลยีนั้นๆ เช่น เพื่อการสื่อสาร การสร้างเครือข่าย การนำเสนอ การผลิตออกแบบ การค้นหา การแบ่งปัน หรือการเก็บข้อมูลเป็นต้นเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการนำผลลัพธ์ไปใช้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานศึกษาในระดับที่สูงกว่าได้ เพราะจากข้อค้นพบพบว่าปัญหาและอุปสรรคในการบูรณาการ ICT กับการจัดการศึกษาในสถานศึกษา ไม่ว่าจะในระดับใดมีความคล้ายคลึงกัน (Ensminger, Surry, Porter, & Wright, 2004)

ส่วนที่ 2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 กลุ่มตัวอย่างของประชากรในงานวิจัยนี้ คือ โรงเรียนประถมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน การทำงานวิจัยในครั้งต่อไป ควรกำหนดกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมถึงโรงเรียนที่อยู่ภายใต้สังกัดของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เฉพาะโรงเรียนที่มีนักเรียน ซึ่งขณะนี้มียู่ 31,193 โรงเรียน ข้อมูลจาก <http://www.obec.go.th> ณ วันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ.2559 จากกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว สามารถทำการวิจัยเปรียบเทียบกลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนว่ามีความคล้ายคลึง ความเหมือน หรือมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใดและอย่างไร เมื่อพิจารณาในบริบทของโรงเรียนที่อยู่ในความดูแลของภาครัฐ กับโรงเรียนของเอกชน

2.2 จากการวิจัย พบว่าประเทศไทยไม่มีแบบประเมินสมรรถนะด้านทักษะ ICT ของครู บุคลากร และผู้บริหาร ที่ได้มาตรฐานและเป็นทางการ ทำให้การออกแบบการพัฒนาและฝึกอบรม ไม่ตรงตามความสามารถทำให้เสียเวลา และงบประมาณ หากมีการทำวิจัยในเรื่องนี้เพิ่มเติม คิดว่าจะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดและมีประสิทธิภาพ เช่น ในประเทศอังกฤษ มี ICT Skill Test

2.3 การเทียบเคียงสมรรถนะงานวิจัยนี้ได้คัดเลือกคู่เทียบเคียงจากโรงเรียนที่มีความเป็นเลิศภายในประเทศและจากต่างประเทศโดยนำมาตรฐานสากลเข้ามาเป็นเกณฑ์การพิจารณา ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งต่อควรคำนึงถึงการพัฒนาค่านิยมหลัก (Core Value) ทางการศึกษาของประเทศไทยเป็นหลัก

2.4 ควรทดลองนำกลยุทธ์ไปทดลองใช้จริง เพื่อเป็นการตรวจสอบ ประเมินผล คุณภาพและประสิทธิภาพของกลยุทธ์

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กรณีการ์ เชียงยุทธ์ (2556). ก้าวสู่โรงเรียนเป็นเลิศในศตวรรษที่ 21. ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. ใน ศ.ดร. ไพฑูรย์ สินลารัตน์. กรุงเทพมหานคร, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: 10-15.

กระทรวงศึกษาธิการ (2547). คู่มือฝึกอบรม ICT เพื่อการเรียนรู้การสอน. กรุงเทพฯ, โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (รสป.).

กระทรวงศึกษาธิการ (2550). มาตรฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาสำหรับสถานศึกษา ขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง นโยบายและมาตรฐานการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ, กระทรวงศึกษาธิการ.

กระทรวงศึกษาธิการ (2551). รายงานการวิจัย การศึกษาสภาพและปัญหาการใช้เครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารของหน่วยงานและสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการและสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพฯ, โรงพิมพ์ สกสค.

กระทรวงศึกษาธิการ (2552). สภาวะการณ์การศึกษาไทยในเวทีโลก พ.ศ. 2550. กรุงเทพฯ, สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.

กระทรวงศึกษาธิการ (2549). รายงานการประเมินผลโรงเรียนต้นแบบการพัฒนาการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้ ในโครงการโรงเรียนต้นแบบการพัฒนาการใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร, สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จินตวิริ์ คล้ายสังข์ ประกอบ กรณีกิจ (2553). Pedagogy-based hybrid learning: จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ, วาสารครุศาสตร์.

จิระพงษ์ ประเสริฐพลกรัง (2559). "ลดเวลาเรียน" พบกลุ่มวิชา "วิทย์-สังคม-อังกฤษ" คะแนนลด "บ๊องตุ๋" ส่งผลให้เน้นกิจกรรมนอกห้องและภาษาอังกฤษมากขึ้น. Nation.

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2546). การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2553). การประกันคุณภาพการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์, วาสารครุศาสตร์

- ฐิติรัตน์ เพ็ชรอินทร์ (2556). ครูยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21. ก้าวสู่โรงเรียนเป็นเลิศในศตวรรษที่ 21. ใน ศ.ดร. ไพฑูรย์ สินลารัตน์. กรุงเทพมหานคร, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: 39-55.
- ณรงค์วิทย์ แสนทอง (2551). การบริหารผลงานเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพฯ ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ณัฐพันธุ์ เขจรนนท์ (2552). การจัดการเชิงกลยุทธ์ ฉบับปรับปรุงใหม่ = Strategic management. กรุงเทพฯ, ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ดนัย เทียนพุฒ (2547). คิดเชิงกลยุทธ์. ดัชนีวัดผลสำเร็จธุรกิจ (KPIs : Key performance indicators) และ การประเมินองค์กรแบบสมดุล (BSC : The Balanced Scorecard)ภาคที่ 3 กรุงเทพฯ, โครงการ Human Capital.
- ดำรง มาตี (2549). "Benchmarking สู่ความเป็นเลิศของสถานศึกษา." วารสารดำรงราชานภาพ 16(19): 79-95.
- ทิตนา แชมมณี (2553). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธันวีดา วงศ์ประสงค์. (2556). "ผลการจัดอันดับความสามารถทางการแข่งขันและด้านการศึกษาไทย (WEF 2014)." 2559, from <http://www.qlf.or.th/Mobile/Details?contentId=946>.
- นิจิรา บำรุงกิจ. (2556). การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรของโรงเรียนของรัฐในศตวรรษที่ 21. ก้าวสู่โรงเรียนเป็นเลิศในศตวรรษที่ 21. ใน ศ.ดร. ไพฑูรย์ สินลารัตน์. กรุงเทพมหานคร, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: 39-55.
- บุญเกียรติ ชีวะตระกูลกิจ (2556). การจัดการเชิงยุทธศาสตร์สำหรับ CEO. กรุงเทพฯ พี เพรส.
- บุญดี บุญญากิจ และ กมลวรรณ ศิริพานิช (2545). Benchmarking ทางลัดสู่ความเป็นเลิศทางธุรกิจ. กรุงเทพมหานคร, อินโนกราฟฟิกส์ จำกัด
- เบ็ง คาร์ลอฟ (2544). มือ...วิธีเทียบเคียง-แข่งดี = Benchmarking workbook: with examples and ready-made forms. กรุงเทพฯ, บริษัทเอ็กซ์เปอร์เน็ท.
- ประสิทธิ์ ทีฆพุมิ (2549) การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ / ประสิทธิ์ ทีฆพุมิ, ครรชิต มาลัยวงศ์, กรุงเทพฯ : โครงการไอซีที-เทเลคอมออนไลน์, 2549.
- ประสิทธิ์ ทีฆพุมิ และ ครรชิต มาลัย (2549). การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพมหานคร, โครงการไอซีที-เทเลคอม ออนไลน์.
- ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ (2546). การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศและแผนการเตรียมรับของผู้บริหารโรงเรียนในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาของไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2545-2554 / ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ = Information technology changes and school administrators'

- plan for change in Thai secondary schools during B.E. 2545-2554 / Praweenya Suwannatthachote. ปริญาคุชฎีบัณฑิต, 2546.
- ปิยะนันท์ หิรัณย์ชโลทร และ สิทธิกร สุมาลี (2559). รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษา การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียน ในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ, สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน.
- ผาสุก สุมาบาลย์กุล (2556). คุณธรรมจำเป็นในกระแสศตวรรษที่ 21. ก้าวสู่โรงเรียนเป็นเลิศใน ศตวรรษที่ 21. ใน ศ.ดร. ไพฑูรย์ สินลารัตน์. กรุงเทพมหานคร, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: 71.
- พยับ วุฒิรงค์ การจัดการนวัตกรรมการเรียนรู้จากแนวคิดสู่การปฏิบัติที่เป็นเลิศ / พยับ วุฒิรงค์, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555.
- พิรศักดิ์ วรสุนทรโรสถ (2542). รอยไอยรา. กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์สุรวัดน์.
- ภาสกร อูระแสง (2555). "ดร.เอนก" จี๊ปฎิรูปโครงสร้างการสอนภาษาอังกฤษ หลังไทยอยู่อันดับ 6 เอเชีย. ศูนย์ข่าวการศึกษาไทย
- มหาลัยสุโขทัยธรรมธิราช (2546). ประมวลสาระชุดวิชาการจัดการสถานศึกษา School management. กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์มหาลัยสุโขทัยธรรมธิราช.
- โรแบร์ พอล เจมส์ (2543). เบนช์มาร์ค : ระบบสำหรับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง = [Benchmarking : a system approach for continual improvement] / นำเสนอโดย Paul James Robere. กรุงเทพมหานคร, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ลินดา ดาร์ลิง-แฮมมอนด์ (2554). ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21=21st centuray skills: Rethink how students learn. กรุงเทพฯ, โอเพ่นเวิลด์ส
- เลขาธิการคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (2559). นโยบาย "ปีการศึกษา ๒๕๕๙ ปีแห่งการ เสริมสร้างการเรียนรู้และทักษะชีวิตสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21". สำนักงานคณะกรรมการ ส่งเสริมการศึกษาเอกชน.
- วรรณิ แกมเกตุ (2557). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis). เอกสารประกอบการบรรยาย. กรุงเทพมหานคร, ศูนย์การเรียนรู้ทางการวิจัย สำนักงาน คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์ (2552). การวางแผนและประเมินผลโครงการแบบมุ่งเน้นผลงาน ในภาครัฐ. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจารณ์ พานิช (2554). ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21 = 21st century skills: Rethinking how students learn. เจมส์ เบลล์นกา. กรุงเทพมหานคร, โอเพ่นเวิลด์.
- วิจารณ์ พานิช (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ ๒๑. กรุงเทพมหานคร, บริษัท ตถา ตา พับลิเคชั่น จำกัด.

- วิจิตร ศรีสอาน (2543). ปฏิรูปการศึกษา แนวคิดและหลักการ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. การศึกษาแห่งชาติในอุดมคติ. ใน ศ.ดร. ไพฑูรย์ สินลารัตน์. กรุงเทพฯ, วิทยาลัยฯ: 24.
- ศิริพร สว่างจิตร์ (2556). การผลิตครูคุณภาพ. ก้าวสู่โรงเรียนเป็นเลิศในศตวรรษที่ 21. ใน ศ.ดร. ไพฑูรย์ สินลารัตน์. กรุงเทพมหานคร, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: 31-37.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ (2556). คู่มือรูปแบบและแนวทางการจัดเก็บข้อมูลตัวชี้วัด ICT เพื่อการศึกษา ของกระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร, กระทรวงศึกษาธิการ.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2556). รายงานผลการศึกษาค้นคว้าตัวชี้วัด ICT ด้านการศึกษาในสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2557. กรุงเทพมหานคร, สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.
- สถาบันราชภัฏสวนดุสิต (2542). เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต. กรุงเทพฯ, สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- สมชาย สุขสิริเสีกุล (2550). การพัฒนาแนวทางการปฏิรูประบบการศึกษาของประเทศไทยด้วยหลักการ Benchmarking. กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์ธรรมศาสตร์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2545-2559: ฉบับสรุป. กรุงเทพฯ, สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ.).
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (2554). คู่มือการประเมินคุณภาพภายนอกรอบสาม(พ.ศ.2554-2558) ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฉบับสถานศึกษา พ.ศ. 2554. กรุงเทพมหานคร, แม็ทซ์พอยท์.
- สำนักนายกรัฐมนตรี (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สุวิชัย ศุภรานนท์ (2549). ยุทธศาสตร์การแข่งขัน. กรุงเทพฯ, ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สุวิทย์ ยอดสละ (2554). “การพัฒนากระบวนการประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพสถานศึกษา”. 2558.
- แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552-2559) กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2553
- อาทิตยา ดวงมณี (2556). การพัฒนายุทธศาสตร์การบริหารงานวิจัยโดยเทียบเคียงสมรรถนะตามเกณฑ์คุณภาพการศึกษาเพื่อการดำเนินการที่เป็นเลิศ ของวิทยาลัยพยาบาลสังกัดกระทรวงกลาโหม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาบริหารธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Abdullah, M. and K. Osman (2010). "21st century inventive thinking skills among primary students in Malaysia and Brunei." Procedia - Social and Behavioral Sciences **9**: 1646-1651.
- Ananiadou, K. and M. Claro (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries, OECD Publishing.
- Andersen, B. and R. C. Camp (1995). "Current position and future development of benchmarking." The TOM Magazine **7**(5): 21-25.
- Aoki, H., J. Kim and W. Lee (2013). "Propagation & level: Factors influencing in the ICT composite index at the school level." Computers & Education **60**(1): 310-324.
- Avery, Z., M. Castillo, H. Guo, J. Guo, N. Warter-Perez, D. S. Won and J. Dong (2010). Implementing Collaborative Project-Based Learning using the Tablet PC to enhance student learning in engineering and computer science courses. 2010 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), IEEE.
- Bailey, G. D. (1997). "What Technology Leaders Need to Know: The Essential Top 10 Concepts for Technology Integration in the 21st Century." Learning & Leading with Technology **25**(1): 57-62.
- Bellanca, J. A. (2011). 21st century skills: Rethinking how students learn, Solution Tree Press.
- Chiappetta, E. L. and T. Koballa (2002). Science Instruction in the Middle and Secondary Schools, ERIC.
- Claro, M., D. D. Preiss, E. San Martín, I. Jara, J. E. Hinostroza, S. Valenzuela, F. Cortes and M. Nussbaum (2012). "Assessment of 21st century ICT skills in Chile: Test design and results from high school level students." Computers & Education **59**(3): 1042-1053.
- Comrey, A. L. and H. B. Lee (2013). A first course in factor analysis, Psychology Press.
- Costa Sr, J. P. (2012). "Digital Learning for All. Now." Principal Leadership **13**(1): 54-58.
- Dockstader, J. (1999). "Teachers of the 21st century know the what, why, and how of technology." The Journal **26**(6): 73-75.

- Dunn, D. S., J. H. Wilson, J. Freeman and J. R. Stowell (2011). Best practices for technology-enhanced teaching and learning: Connecting to psychology and the social sciences, Oxford University Press.
- Ensminger, D. C., D. W. Surry, B. E. Porter and D. Wright (2004). "Factors contributing to the successful implementation of technology innovations." Educational Technology & Society 7(3): 61-72.
- Fisher, D. and N. Frey (2011). The purposeful classroom: How to structure lessons with learning goals in mind, ASCD.
- Gates, B. (2014). "เทคโนโลยีก็แค่เพียงเครื่องมือเสริมแรงและทำให้เด็กๆทำงานร่วมกัน." 2015, from <http://www.krupu.com>.
- Hair, J., Black, B. Babin, B., Anderson, R. and Tatham, R (2006). Multivariate Data Analysis (6th edition). NJ, Prentice-Hall.
- Humphrey, B. and J. Stokes (2000). The 21st century supervisor: nine essential skills for frontline leaders, Jossey-Bass/Pfeiffer.
- International Society for Technology in Education (2008). ISTE Standards ISTE Standards Administrators and Teachers.
- Jackson, N. and H. Lund (2000). Benchmarking for Higher Education, ERIC.
- Johnstone, J. N. (1981). Indicators of Education Systems, ERIC.
- Kang, M., H. Heo and M. Kim (2011). "The impact of ICT use on new millennium learners' educational performance." Interactive Technology and Smart Education 8(1): 18-27.
- Kelly, A. (2004). Benchmarking for school improvement: a practical guide for comparing and achieving effectiveness, Routledge.
- Khan, B. (2005). Managing E-Learning Strategies: Design, Delivery, Implementation and Evaluation. London, England, Idea Group Inc.
- Koontz, H. (1990). Essentials of management / Harold Koontz, Heina Wehrich, New York : McGraw-Hill, c1990.
- Kozma, R. B. and D. A. Wagner (2005). "Core indicators for monitoring and evaluation studies in ICTs for education." Monitoring and evaluation of ICT in education projects: 35.

- Law, N., W. J. Pelgrum and T. Plomp (2008). Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the IEA SITES 2006 study, Springer Science & Business Media.
- Niess, M., S. B. Kajder and J. K. Lee (2008). Guiding learning with technology, Wiley.
- P21 (2007). Framework for 21st Century Learning. png. F. f. s. C. Learning.
- Partnership on Measuring ICT for Development (2010). Core ICT Indicators. I. T. Union, International Telecommunication Union.
- Pelgrum, H. (2009). "Study on Indicators of ICT in Primary and Secondary Education." IIPSE (Brussels, European Commission).
- Pelgrum, W. J. (2001). "Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment." Computers & education **37**(2): 163-178.
- Pitt, M. R. and D. Koufopoulos (2012). Essentials of strategic management, Sage.
- Raizen, S. B. (1995). Technology Education in the Classroom: Understanding the Designed World, ERIC.
- Ross Jr, T. W. and G. D. Bailey (1996). Technology-based learning: A handbook for teachers and technology leaders, ERIC.
- Rothaermel, F. T. (2015). Strategic management, McGraw-Hill.
- Rotherham, A. J. and D. T. Willingham (2010). "'21st-Century' Skills." American Educator: 17. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- Sahin, M. C. (2009). "Instructional design principles for 21st century learning skills." Procedia-Social and Behavioral Sciences **1**(1): 1464-1468.
- Severin, E. (2010). Projects for the Use of Information and Communication Technologies in Education: Conceptual Framework, Inter-American Development Bank.
- Tucker, S. (1996). Benchmarking: A Guide for Educators, SAGE Publications.
- United Nations Education Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2003). Proposed set of indicators for ict in education. UNESCO Bangkok. Bangkok, UNESCO.
- United Nations Education Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2008). Competency Standards Modules. ICT COMPETENCY STANDARDS FOR TEACHERS.

Voogt, J. and N. P. Roblin (2010). "21st century skills." Discussienota. Zoetermeer: The Netherlands: Kennisnet.

Voogt, J. and N. P. Roblin (2012). "A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies." Journal of Curriculum Studies 44(3): 299-321.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ
ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย
และความสำคัญของมาตรฐาน ตัวชี้วัดและเกณฑ์การประเมิน
ของการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถม
เพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหารการศึกษาและพัฒนการศึกษา ได้แก่

1. บาทหลวง ดร. วิวัฒน์ แพร่สีริ

- ครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาการบริหารการศึกษา
- อดีตผู้อำนวยการฝ่ายการศึกษาในโรงเรียนอัครสังฆมณฑล กรุงเทพฯ ค.ศ. 2002-2003
- ปรึกษาชมรมผู้บริหารโรงเรียนฆราวาสคาทอลิก อัครสังฆมณฑล กรุงเทพฯ

2. ดร.มณฑริกา วิฑูรชาติ

- ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเซนต์จอร์จส์ สาขาบริหารการศึกษา และภาวะผู้นำ
- ผู้จัดการและผู้อำนวยการโรงเรียนอนันตา
- เลขาธิการสมาคมครูสถานศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย

3. ดร.สุรณี ไสร้จกุล

- ครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาวิชาอุดมศึกษา
- อดีตผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยรังสิต
- ผู้อำนวยการ (ฝ่ายไทย) โรงเรียนบางกอกพัฒนา

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา

4. ดร.ณรงค์ โปธิ

- ผู้อำนวยการกลุ่มข้อมูลและสารสนเทศ สำนักงานศึกษาธิการภาค 4 สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนการสอน

5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณี ยหะกร

- ครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาหลักสูตรและการสอน
- อาจารย์ประจำ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมนิราช

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่เข้าร่วมการประชุมกลุ่ม (Focus Group)
เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและรับรอง (ร่าง)กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและ
การสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
 วันจันทร์ที่ 13 มิถุนายน 2559 เวลา 13.00-15.00 น.
 ณ ห้องประชุมชั้น 8 ห้อง 823 อาคารพระมิ่งขวัญการศึกษาไทย
 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ทรงคุณวุฒิเข้าร่วมประชุม จำนวน 8 คน ประกอบด้วย

1. ดร.ชฎาภรณ์ โฆษิตานนท์ สวงแก้ว

- ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โรงเรียนไผ่ทอุมศึกษา

2. นายศิริ สุงคาลิทธิ

- ที่ปรึกษาโรงเรียนสมถวิล หัวหิน
- อดีตผู้อำนวยการโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย

3. นางดวงใจ ตระกูลช่าง

- ผู้รับใบอนุญาตกลุ่มโรงเรียนปีคอนเฮาส์แอมสเตอร์ดัม
- อนุกรรมการเงินกู้ยืมกองทุนส่งเสริมโรงเรียนในระบบเพื่อประโยชน์ในการจัดการศึกษาสำหรับโรงเรียนในระบบ สังกัดคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

4. นางศุภลักษณ์ ชูเดช

- ผู้อำนวยการโรงเรียนปีคอนเฮาส์แอมสเตอร์ดัม รังสิต

5. นายมานิช จุลสุคนธ์

- ประธานกรรมการผู้บริหารโรงเรียนภัทรดล
- นายกสมาคมผู้ประกอบการวิชาชีพบริหารการศึกษาศถานศึกษาเอกชนร้อยเอ็ด

6. นายวรศักดิ์ อัครเดชเรืองศรี

- ผู้อำนวยการโรงเรียนภูมิสมิทธิ์

7. นางวาเลน ดุลยากร

- ผู้แทนผู้อำนวยการโรงเรียนบรจจรัตน์
- ที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

8. ดร.กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐ์

- ผู้แทนผู้อำนวยการโรงเรียนปรีณสรอยแยลส์วิทยาลัย (เชียงใหม่) และหัวหน้าแผนกพัฒนาวิชาชีพและส่งเสริมคุณภาพครูและบุคลากร

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ได้เข้าร่วมประชุม แต่ได้ทำการประเมินความเหมาะสมและรับรอง (ร่าง)กลยุทธ์การสื่อสารกับการจัดการศึกษาในโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

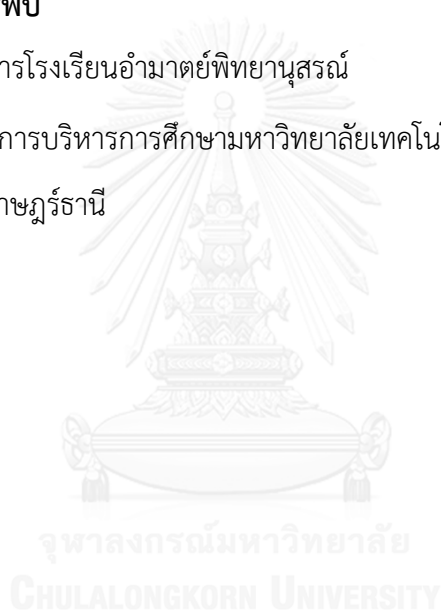
จำนวน 2 คน ประกอบด้วย

1. นางสุจิตรา โตตาบ

- ผู้รับใบอนุญาตและผู้อำนวยการโรงเรียนประสาธวิทยานนทบุรี

2. ดร.ณัฐวุฒิ ภารพบ

- ผู้อำนวยการโรงเรียนอำมาตย์พิทยานุสรณ์
- ผู้สอนวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้ และมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี



ภาคผนวก ข
หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัยหนังสือขออนุญาต
เก็บรวบรวมข้อมูลหนังสือเชิญเข้าร่วมประชุมกลุ่ม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

(ตัวอย่าง)



ที่ ศธ 0512.6(2790.10)/58-

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน บาทหลวง ดร. วิวัฒน์ แพร์สิริ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวชวลี สกุณเี่ยมไพบุลย์ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิตบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การนำเสนอกลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21: การใช้วิธีการเทียบเคียงสมรรถนะ” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณสงขลา และรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2681-82 ต่อ 608

(ตัวอย่าง)



ที่ ศธ 0512.6(2791.10)/58-

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

สิงหาคม 2558

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัยและทดลองใช้เครื่องมือ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนแย้มสอาดรังสิต

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวชวลี สกุลเอี่ยมไพบูลย์ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิตบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การนำเสนอกลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21: การใช้วิธีการเทียบเคียงสมรรถนะ” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา และรองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลและทดลองใช้เครื่องมือ คือ แบบสอบถามสภาพการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนตามตัวชี้วัด แบบบันทึกเนื้อหาเกี่ยวกับสภาพการบูรณาการ ICT และแบบสัมภาษณ์แนวปฏิบัติที่ดีและเลิศและปัจจัยความสำเร็จในการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน กับคณะท่านผู้บริหารและคุณครูฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศของทางโรงเรียน ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2681-82 ต่อ 612

(ตัวอย่าง)



ที่ ศธ 0512.6(2791.10)/59-

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

มิถุนายน 2559

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมประชุมกลุ่ม (Focus group)
เรียน ดร.ชฎาภรณ์ โฆษิตานนท์ สงวนแก้ว
ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโรงเรียนไพฑูริย์ศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. เอกสารประกอบการประชุมกลุ่ม (Focus group)
2. แบบประเมินกลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา
โรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ด้วย นางสาวชวลี สกฤตเอี่ยมไพบูลย์ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและ
สื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การ
นำเสนอ กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21: การใช้วิธีการเทียบเคียงสมรรถนะ” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.จิตทิพย์ ณ สงขลา และ
รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุขชีวะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้จึงขอเชิญท่านเข้าร่วมประชุมกลุ่ม (Focus
group) ในวันที่ 13 มิถุนายน 2559 เวลา 13.00-15.00 น. ณ ห้องประชุมชั้น 8 ห้อง 826 อาคารพระมิ่งขวัญ
การศึกษาไทย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเข้าร่วมประชุมกลุ่ม (Focus group) ในวันที่และเวลาดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป ขอบอกคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2681-82 ต่อ 612



(ตัวอย่าง)
เครื่องมือชุดที่ 1

แบบประเมินความสำคัญของมาตรฐาน ตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินการบูรณาการ

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน

เรียน ท่านผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบประเมินนี้วัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินความสำคัญของตัวชี้วัดและความเหมาะสมของเกณฑ์ ว่ามีตัวชี้วัดแต่ละตัวมีความสำคัญต่อการประเมินสภาพการบูรณาการ ICT เพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในระดับประถมศึกษา รวมถึงเกณฑ์ประกอบการพิจารณาว่ามีความสอดคล้องและเหมาะสมกับตัวชี้วัดมากน้อยเพียงใด เพื่อนำไปใช้ในการเทียบเคียงสมรรถนะการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ระหว่างโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กับ โรงเรียนที่มีวิธปฏิบัติที่เป็นเลิศในประเทศไทย และประเทศสิงคโปร์ ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาตัวชี้วัดและเกณฑ์การประเมินจากการวิเคราะห์ และสังเคราะห์จาก 12 แห่งอ้างอิง โดยแบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต เรื่อง “การนำเสนอกิจกรรมการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21: การใช้วิธีการเทียบเคียงสมรรถนะ”

แบบประเมินออกแบ่งเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 เอกสารประกอบการพิจารณา

ตอนที่ 2 แบบประเมินความสำคัญของตัวชี้วัดต่อกระบวนการจัดการศึกษาด้าน ICT และเกณฑ์การวิเคราะห์คะแนนประกอบการพิจารณาความสำคัญของตัวชี้วัด

ขอให้ท่านประเมินว่าตัวชี้วัดและเกณฑ์การพิจารณาเหล่านี้มีความสำคัญและมีความเหมาะสมต่อการบูรณาการ ICT เพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในระดับประถมศึกษา มากเพียงใด โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการประเมินพร้อมให้ข้อเสนอแนะและการปรับปรุงแก้ไขสำหรับผู้วิจัย เพื่อประโยชน์ในการจัดทำเครื่องมือวิจัยสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลจริงให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นต่อไป ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะนำไปวิเคราะห์ แล้วนำเสนอเป็นภาพรวมเพื่อใช้ประโยชน์เฉพาะด้านทางวิชาการเท่านั้น กรณีมีข้อสงสัยเกี่ยวกับแบบสอบถาม สามารถสอบถามได้โดยตรงที่ นางสาวชวาลี สกุลเอี่ยมไพบูลย์ โทร. 083-199-3590 หรือ chavalee.etc@gmail.com

กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นางสาวชวาลี สกุลเอี่ยมไพบูลย์

นิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1

การประเมินสภาพความเป็นจริงและเกณฑ์การประเมินกระบวนการการบูรณาการ ICT ในสถานศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1) ปัจจุบันท่านดำรงตำแหน่งอะไร

- ผู้รับใบอนุญาต ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้จัดการโรงเรียน
 ผู้บริหารกลุ่มงานวิชาการ ผู้บริหารกลุ่มงานงบประมาณ ผู้บริหารกลุ่มงาน

บุคคล

- ผู้บริหารกลุ่มงานบริหารทั่วไป
 อื่นๆ.....

2) ท่านมีอายุ.....ปี

3) ระดับการศึกษาสูงสุดของท่านคือ.....
สาขา.....

4) ท่านมีประสบการณ์ในการทำงานด้านการศึกษา.....ปี

5) ท่านมีประสบการณ์เป็นผู้บริหารโรงเรียนมาแล้ว.....ปี

6) ท่านมีประสบการณ์ในการทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาแล้ว.....ปี

ความสำคัญของข้อมูล	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่สำคัญ

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลำดับ	ตัวชี้วัดการบูรณาการ ICT ในสถานศึกษา	ความสำคัญของตัวชี้วัด					ชื่อเสนอแนะ
		มากที่สุด	←	→	น้อยที่สุด		
	1. ด้านการบริหารจัดการภายในสถานศึกษา	5	4	3	2	1	
	1.1 นโยบายและแผนพัฒนา	5	4	3	2	1	
1	โรงเรียนมีแผนพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระดับโรงเรียน (3-5 ปี) อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปี และมีกรอบเวลาการดำเนินงานที่ชัดเจน และสามารถปฏิบัติตามแผนได้ตั้งแต่ร้อยละ 90 ขึ้นไป	5	4	3	2	1	ชื่อเสนอแนะของเกณฑ์ มากที่สุด ← → น้อยที่สุด
	โรงเรียนมีแผนพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระดับโรงเรียน (3-5 ปี) อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปี และมีกรอบเวลาการดำเนินงานที่ชัดเจน และสามารถปฏิบัติตามแผนได้อย่างน้อยร้อยละ 80-89						
	โรงเรียนมีแผนพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระดับโรงเรียน (3-5 ปี) อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปี และมีกรอบเวลาการดำเนินงาน และสามารถปฏิบัติตามแผนได้อย่างน้อยร้อยละ 70-79						
	โรงเรียนมีแผนพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระดับโรงเรียน (3-5 ปี) อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปี และมีกรอบเวลาการดำเนินงานที่สามารถปฏิบัติตามแผนได้อย่างน้อยร้อยละ 60-69						
	โรงเรียนมีแผนพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระดับโรงเรียน (3-5 ปี) อยู่ในแผนปฏิบัติการประจำปี และมีกรอบเวลาการดำเนินงานที่ไม่ชัดเจน และสามารถปฏิบัติตามแผนได้ต่ำกว่าร้อยละ 60 หรือไม่ปรากฏ						

ลำดับ	ตัวชี้วัดการบูรณาการ ICT ในสถานศึกษา	ความสำคัญของตัวชี้วัด					เกณฑ์การประเมิน	ความเหมาะสมของเกณฑ์					ชื่อ เสนอแนะ
		มากที่สุด	←	→	ไม่สำคัญ	มากที่สุด		←	→	ไม่เหมาะสม			
		5	4	3	2	1		5	4	3	2	1	
2	โรงเรียนมีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารอย่างบูรณาการทั้งภายในและภายนอก						เกณฑ์การประเมิน						
							5=มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนกับองค์กรภายนอก เพื่อการวางแผนพัฒนานโยบาย และโครงการต่างๆ <u>เป็นประจำสม่ำเสมอ ร้อยละ 90 ขึ้นไป</u>						
							4=มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนกับองค์กรภายนอก เพื่อการวางแผนพัฒนานโยบาย และโครงการต่างๆ <u>บ่อยครั้ง (75-89%)</u>						
							3=มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนกับองค์กรภายนอก เพื่อการวางแผนพัฒนานโยบาย และโครงการต่างๆ <u>เป็นบางครั้ง (60-74%)</u>						
							2=มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนกับองค์กรภายนอก เพื่อการวางแผนพัฒนานโยบาย และโครงการต่างๆ <u>บางครั้ง (40-59%)</u>						
							1=มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารภายในโรงเรียนและระหว่างโรงเรียนกับองค์กรภายนอก เพื่อการวางแผนพัฒนานโยบาย และโครงการต่างๆ <u>อย่างน้อยร้อยละ 40</u>						
							.						
							.						
							.						
							.						

(ตัวอย่าง)
เครื่องมือชุดที่ 2

แบบสอบถามสภาพการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน

เรียน หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต เรื่อง “การนำเสนอกลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21: การใช้วิธีการเทียบเคียงสมรรถนะ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการบูรณาการ ICT เพื่อการศึกษา ตามสภาพความเป็นจริง ของโรงเรียนที่มีความเป็นเลิศในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา เพื่อนำข้อมูลเชิงลึกและข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อนำมาประกอบการวิเคราะห์แนวการปฏิบัติที่เป็นเลิศ แบบฉบับที่ข้อมูลฉบับนี้พัฒนามาจากแบบสอบถามการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา โดยพิจารณาจากตัวชี้วัดที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติม และไม่สามารถรวบรวมได้จากแบบสอบถามแบบฉบับที่ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 การประเมินสภาพความเป็นจริงด้านกระบวนการบูรณาการ ICT

ตอนที่ 2 การประเมินสภาพความเป็นจริงด้านผลลัพธ์การบูรณาการ ICT

ขอให้ท่านตอบคำถามตามสภาพความเป็นจริงของการบูรณาการ ICT เพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนของท่าน เพื่อประโยชน์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนี้ผู้วิจัยจะนำไปวิเคราะห์ แล้วนำเสนอเป็นภาพรวมเพื่อใช้ประโยชน์เฉพาะด้านทางวิชาการเท่านั้น ผู้วิจัยขอรับรองว่าจะรักษาข้อมูลไว้เป็นความลับ จะไม่นำเสนอ/เปิดเผยข้อมูลที่มีผลกระทบต่อตัวท่านและองค์กรที่ท่านสังกัดอยู่ จึงขอความกรุณาท่านตอบแบบสอบถามและส่งกลับคืนผู้วิจัยภายใน **วันที่ 9 กันยายน 2558** กรณีมีข้อสงสัยเกี่ยวกับแบบสอบถาม สามารถสอบถามได้โดยตรงที่ นางสาวชวาลี สุกุลเอี่ยมไพบูลย์ โทร. 083-199-3590 หรือ chavalee.etc@gmail.com

กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นางสาวชวาลี สุกุลเอี่ยมไพบูลย์

นิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ตอนที่ 1

การประเมินสภาพความเป็นจริงและเกณฑ์การประเมินกระบวนการการบูรณาการ ICT ในสถานศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1) ปัจจุบันท่านดำรงตำแหน่งอะไร

- ผู้รับใบอนุญาต ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้จัดการโรงเรียน
 ผู้บริหารกลุ่มงานวิชาการ ผู้บริหารกลุ่มงานงบประมาณ ผู้บริหารกลุ่มงานบุคคล
 ผู้บริหารกลุ่มงานบริหารทั่วไป
 อื่นๆ.....

2) ท่านมีอายุ.....ปี

3) ระดับการศึกษาสูงสุดของท่านคือ.....
สาขา.....

4) ท่านมีประสบการณ์ในการทำงานด้านการศึกษา.....ปี

5) ท่านมีประสบการณ์เป็นผู้บริหารโรงเรียนมาแล้ว.....ปี

6) ท่านมีประสบการณ์ในการทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาแล้ว.....ปี

(ตัวอย่าง)
เครื่องมือชุดที่ 3

แบบบันทึกข้อมูลสภาพการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ชื่อโรงเรียน.....
เลขที่.....ถนน..... แขวง.....
เขต..... จังหวัด..... ประเทศ.....
2. ผู้ให้ข้อมูล.....
3. สังกัด..... จัดการเรียนการสอนระดับ.....
4. จำนวนผู้เรียนทั้งหมด.....
5. จำนวนนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ.....

	จำนวนห้อง	จำนวนผู้เรียน
ป.1		
ป.2		
ป.3		
ป.4		
ป.5		
ป.6		

ตอนที่ 2 ข้อมูลบุคลากรของโรงเรียน (ผู้บริหาร, ครูผู้สอน, และบุคลากรทางการศึกษา)

ข้อมูล	จำนวน(คน)
1. จำนวนบุคลากรทั้งหมด	
1.2 จำนวนผู้บริหาร	
1.3 จำนวนครูผู้สอน	
1.4 จำนวนบุคลากรทางการศึกษา	

ตอนที่ 3 การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถานศึกษา

➤ มาตรฐานที่ 1: ด้านการบริหารจัดการภายในสถานศึกษา

1. ปรัชญา/ปณิธาน มี ไม่มี

คือ.....

2. เป้าหมาย/วัตถุประสงค์ มี ไม่มี

คือ.....

3. วิสัยทัศน์ มี ไม่มี

คือ.....

4. พันธกิจ มี ไม่มี

คือ.....

5. นโยบาย มี ไม่มี

คือ.....

.....

(ตัวอย่าง)
เครื่องมือชุดที่ 4

แบบสัมภาษณ์แนวปฏิบัติที่ดีและปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการการบูรณาการ ICT
เพื่อการพัฒนาให้นักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

เรียน ท่านผู้อำนวยการโรงเรียน

การสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต เรื่อง “การนำเสนอกลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21: การใช้วิธีการเทียบเคียงสมรรถนะ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการบูรณาการ ICT เพื่อการศึกษา ที่มีการดำเนินการที่แนวการปฏิบัติที่เป็นเลิศรวมถึงปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา

การสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 แนวการปฏิบัติที่เป็นเลิศรวมถึงปัจจัยความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษา

ขอให้ท่านตอบคำถามตามสภาพความเป็นจริงของการบูรณาการ ICT เพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษ ที่ 21 ในโรงเรียนของท่าน เพื่อประโยชน์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะนำไปวิเคราะห์ แล้วนำเสนอเป็นภาพรวมเพื่อใช้ประโยชน์เฉพาะด้านทางวิชาการเท่านั้น กรณีมีข้อสงสัยเกี่ยวกับแบบสอบถาม สามารถสอบถามได้โดยตรงที่ นางสาวชวาลี สกุลเอี่ยมไพบูลย์ โทร. 083-199-3590 หรือ chavalee.etc@gmail.com

กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นางสาวชวาลี สกุลเอี่ยมไพบูลย์

นิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1) ปัจจุบันท่านดำรงตำแหน่งอะไร

- ผู้รับใบอนุญาต ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้จัดการโรงเรียน
 ผู้บริหารกลุ่มงานวิชาการ ผู้บริหารกลุ่มงานงบประมาณ ผู้บริหารกลุ่มงานบุคคล
 ผู้บริหารกลุ่มงานบริหารทั่วไป
 อื่นๆ.....

2) ท่านมีอายุ.....ปี

3) ระดับการศึกษาสูงสุดของท่านคือ.....สาขา

.....

4) ท่านมีประสบการณ์ในการทำงานด้านการศึกษา.....ปี

5) ท่านมีประสบการณ์เป็นผู้บริหารโรงเรียนมาแล้ว.....ปี

6) ท่านมีประสบการณ์ในการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์ ยุทธศาสตร์ โรงเรียน
อย่างไร

.....

ตอนที่ 2 แนวปฏิบัติที่ดีและปัจจัยส่งเสริมความสำเร็จในการการบูรณาการ ICT

คำชี้แจง

ขอให้ท่านตอบคำถามเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีและปัจจัยความสำเร็จในการการบูรณาการ ICT ที่ทำให้โรงเรียนของท่านประสบความสำเร็จในการพัฒนานักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

มาตรฐานที่ 1 การบริหารงานทั่วไปภายในโรงเรียน (School Management)

ท่านมีวิธีการ/แนวปฏิบัติ/กลยุทธ์/ยุทธศาสตร์ อย่างไร รวมถึงมีปัจจัยส่งเสริมการบริหารอะไรที่ทำให้โรงเรียนของท่านประสบความสำเร็จในการพัฒนานักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เกี่ยวกับประเด็นดังต่อไปนี้

- 1.1 ปัจจัยส่งเสริมที่ทำให้โรงเรียนของท่านประสบความสำเร็จในการบริหารงานทั่วไปภายในโรงเรียนคืออะไร
- 1.2 นโยบายและแผนพัฒนา
- 1.3 งบประมาณและการลงทุน
- 1.4 การกำกับติดตามและประเมินผล
- 1.5 สมรรถนะผู้บริหาร

มาตรฐานที่ 2 โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructures)

ท่านมีวิธีการ/แนวปฏิบัติ/กลยุทธ์/ยุทธศาสตร์ รวมถึงมีปัจจัยอะไรที่ทำให้โครงสร้างพื้นฐานส่งผลต่อการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนของท่านประสบความสำเร็จในการพัฒนานักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เกี่ยวกับประเด็นดังต่อไปนี้

- 2.1 ปัจจัยส่งเสริมที่ทำให้โรงเรียนของท่านมีโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นและมีประสิทธิภาพ ต่อการบูรณาการ ICT เพื่อการเรียนการสอน คืออะไร
- 2.2 โครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์ ICT
- 2.3 ระบบสารสนเทศและระบบฐานข้อมูล
- 2.4 ระบบเครือข่าย
- 2.5 การบำรุงรักษา

มาตรฐานที่ 3 การเรียนการสอน

ท่านมีวิธีการ/แนวปฏิบัติ/กลยุทธ์/ยุทธศาสตร์ รวมถึงมีปัจจัยส่งเสริมด้านการเรียนการสอนอะไรที่ทำให้โรงเรียนของท่านประสบความสำเร็จในการพัฒนานักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เกี่ยวกับประเด็นดังต่อไปนี้

- 3.1 ปัจจัยที่ทำให้บุคลากรในโรงเรียนของท่านสามารถปฏิบัติการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพคืออะไร
- 3.2 โครงสร้างหลักสูตร
- 3.3 การให้การสนับสนุน
- 3.4 การพัฒนาบุคลากร
- 3.5 สมรรถนะครูผู้สอน

มาตรฐานที่ 4 กระบวนการเรียนรู้

ท่านมีวิธีการ/แนวปฏิบัติ/กลยุทธ์/ยุทธศาสตร์ รวมถึงมีปัจจัยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้อะไรที่ทำให้โรงเรียนของท่านประสบความสำเร็จในการพัฒนานักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เกี่ยวกับประเด็นดังต่อไปนี้

- 4.1 ปัจจัยที่ทำให้นักเรียนของท่านประสบความสำเร็จในการเรียนรู้และมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 คืออะไร
- 4.2 การใช้ ICT เป็นเครื่องมือ
- 4.3 สมรรถนะนักเรียน
- 4.4 ปัจจัยที่ทำให้กระบวนการเรียนรู้ตามแนวทางของทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของโรงเรียนของท่านประสบความสำเร็จในการคืออะไร

มาตรฐานที่ 5 ทรัพยากรการเรียนรู้

ท่านมีวิธีการ/แนวปฏิบัติ/กลยุทธ์/ยุทธศาสตร์ รวมถึงมีปัจจัยส่งเสริมด้านทรัพยากรการเรียนรู้อะไรที่ทำให้โรงเรียนของท่านประสบความสำเร็จในการพัฒนานักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เกี่ยวกับประเด็นดังต่อไปนี้

- 5.1 ปัจจัยที่ทำให้การจัดการทรัพยากรการเรียนรู้ของโรงเรียนของท่านประสบความสำเร็จคืออะไร
- 5.2 เว็บไซต์ของโรงเรียน
- 5.3 การจัดการสื่อและแหล่งเรียนรู้

มาตรฐานที่ 6 ความร่วมมือภาครัฐ เอกชนและชุมชน

ท่านมีวิธีการ/แนวปฏิบัติ/กลยุทธ์/ยุทธศาสตร์ รวมถึงมีปัจจัยส่งเสริมความร่วมมือภาครัฐ เอกชนและชุมชนอะไรที่ทำให้โรงเรียนของท่านประสบความสำเร็จในการพัฒนานักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เกี่ยวกับประเด็นดังต่อไปนี้

6.1 ปัจจัยที่ทำให้เกิดความร่วมมือกันทั้งภาครัฐ เอกชนและชุมชน ของโรงเรียนของท่านประสบความสำเร็จในคืออะไร

6.2 ลักษณะของความร่วมมือ

-
-
-
-



(ตัวอย่าง)

เครื่องมือชุดที่ 5

แบบสัมภาษณ์สภาพแวดล้อมและการกำหนดทิศทางการบูรณาการ ICT
เพื่อการเตรียมนักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

เรียน หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา

การสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต เรื่อง “การนำเสนอกลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21: การใช้วิธีการเทียบเคียงสมรรถนะ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและการกำหนดแนวทางการบูรณาการ ICT เพื่อการศึกษาในโรงเรียนของท่าน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์สภาพแวดล้อม(SWOT Analysis) และกำหนดยุทธศาสตร์ (Strategy Formulation)โดยการทำการวางแผนทริกซ์ (TOWS Matrix) โดยการสัมภาษณ์แบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่

การสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 สภาพแวดล้อมทั่วไปของโรงเรียนเกี่ยวกับจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภาวะคุกคามในการบูรณาการ ICT เพื่อการศึกษา

ตอนที่ 3 กำหนดแนวทางการบูรณาการ ICT เพื่อการศึกษา

ขอให้ท่านตอบคำถามตามสภาพความเป็นจริงของการบูรณาการ ICT เพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนของท่าน เพื่อประโยชน์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะนำไปวิเคราะห์ แล้วนำเสนอเป็นภาพรวมเพื่อใช้ประโยชน์เฉพาะด้านทางวิชาการเท่านั้น กรณีมีข้อสงสัยเกี่ยวกับแบบสอบถาม สามารถสอบถามได้โดยตรงที่ นางสาวชวลี สกุลเอี่ยมไพบูลย์ โทร. 083-199-3590 หรือ chavalee.etc@gmail.com

กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นางสาวชวลี สกุลเอี่ยมไพบูลย์

นิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1) ปัจจุบันท่านดำรงตำแหน่งอะไร

- ผู้รับใบอนุญาต ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้จัดการโรงเรียน
 ผู้บริหารกลุ่มงานวิชาการ ผู้บริหารกลุ่มงานงบประมาณ
 ผู้บริหารกลุ่มงานบุคคล ผู้บริหารกลุ่มงานบริหารทั่วไป
 อื่นๆ.....

2) ท่านมีอายุ.....ปี

3) ระดับการศึกษาสูงสุดของท่านคือ.....สาขา.....

4) ท่านมีประสบการณ์ในการทำงานด้านการศึกษา.....ปี

5) ท่านมีประสบการณ์เป็นผู้บริหารโรงเรียนมาแล้ว.....ปี

6) ท่านมีประสบการณ์ในการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์ ยุทธศาสตร์ โรงเรียนหรือไม่อย่างไร

.....

ตอนที่ 2 จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภาวะคุกคามในการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน

คำชี้แจง ขอให้ท่านวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของโรงเรียนของท่านว่ามีจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภาวะคุกคามในการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน ในประเด็นดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน (Internal Environment Analysis) เกี่ยวกับจุดจุดแข็ง (Strengths) จุดอ่อน (Weaknesses) ในการบูรณาการ ICT ในโรงเรียน ใช้การวิเคราะห์ปัจจัยหลัก 6 ด้านที่มี อิทธิพลต่อการดำเนินงานของสถานศึกษา 2S4M โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างและนโยบาย ของสถานศึกษา (Structure=S1)
ท่านคิดว่าโรงเรียนของท่านมีจุดแข็ง จุดอ่อน อะไรบ้างเกี่ยวกับ

1.1 โครงสร้างสถานศึกษา

จุดแข็ง.....

จุดอ่อน.....

1.2 โครงสร้างการบริหารงาน การแบ่งสายงาน

จุดแข็ง.....

จุดอ่อน.....

2. ระบบบริการ(Services=S2)

ท่านคิดว่าโรงเรียนของท่านมีจุดแข็ง จุดอ่อน อะไรบ้างเกี่ยวกับ

2.1 ประสิทธิภาพของการจัดการศึกษา

จุดแข็ง.....

จุดอ่อน.....

2.2 คุณลักษณะและคุณภาพของนักเรียน

จุดแข็ง.....

จุดอ่อน.....

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกเพื่อหาโอกาส (Opportunity) และภาวะคุกคาม (Threat) ในการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนใช้แนวคิด PEST Analysis โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

7. การเมือง (Political Component = P)

ท่านคิดว่าสถานการณ์ทางการเมือง พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2551 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 รวมถึงกฎหมายและกฎระเบียบข้อบังคับอื่นๆ ที่เป็นโอกาสและเป็นภาวะคุกคามต่อการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนหรือไม่ อย่างไร

โอกาส.....

ภาวะคุกคาม.....

8. เศรษฐกิจ(Economic Component = E)

ท่านคิดว่าสภาพเศรษฐกิจการเงิน งบประมาณ การแข่งขันทางเศรษฐกิจ ทั้งในและต่างประเทศที่เป็นโอกาสและเป็นภาวะคุกคามต่อการบูรณาการ ICT ในโรงเรียนหรือไม่ อย่างไร

โอกาส.....

ภาวะคุกคาม.....

ตอนที่ 3 การกำหนดแนวในการบูรณาการ ICT เพื่อการเตรียมนักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

คำชี้แจง ขอให้ท่านแสดงความคิดเห็นต่อแนวทางในการบูรณาการ ICT เพื่อการเตรียมนักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ในระยะ 3-5 ปีข้างหน้า ในประเด็นดังต่อไปนี้เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพัฒนายุทธศาสตร์การบูรณาการ ICT เพื่อการเตรียมนักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. ปัจจัยแห่งความสำเร็จเพื่อการบูรณาการ ICT เพื่อการเตรียมนักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 คืออะไร

.....

2. เป้าหมาย/ผลลัพธ์ในการบูรณาการ ICT ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียนและโรงเรียนของท่านคืออะไรบ้าง

.....

3. ตัวชี้วัดความสำเร็จของกลยุทธ์ในการบูรณาการ (ตามข้อ 4.) ควรมีอะไรบ้าง

.....

4. กลยุทธ์/แนวทาง ในการส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการ ICT เพื่อการเตรียมนักเรียนให้มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ให้ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย/ผลลัพธ์ที่วางไว้ ควรมีอะไรบ้าง

.....

ตารางการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis)

ตารางการวิเคราะห์ปัจจัยภายใน

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน ด้วย 2S4M			
โรงเรียน	มาตรฐาน		
วันที่	ผู้ให้ข้อมูล		
ปัจจัยสภาพแวดล้อม	รายละเอียด	จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. โครงสร้างและนโยบาย			
1.1			
1.2			
2. ระบบบริการ			
2.1			
2.2			
.			
.			

ตารางการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกด้วย PEST Analysis			
โรงเรียน	มาตรฐาน		
วันที่	ผู้ให้ข้อมูล		
ปัจจัยสภาพแวดล้อม	รายละเอียด	โอกาส	อุปสรรค
1. การเมือง			
1.1			
1.2			
2. เศรษฐกิจ			
2.1			
2.2			
.			
.			

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวชวาลี สกุลเอี่ยมไพบูลย์ เกิดเมื่อวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ.2525 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาอักษรศาสตรบัณฑิต วิชาเอกภาษาญี่ปุ่น วิชาโทเศรษฐศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2548

สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จากคณะครุศาสตร์ สาขาผู้นำทางการศึกษา (Educational Leadership) จากมหาวิทยาลัย California State University of Fullerton ปีการศึกษา 2553 ณ ประเทศสหรัฐอเมริกา และเข้ารับการศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ในปีการศึกษา 2554 ปัจจุบันดำรงตำแหน่งรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการโรงเรียนดวงวิภา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.)

