

แนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม : การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อน
รอยกระบวนการ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2563
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

GUIDELINES FOR DEVELOPING INNOVATIVE SCHOOLS: INTEGRATING CROSS-CASE
ANALYSES AND PROCESS TRACING



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education in Educational Research Methodology

Department of Educational Research and Psychology

FACULTY OF EDUCATION

Chulalongkorn University

Academic Year 2020

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	แนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม : การบูรณาการ
	การวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ
โดย	น.ส.ธัญวรัตน์ สิงห์จุ
สาขาวิชา	วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

.....	คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	
.....	ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)	
.....	กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรวรรณี แกมเกตุ)	
.....	กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยศวีร์ สายฟ้า)	

ฉัตรวิวัฒน์ สิงห์จุ : แนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม : การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ. (GUIDELINES FOR DEVELOPING INNOVATIVE SCHOOLS: INTEGRATING CROSS-CASE ANALYSES AND PROCESS TRACING) อ.ที่
 บริการหลัก : รศ. ดร.ดวงมณี ไตรวิจิตรคุณ

โรงเรียนนวัตกรรม (innovative schools) เป็นรูปแบบของโรงเรียนรูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมการใช้และสร้างนวัตกรรมในโรงเรียน เน้นพัฒนาทักษะที่จำเป็นในอนาคตให้ผู้เรียน อาทิ ทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาให้ดียิ่งขึ้นและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมโดยใช้การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติ 2) เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม และศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย 3) เพื่อจัดทำแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย การวิจัยแบ่งเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจากการศึกษาเอกสารและการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ กรณีศึกษา คือ โรงเรียนที่มีการปฏิบัติด้านนวัตกรรม 4 แห่ง เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการลงพื้นที่ภาคสนามและการสัมภาษณ์ ระยะที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม ตัวอย่างวิจัย คือ โรงเรียนที่มีการส่งเสริมด้านนวัตกรรม 109 แห่ง เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงซ้อน ระยะที่ 3 การศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย ตัวอย่างวิจัย คือ โรงเรียนในจังหวัดกรุงเทพมหานคร 311 แห่ง จำแนกตามสังกัดโรงเรียน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย และระยะที่ 4 การจัดทำแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย โดยการสัมภาษณ์และการทำแบบประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการตีความและสถิติเชิงบรรยาย ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมที่สำคัญ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม 2) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม 3) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 4) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และ 5) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน และตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมที่สำคัญ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน 2) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 3) การสร้างเครือข่ายชุมชน และ 4) ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร

2. เครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมเป็นแบบสอบถามการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรม มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) จำนวน 37 ข้อ พัฒนาจากผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมในระยะที่ 1 ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย พบว่า แบบสอบถามมีความตรงเชิงเนื้อหา และมีค่าเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.773 ถึง 0.937 เมื่อพิจารณาผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (ไค-สแควร์(4, N=109) = 3.705, p = .447, GFI = .986, AGFI = .949, RMR = .013, RMSEA = .000) เมื่อพิจารณาการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (ไค-สแควร์(1, N=109) = 0.039, p = .844, GFI = 1.000, AGFI = .998, RMR = .002, RMSEA = .000)

3. ผลการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า โรงเรียนมีลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมในภาพรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ทุกตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู และตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ หลักสูตรเชิงนวัตกรรม สำหรับผลการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมตามตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า โรงเรียนมีกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร และตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ การสร้างเครือข่ายชุมชน

4. แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย มี 5 แนวทางหลัก และ 13 แนวทางย่อย ดังนี้ 1) แนวทางด้านนโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม มี 1 แนวทางย่อย 2) แนวทางด้านหลักสูตรเชิงนวัตกรรม มี 2 แนวทางย่อย 3) แนวทางด้านจัดการการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม มี 4 แนวทางย่อย 4) แนวทางด้านความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู มี 3 แนวทางย่อย และ 5) แนวทางด้านลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน มี 3 สาขาวิชา

วิธีการการวิจัยการศึกษา
 ลายมือชื่อนิติ
 ปีการศึกษา 2563
 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

6280063727 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

KEYWORD: INNOVATIVE SCHOOLS, INTEGRATING CROSS-CASE ANALYSES AND PROCESS TRACING

Tanwarat Singchu : GUIDELINES FOR DEVELOPING INNOVATIVE SCHOOLS: INTEGRATING CROSS-CASE ANALYSES AND PROCESS TRACING.

Advisor: Assoc. Prof. DUANGKAMOL TRAWICHITKHUN, Ph.D.

Innovative schools are a type of school that encourage to use and create innovations in school. The school must develop essential skills for students in the future, such as creative thinking, innovative thinking for enhancing the quality of education and responding to social and economic changes. The objective of this research were: 1) to develop indicators of an innovative school characterization and process of developing an innovative school with the integrating cross-case analyses and process tracing from the best practice; 2) to develop the innovative school questionnaire and to study the state of being the innovative schools in Thailand, and 3) to suggest innovative schools' guidelines for developing school in Thailand. The research was divided into four phases. The first phase was to develop indicators of an innovative school characterization and process of developing an innovative school with synthesizing documentaries and integrating cross-case analyses and process tracing from the best practice of the four innovative schools. The data have collected by fieldwork and interview. The second phase was to develop the innovative school questionnaire. The samples were 109 schools that encouraged innovation. Data collected by the innovative school questionnaires and then analyzed with confirmatory factor analysis. The third phase was to study the state of being the innovative schools in Thailand. The samples were 311 schools in Bangkok. Data collected by the innovative school questionnaires and then analyzed with descriptive statistics. The fourth phase was to suggest innovative schools' guidelines in developing schools in Thailand by interviewing the expert and making assessments and then analyzed with content analysis and descriptive statistics. The research findings were as followed:

1. The innovative school characteristics consist of five elements: 1) Innovative school policy, 2) Innovative curriculum, 3) Innovative teaching, 4) Innovative expertise, and 5) Physical appearance. And the innovative school development process consists of four elements: 1) Students' innovative learning, 2) Teachers' innovative learning, 3) Community networking, and 4) Innovation leadership.

2. The instrument of this research is the innovative school questionnaire. It is a rating scale with 37 items was develop from the results in phase 1. The results of the quality examination of questionnaire found that the innovative school questionnaire was consistent in content validity and the internal consistency reliability coefficient between 0.773 to 0.937. The model of indicators of an innovative school characterization found that the model fit the empirical data ($\chi^2(4, N=109) = 3.705, p = .447, GFI = .986, AGFI = .949, RMR = .013, RMSEA = .000$) and the model of indicators of process of developing an innovative school found that the model fit the empirical data ($\chi^2(1, N=109) = 0.039, p = .844, GFI = 1.000, AGFI = .998, RMR = .002, RMSEA = .000$)

3. The results of studying the characteristics of the innovative school found that the schools had the innovative school as a whole with a high level. When consider the objective variables, it was found that all objective variables have a high level. The variable with the highest mean was innovative teaching, and the variable with the least mean was innovative curriculum. And the result of the study of the innovative school development process found that the schools had the innovative school development process as a whole at a high level. When consider the objective variables, it was found that the variable with the highest mean was innovation leadership, and the variable with the least mean was community networking.

4. Five guidelines for developing innovative schools in Thailand and thirteen sub-guidelines were: 1) The innovative school policy was 1 sub-guidelines, 2) The innovative curriculum was 2 sub-guidelines, 3) The innovative teaching was 4 sub-guidelines, 4) The innovative expertise was 3 sub-guidelines, and 5) The physical appearance was 3 sub-guidelines.

Field of Study: Educational Research Methodology

Student's Signature

Academic Year: 2020

Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยจากทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์จากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2563 วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความเมตตากรุณาและการดูแลเอาใจใส่จาก รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งอบรมให้ความรู้ เปิดโอกาสให้เรียนรู้ และชี้แนะ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์ ที่ให้ความกรุณาเป็นประธานกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ และขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.วรรณิ แกมเกตุ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศวีร์ สายฟ้า กรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ที่ให้คำแนะนำในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวาณิช ที่คอยเมตตากรุณา วางแผนการทำงาน อบรมให้ความรู้ และชี้แนะแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้เสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณิ แกมเกตุ ผู้อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์สถิติด้วย โปรแกรม LISREL ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยที่เป็นประโยชน์ อย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ ผู้จุดประกายแนวคิดวิธีวิทยาการวิจัยการบูรณาการการ วิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ ในวิทยานิพนธ์นี้ ตลอดจนอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการวิจัย การทำงานเชิง วิชาการที่มีคุณค่า อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในอนาคต

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กนิษฐ ศรีเคลือบ เป็นอย่างยิ่ง ผู้ถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการวิจัย ตลอดจนให้คำปรึกษาเรื่องต่าง ๆ ในการเรียนจนศิษย์ประสบความสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์จิระศักดิ์ จิตรโรจนรักษ์ อาจารย์ขุนทอง คล้ายทอง อาจารย์กนต์พัฒน์ สุวรรณเรือง อาจารย์เทพรักษ์ วี ปาลมา ผู้เป็นกำลังสำคัญและเสียสละเวลาอันมีค่าให้ความอนุเคราะห์ ประสานงานในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อน พี่น้อง ครุศาสตร์ ป.ตรี ที่เคยเรียนมาด้วยกันที่ช่วยเหลือและให้ความร่วมมือเป็นผู้ประสานงาน และให้ข้อมูลในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนขอขอบคุณผู้ให้ข้อมูลทุกท่านที่เสียสละเวลาให้ข้อมูลแก่ผู้วิจัยโดยไม่หวังผลตอบแทนการวิจัยครั้งนี้คงไม่สำเร็จ หากไม่ได้รับความช่วยเหลือและความร่วมมือจากผู้มีพระคุณทุกท่าน

ขอขอบคุณเพื่อนนิสิตปริญญาโทสาขาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาทุกคนที่ช่วยเหลือในการเรียน และเป็นกำลังใจให้ กันเสมอ

เหนือสิ่งอื่นใด ขอกราบขอบพระคุณ คุณย่า คุณยาย บิดามารดา คุณป้า คุณน้า น้องสาว และคณาจารย์โรงเรียน สาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถมทุกท่าน สำหรับความรักความห่วงใย และให้การสนับสนุนอย่างเต็มความสามารถ ทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการเรียนครั้งนี้

ธัญวรัตน์ สิงห์จุ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามวิจัย.....	5
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย	6
นิยามศัพท์	7
ประโยชน์ที่จะได้รับ.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับโรงเรียนนวัตกรรม.....	9
ตอนที่ 2 การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing)	21
ตอนที่ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย	26
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	28
ระยะที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม	31
ระยะที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม	38

ระยะที่ 3 การศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย	46
ระยะที่ 4 การจัดทำแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย	51
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	56
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้ เป็นโรงเรียนนวัตกรรมโดยใช้การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอย กระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี	58
1.1 บริบทของโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา	58
1.2 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่ เกี่ยวข้องและวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing)	62
1.3 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอย กระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing)	88
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม	113
2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย	113
2.2 ผลการวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	115
2.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและ กระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้ เป็นโรงเรียนนวัตกรรมด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ เชิงยืนยัน	117
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย	122
3.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย	122
3.2 ผลการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย	123
ตอนที่ 4 แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย	134
4.1 ร่างแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยในภาพรวม	134

4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียน ในประเทศไทยในภาพรวม.....	142
4.3 การปรับแก้ไขแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับ ประเทศไทย โดยภาพรวม	151
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	155
สรุปผลการวิจัย.....	157
อภิปรายผลการวิจัย.....	162
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	170
1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	170
2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	171
บรรณานุกรม.....	173
ภาคผนวก.....	180
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	181
ภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัย.....	183
ภาคผนวก ค รายละเอียดการปรับแก้ข้อคำถามในเครื่องมือวิจัย	207
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวบ่งชี้ลักษณะโรงเรียนนวัตกรรม ด้วยโปรแกรม LISREL 10.2 (STUDENT).....	214
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม ด้วย โปรแกรม LISREL 10.2 (STUDENT).....	224
ภาคผนวก ฉ เอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัย.....	234
ประวัติผู้เขียน.....	237

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 2.1	ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการจัดการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย..... 14
ตาราง 2.2	ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการจัดการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย..... 19
ตาราง 3.1	สรุปขั้นตอนการวิจัย..... 28
ตาราง 3.2	รายละเอียดของโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษาตามสังกัดโรงเรียนและผู้ให้ข้อมูล... 32
ตาราง 3.3	ประเด็นและคำถามสัมภาษณ์..... 34
ตาราง 3.4	ตัวอย่างโรงเรียนจำแนกตามภูมิภาค..... 40
ตาราง 3.5	โครงสร้างและจำนวนข้อคำถามของมาตรวัดลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนา ในระยะที่ 2..... 43
ตาราง 3.6	ผลการตรวจความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย..... 44
ตาราง 3.7	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยง ในระยะที่ 2..... 45
ตาราง 3.8	จำนวนแบบสอบถามและอัตราการตอบกลับ ในระยะที่ 2..... 46
ตาราง 3.9	ตัวอย่างโรงเรียนจำแนกตามสังกัดโรงเรียน..... 47
ตาราง 3.10	โครงสร้างและจำนวนข้อคำถามของมาตรวัดความเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนา ในระยะที่ 3..... 49
ตาราง 3.11	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยง ในระยะที่ 3..... 50
ตาราง 3.12	จำนวนแบบสอบถามและอัตราการตอบกลับ ในระยะที่ 3..... 51
ตาราง 3.13	ตัวอย่างประเด็นการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ..... 54
ตาราง 3.14	ตัวอย่างรายการในแบบประเมินแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการ..... 54
ตาราง 4.1	ข้อมูลของโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา..... 59
ตาราง 4.2	ผลการวิเคราะห์สภาพของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการจากกรณีศึกษา..... 83
ตาราง 4.3	ผลการศึกษาการย้อนรอยกระบวนการด้านลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการจำแนกตามกรณีศึกษา..... 87

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตาราง 4.4	การปรับตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม..... 88
ตาราง 4.5	ผลการวิเคราะห์สภาพของตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจาก กรณีศึกษา..... 106
ตาราง 4.6	ผลการศึกษาย้อนรอยกระบวนการด้านกระบวนการพัฒนาโรงเรียน นวัตกรรม จำแนกตามกรณีศึกษา..... 109
ตาราง 4.7	สรุปแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของกรณีศึกษา..... 111
ตาราง 4.8	จำนวนร้อยละของตัวอย่างวิจัยจำแนกตามสภาพทั่วไปและภูมิภาค..... 115
ตาราง 4.9	ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย..... 117
ตาราง 4.10	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สันของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม..... 118
ตาราง 4.11	ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดลักษณะของ โรงเรียนนวัตกรรม..... 119
ตาราง 4.12	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สันของตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม..... 120
ตาราง 4.13	ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดกระบวนการพัฒนา โรงเรียนนวัตกรรม..... 121
ตาราง 4.14	จำนวนร้อยละของตัวอย่างวิจัย จำแนกตามสังกัดโรงเรียน..... 123
ตาราง 4.15	ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนใน ประเทศไทยในภาพรวม..... 125
ตาราง 4.16	ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวม จำแนกตามสังกัดโรงเรียน..... 127
ตาราง 4.17	ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจำแนกตาม สังกัดโรงเรียน..... 128
ตาราง 4.18	ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและ กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมรายข้อคำถาม จำแนกตามสังกัด โรงเรียน..... 129

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตาราง 4.19 ผลการวิเคราะห์สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย ที่ก่อให้เกิดจุดแข็งและจุดอ่อนตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและ ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม.....	136
ตาราง 4.20 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความเหมาะสมของของแนวทางการพัฒนาการ เป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยในภาพรวม.....	143
ตาราง 4.21 การปรับแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับ ประเทศไทยโดยภาพรวม.....	151



สารบัญภาพ

	หน้า
แผนภาพ 2.1 Set-theoretic multimethod research starting with process tracing.....	24
แผนภาพ 2.2 Set-theoretic multimethod research starting with cross-case analysis.....	25
แผนภาพ 2.3 กรอบแนวคิดของการวิจัยเบื้องต้น (จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย).....	27
แผนภาพ 3.1 สรุปลขั้นตอนการวิจัย.....	30
แผนภาพ 3.2 สรุปลขั้นตอนการพัฒนาแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรม.....	53
แผนภาพ 4.1 ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม.....	88
แผนภาพ 4.2 ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม.....	110
แผนภาพ 4.3 กรอบแนวคิดของการวิจัย (จากการบูรณาการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ).....	113
แผนภาพ 4.4 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม.....	119
แผนภาพ 4.5 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม.....	121
แผนภาพ 4.6 แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวม.....	154

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาคุณภาพการศึกษา เป็นการเพิ่มศักยภาพของพลเมืองในชาติให้มีคุณภาพ เพื่อพัฒนาประเทศให้เจริญรุ่งเรือง หลายประเทศทั่วโลกได้มีการส่งเสริมด้านนวัตกรรมในโรงเรียน เพื่อพัฒนาบุคลากรให้เกิดทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมและการคิดเชิงนวัตกรรม (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล, 2562; Parlar, 2017; Vincent-Lancrin, et al., 2019) เช่น การออกแบบ โปรแกรมด้วย ICT แล้วนำมาใช้เป็นสื่อการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ทำให้มีรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลายมากขึ้น (Ilomäki, & Lakkala, 2018) การปรับเปลี่ยนบริบทของโรงเรียนทั่วไปให้เป็น โรงเรียนนวัตกรรม จึงเป็นการเตรียมความพร้อมครูและนักเรียนให้มีความรู้ มีทักษะที่จำเป็นใน อนาคต เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคมในบริบทที่โลกมีการแข่งขันด้วย นวัตกรรม (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล, 2562; Parlar, 2017; Pollock, 2008) เป็นการสร้างความท้าทายในการจัดการการศึกษาและการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมในโรงเรียน เพื่อพัฒนาระบบการศึกษาเชิงนวัตกรรมให้เกิดความยั่งยืนผ่านการสร้างประสบการณ์เรียนรู้ เชิงนวัตกรรมให้กับนักเรียน (Fasso, 2020)

โรงเรียนนวัตกรรมเป็นโรงเรียนรูปแบบหนึ่งที่มีความแตกต่างจากโรงเรียนแบบดั้งเดิม ทั้งด้านวิชาการและด้านลักษณะทางกายภาพ ในด้านวิชาการต้องมีการปรับหลักสูตรให้มีความ ยืดหยุ่นต่อการเรียนรู้ (Bosse, 2018) มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการใช้สื่อการสอน เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีการสร้างทักษะกระบวนการคิดที่ซับซ้อนนำไปสู่การเกิดทักษะการคิด เชิงนวัตกรรม (Huang, 2012; Koster, 2013; Tubin, 2009; Vincent-Lancrin, 2019) สำหรับ บทบาทของครูผู้สอนมีความสำคัญอย่างยิ่งในการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้แก่นักเรียนมากกว่าการใช้ เทคโนโลยี (Fasso, 2020) ครูผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกและผู้ชี้แนะ (coaching) แทนการสอนให้ความรู้แบบดั้งเดิมที่ยึดครูผู้สอนเป็นศูนย์กลาง เพื่อพัฒนากระบวนการ เรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพ ส่วนด้านลักษณะทางกายภาพ โรงเรียนต้องมีการ ออกแบบและพัฒนาสถานที่ เพื่อสนับสนุนความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการระดมความคิดของ บุคลากร อาทิ การจัดสภาพแวดล้อมแบบ ecosystems การจัดพื้นที่การเรียนการสอนแบบเปิดโล่ง เน้นการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีและนวัตกรรมบริเวณโรงเรียน (Huang, 2012; Koster, et al., 2011; Tubin, 2009)

ในการพัฒนาโรงเรียนให้ เป็นโรงเรียนนวัตกรรมนั้น ต้องพัฒนาหลายด้านร่วมกัน ทั้งภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหาร การพัฒนาบุคลากร และการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ บริเวณโรงเรียน เพื่อส่งเสริมให้ครูผู้สอนและนักเรียนมีความรู้ อันเป็นประโยชน์สำหรับการสร้าง ผลงานนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้อย่างเต็มตามศักยภาพ รวมถึงเกิดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมและทักษะที่ จำเป็นสำหรับการสร้างนวัตกรรม อาทิ ทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงซับซ้อน ทักษะความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ (Bosse, 2018; Ilomäki, & Lakkala, 2018; Korhonen, et al., 2014; Parlar, 2017; Korhonen, et al., 2014; Tonkin, 2016; Tubin, 2009) สิ่งสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนการพัฒนาเป็น โรงเรียนนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จ คือ วิสัยทัศน์และภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหาร ซึ่งจะ ช่วยเป็นแรงผลักดันให้เกิดการใช้และสร้างนวัตกรรมของบุคลากรในโรงเรียนได้ (Chen et al., 2010; Dibbon & Pollock, 2007; Fredriksson et al., 2008; McCharen, 2011; Sitthisomjin, et al., 2018; Tonkin, 2016) นอกจากนี้ ยังมีการทำงานร่วมกันระหว่างโรงเรียนและชุมชนที่สามารถนำไปสู่ การพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมได้อย่างยั่งยืนอีกด้วย (Ilomäki, & Lakkala, 2018; Tonkin, 2016)

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อศึกษาเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ลักษณะของ โรงเรียนนวัตกรรม พบว่า โรงเรียนนวัตกรรมประกอบด้วยหลายองค์ประกอบซึ่งขึ้นอยู่กับบริบทของ โรงเรียนนั้น ๆ จากการสังเคราะห์เอกสารเพื่อให้ได้องค์ประกอบหลักที่เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนา แนวทางการส่งเสริมการสร้างโรงเรียนนวัตกรรมในประเทศไทย สรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ลักษณะของ โรงเรียนนวัตกรรมประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 1) การสนับสนุนการใช้นวัตกรรมของผู้บริหาร 2) การใช้นวัตกรรมในการเรียนการสอน 3) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม และ 4) บรรยากาศ นวัตกรรมในโรงเรียน (วชิณ ออนอายุ และคณะ, 2558; องค์อร ประจันเขตต์, 2557; อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี และคณะ, 2561; Bosse, 2018; Brundretta, & Duncanb, 2015; Chen et al., 2010; Dibbon & Pollock, 2007; Fasso, 2020; Fraser, 2020; Fredriksson et al., 2008; Huda, et al., 2016; Ilomäki & Lakkala, 2018; Jeladze & Pata, 2017; Korhonen, et al., 2014; Koster, et al., 2011, 2013; Mccharen, 2011; Parlar, 2017; Sitthisomjin, et al., 2018; Song, et al., 2014; Titone, 2017; Tonkin, 2016; Tubin, 2009; Tytler, 2007; Zhu & Wang, 2014)

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวกับลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมในประเทศไทย จะเห็นว่า มีการนำเสนอองค์ประกอบของโรงเรียนนวัตกรรมในลักษณะที่หลากหลาย ดังเช่นงานวิจัย ของขวัญชนก แสงท่านั่ง (2563) พบว่า องค์กรแห่งนวัตกรรมสำหรับสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 11 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) วิสัยทัศน์ กลยุทธ์ เป้าหมายองค์กรนวัตกรรม 2) โครงสร้าง องค์กร 3) วัฒนธรรม ค่านิยมองค์กร 4) บรรยากาศองค์กร 5) ผู้นำองค์กรนวัตกรรม 6) ทักษะ บุคลากร 7) การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ 8) การสนับสนุนทรัพยากร 9) การให้รางวัล

ความสำเร็จ 10) การจัดการความรู้ และข้อมูลข่าวสาร 11) การประเมินผลนวัตกรรม และจากการศึกษางานวิจัยของ องค์กร ประจันเขตต์ (2557) ได้เสนอ องค์กรแห่งนวัตกรรมการศึกษา ในประเทศไทยไว้ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านสื่อการสอน 2) ด้านวิธีการจัดการเรียนการสอน 3) ด้านหลักสูตร 4) ด้านการวัดและประเมินผล และ 5) ด้านการบริหารจัดการ จะเห็นได้ว่าการศึกษาลักษณะขององค์กรนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยยังมีความหลากหลาย ซึ่งองค์ประกอบบางส่วนมีความแตกต่างกับองค์ประกอบลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมในระดับสากลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งลักษณะขององค์กรนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยจากการศึกษาดังกล่าวยังมีความไม่ชัดเจน ทำให้ไม่สามารถสรุปได้ว่า ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยควรมีลักษณะอย่างไร

สำหรับการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมในประเทศไทย มีกระบวนการส่งเสริมเพื่อพัฒนาโรงเรียนสู่การเป็นโรงเรียนนวัตกรรมหลายประการเช่นเดียวกับการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมในระดับสากล งานวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่จะกล่าวถึงวิสัยทัศน์และการกำหนดนโยบายของผู้บริหารเป็นปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนการใช้นวัตกรรมในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ของครูในโรงเรียน (วชิณ อ่อนอ้าย และคณะ, 2558; อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี และคณะ, 2561; อัจศรา ประเสริฐสิน และคณะ, 2560; องค์กร ประจันเขตต์, 2557; Sitthisomjin, et al., 2018) เมื่อศึกษาถึงการนำนวัตกรรมมาใช้ในชั้นเรียนของโรงเรียนในประเทศไทยส่วนใหญ่ พบว่า หลายโรงเรียนได้นำเทคโนโลยี และนวัตกรรมเข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอนในรายวิชาต่าง ๆ โดยในการนำนวัตกรรมมาใช้ ประกอบการเรียนการสอนหรือสร้างนวัตกรรมการสอนจะมีการคำนึงถึงความสอดคล้องกับบทเรียน ความเหมาะสมกับช่วงวัยของนักเรียน โดยให้นักเรียนร่วมใช้นวัตกรรมนั้น ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน (อัจศรา ประเสริฐสิน และคณะ, 2560) ซึ่งมีความสอดคล้องกับกระบวนการพัฒนาในระดับสากล

แม้ว่า กระบวนการจัดการศึกษาด้านนวัตกรรมของประเทศไทยกำลังพัฒนาและสนับสนุนให้เกิดการใช้และการสร้างนวัตกรรมการสอนในโรงเรียน ซึ่งเห็นได้จากการประกาศใช้พระราชบัญญัติ พื้นที่นวัตกรรมการศึกษา พ.ศ.2562 และนโยบายการศึกษา 4.0 ที่สนับสนุนการคิดค้นและพัฒนา นวัตกรรมการศึกษาเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาและสร้างกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม ให้กับนักเรียน แต่จากผลการศึกษาวิจัยของขวัญชนก แสงท่าง (2563) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสภาพการ เป็นองค์กรนวัตกรรมสำหรับสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ในภาพรวมโรงเรียนมีความเป็นองค์กร นวัตกรรมอยู่ในระดับน้อย และจากผลการศึกษาวิจัยของอนุพงษ์ ชุมแวงวาปี และคณะ (2561) พบว่า จุดอ่อนของความเป็นองค์กรแห่งนวัตกรรมของโรงเรียนส่วนใหญ่ คือ การพัฒนาบุคลากรอย่าง ต่อเนื่อง อีกทั้งเมื่อศึกษางานวิจัยของวีระศักดิ์ พลมณี และ วัลลภา อารีรัตน์ (2562) พบว่า

ครูส่วนใหญ่ยังคงต้องการได้รับการพัฒนาด้านการจัดกระบวนการเพื่อสร้างนวัตกรรม เพื่อนำนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมาใช้ในชั้นเรียนของตน นอกจากนี้ ผลการศึกษาวิจัยของอัครา ประเสริฐสิน และคณะ (2560) พบว่า อุปสรรคในการจัดการนวัตกรรมทางการศึกษาของประเทศไทยมีหลายประเด็นด้วยกัน ทั้งผู้บริหารไม่ให้ความสำคัญกับการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา แต่มุ่งเน้นเพียงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้นวัตกรรมเพียงอย่างเดียว หลักสูตรทางการศึกษาไม่เอื้ออำนวยต่อการจัดทำนวัตกรรม ครูขาดความชำนาญด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม และโรงเรียนขาดงบประมาณสำหรับจัดทำนวัตกรรม ส่งผลให้การพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมเป็นไปอย่างยากลำบาก จะเห็นได้ว่าโรงเรียนในประเทศไทยยังคงมีความต้องการที่จะได้รับการพัฒนาด้านนวัตกรรม โดยแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมจะต้องมีการส่งเสริมในหลายด้านประกอบกัน เป็นการทำงานแบบร่วมมือระหว่างผู้บริหาร ครู นักเรียน ผู้ปกครอง รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องด้านนวัตกรรม มีการพัฒนาการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมในโรงเรียน การพัฒนาครูให้มีความเชี่ยวชาญ การพัฒนาภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม รวมถึงการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน (Chen et al., 2010; Korhonen, et al., 2014; Pollock, 2008; Tonkin, 2016) เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้และประสบการณ์เรียนรู้ที่ยั่งยืนในอนาคต

อย่างไรก็ตาม เมื่อตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมขึ้นอยู่กับบริบทและวัฒนธรรมองค์กรของโรงเรียน ประกอบกับโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจึงมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปด้วย (Fasso, 2020; Tubin, 2009) ทำให้เกิดความไม่ชัดเจนของลักษณะโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมในปัจจุบัน ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมให้มีความชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมในบริบทของประเทศไทยนั้นควรมีลักษณะเป็นอย่างไร และการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรมได้นั้นควรมีขั้นตอนหรือกระบวนการส่งเสริมอย่างไร เพื่อการวิเคราะห์สภาพโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยและนำไปสู่การจัดทำแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับบริบทประเทศไทย

สำหรับวิธีวิทยาเชิงคุณภาพในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณี และการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) ซึ่งเป็นวิธีการผสมผสานระหว่าง 2 วิธีวิทยาเชิงคุณภาพ คือ วิธีการวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analysis) ที่มีจุดเด่นในการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกรณีศึกษา และวิธีการย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) มีจุดเด่นในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (Beach & Pedersen, 2013) เป็นวิธีวิทยาเชิงคุณภาพที่น่าสนใจและเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เพราะเป็น

การศึกษาและพัฒนาตัวบ่งชี้จากกรณีศึกษาด้วยวิธีวิทยาการวิจัย 2 วิธี ทำให้ได้ข้อสรุปของผลการวิจัยที่ชัดเจนและอธิบายประเด็นที่ต้องการศึกษาได้ลึกซึ้งกว่าการใช้วิธีวิทยาการวิจัย 1 วิธี ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีการย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) ก่อน เป็นการศึกษาย้อนกลับเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกของโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจากการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมภายในกรณีศึกษา จากนั้นจึงใช้วิธีการวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analysis) เป็นการเปรียบเทียบลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมระหว่างกรณีศึกษาจากการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม นำไปสู่การพัฒนาแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมให้โรงเรียนอื่น ๆ ได้เห็นว่า ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมควรมีลักษณะอย่างไร และมีกระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้ป็นโรงเรียนนวัตกรรมได้อย่างไร

การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมโดยใช้การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและย้อนรอยกระบวนการของโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดีด้านการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมและศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย และจัดทำแนวทางการพัฒนาสู่การเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาสู่การเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสม

คำถามวิจัย

1. ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี มีลักษณะเป็นอย่างไร
2. เครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม และสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยเป็นอย่างไร
3. แนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษาโดยใช้การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี
2. เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษาและศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษาของโรงเรียนในประเทศไทย
3. เพื่อจัดทำแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นการนำเสนอแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย โดยแบ่งการศึกษาเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา ระยะที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา ระยะที่ 3 การศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษาของโรงเรียนในประเทศไทย และระยะที่ 4 การจัดทำแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย โดยการสังเคราะห์ผลการศึกษาในระยะที่ 1 ระยะที่ 2 และระยะที่ 3 และตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางที่พัฒนาขึ้นโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

สำหรับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีการศึกษา 2 ส่วน ได้แก่ ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา จากการศึกษาในเบื้องต้นองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ลักษณะโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เฉพาะองค์ประกอบหลักที่เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการส่งเสริมการสร้างโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษาในประเทศไทย ได้ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา จำนวน 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การสนับสนุนการใช้นวัตกรรมของผู้บริหาร 2) การใช้นวัตกรรมในการเรียนการสอน 3) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และ 4) บรรยากาศนวัตกรรมการศึกษาในโรงเรียน (วชิณ ออนอายุ และคณะ, 2558; องค์อร ประจันเขตต์, 2557; อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี และคณะ, 2561; Bosse, 2018; Brundretta, & Duncanb, 2015; Chen et al., 2010; Dibbon & Pollock, 2007; Fasso, 2020; Fraser, 2020; Fredriksson et al., 2008; Huda, et al., 2016; Ilomäki & Lakkala, 2018; Jeladze & Pata, 2017; Korhonen, et al., 2014; Koster, et al., 2011, 2013; Mcchanren, 2011; Parlar, 2017; Sitthisomjin, et al., 2018; Song, et al., 2014; Titone, 2017; Tonkin, 2016; Tubin, 2009; Tytler, 2007; Zhu & Wang, 2014)

ส่วนองค์ประกอบของกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษาจากการศึกษาในเบื้องต้น ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เฉพาะองค์ประกอบหลักที่เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการส่งเสริมการสร้าง

โรงเรียนนวัตกรรมในประเทศไทย ทำให้ได้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรม จำนวน 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน 2) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 3) การสร้างเครือข่ายชุมชน และ 4) ภาวะผู้นำนวัตกรรม (วชิณ อ่อนอ้าย และคณะ, 2558; องค์อร ประจันเขตต์, 2557; อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี และคณะ, 2561; Amankwaa, 2019; Baharuddin, et al., 2019; Bosse, 2018; Brundretta, & Duncanb, 2015; Chen et al., 2010; Dibbon & Pollock, 2007; Fasso, 2020; Fraser, 2019; Fredriksson et al., 2008; Ilomäki & Lakkala, 2018; Korhonen, et al., 2014; McCharen, 2011; Pagaura, 2019; Parlar, 2017; Sitthisomjin, et al., 2018; Song et al., 2014; Titone, 2017; Tonkin, 2016; Tubin, 2009; Tytler, 2007; Zhu & Wang, 2014)

นิยามศัพท์

โรงเรียนนวัตกรรม หมายถึง สถานศึกษาที่ส่งเสริมและสนับสนุนการสร้างและพัฒนา นวัตกรรมของครูและนักเรียน เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ สนับสนุน การคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ของครูและนักเรียน ผ่านการออกแบบหรือสร้างสรรค์ผลงานใหม่ใน รูปแบบของผลิตภัณฑ์ แนวคิด หรือกระบวนการต่าง ๆ เช่น วิธีการเรียนการสอน สิ่งประดิษฐ์ สื่อดิจิทัล เป็นต้น โดยผลงานนวัตกรรมที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นจะต้องไม่ซ้ำกับของเดิมที่มีอยู่ รวมถึง มีการเผยแพร่ผลงานนวัตกรรมนั้นเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในสังคม

กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม หมายถึง วิธีการที่ช่วยส่งเสริมการสร้างและใช้ นวัตกรรมของครูและนักเรียนในโรงเรียน ทั้งการพัฒนาหลักสูตรการสอน การพัฒนาบุคลากร การจัดสรรทรัพยากร การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ รวมถึงการสร้างเครือข่ายชุมชนที่เข้มแข็ง เพื่อพัฒนาโรงเรียนสู่การเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ

การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและย้อนรอยกระบวนการ หมายถึง การผสมผสาน ระหว่าง 2 วิธีวิทยาเชิงคุณภาพ คือ วิธีการวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analysis) กับวิธีการย้อน รอยกระบวนการ (process tracing) เป็นวิธีวิทยาเชิงคุณภาพเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ และเปรียบเทียบกรณีศึกษา

ประโยชน์ที่จะได้รับ

ประโยชน์ในเชิงวิชาการ

1. ได้สารสนเทศเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมในประเทศไทยที่สามารถนำไปใช้ต่อยอดในการพัฒนาโรงเรียน เพื่อส่งเสริมการสร้างและการใช้นวัตกรรมการสอนในโรงเรียนได้ในอนาคต
2. ได้สารสนเทศเกี่ยวกับกระบวนการส่งเสริมการสร้างโรงเรียนนวัตกรรมเพื่อนำไปจัดทำแนวทางการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมในประเทศไทย

ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติ

ได้แนวทางการพัฒนาสู่การเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยสำหรับโรงเรียนต่าง ๆ เพื่อนำไปพัฒนาโรงเรียนและการจัดการศึกษา เพื่อส่งเสริมการสร้างและการใช้นวัตกรรมการสอนในโรงเรียน

ประโยชน์ในเชิงนโยบาย

ได้สารสนเทศให้ผู้เกี่ยวข้องกับการบริหารโรงเรียนและการจัดการศึกษาเพื่อนำไปพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมให้มีคุณภาพต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยครั้งนี้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับตัวแปรและวิธีวิทยาที่ใช้ในการวิจัย โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับโรงเรียนนวัตกรรม ตอนที่ 2 การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) ตอนที่ 3 กรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดของเนื้อหาสาระในแต่ละตอนมีดังนี้

ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับโรงเรียนนวัตกรรม

มโนทัศน์เกี่ยวกับโรงเรียนนวัตกรรมในตอนนี้จะกล่าวถึงนวัตกรรมในบริบทของการศึกษา ความหมายของโรงเรียนนวัตกรรม พร้อมทั้งนำเสนอการสังเคราะห์องค์ประกอบของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม และกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจากการวิจัยเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1 นวัตกรรมในบริบทของการศึกษา

นวัตกรรมการศึกษา เป็นแนวคิด วิธีการ กระบวนการ การบริหารจัดการ สื่อการเรียน การสอนหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สร้างสรรค์ขึ้น เพื่อพัฒนาการศึกษา ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยยกระดับคุณภาพการศึกษาให้ดียิ่งขึ้น มีความสอดคล้องกับบริบทสังคมในปัจจุบัน อาทิ นวัตกรรมการสอน นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พระราชบัญญัติพื้นที่ นวัตกรรมการศึกษา, 2562; Mykhailyshyn, et al., 2018; Vincent-Lancrin, et al., 2019)

นวัตกรรมในบริบทของการศึกษา (educational organizations) แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 1) ผลงานนวัตกรรม (product innovation) เช่น ตำราเรียน ทรัพยากรทางการศึกษา หลักสูตร เป็นต้น และ 2) กระบวนการนวัตกรรม (process innovation) เช่น รูปแบบการเรียนการสอนใหม่ ๆ การสื่อสารระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครอง และการบริหารจัดการโรงเรียน เป็นต้น (Vincent-Lancrin, et al., 2019)

1.2 ความหมายของโรงเรียนนวัตกรรม (innovative school)

โรงเรียนนวัตกรรม คือ รูปแบบของโรงเรียนประเภทหนึ่งที่มีมุ่งเน้นการพัฒนาสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ การเรียนรู้ของนักเรียน ความเป็นมืออาชีพของครู ความเป็นผู้นำ และการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยมีการนำเทคโนโลยี (ICT) มาใช้ในกิจกรรม การเรียนการสอนและการปฏิบัติงานทั่วไปของโรงเรียน (Korhonen, et al., 2014) ส่งเสริมให้บุคลากรในโรงเรียนสร้างและพัฒนาแนวคิด กระบวนการ รูปแบบการสอนหรือสื่อการสอนใหม่ ๆ รวมถึงสนับสนุนการใช้นวัตกรรมในโรงเรียน (Tubin, 2009; Vincent-Lancrin, 2019)

โรงเรียนนวัตกรรม เป็นความท้าทายของระบบโรงเรียนรูปแบบหนึ่ง แนวทางในการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม ประกอบด้วย (Vidnere, et al., 2017)

1) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารรูปแบบบูรณาการที่รวมอยู่ในการเรียนการสอนและการดำเนินชีวิตประจำวันในโรงเรียน ครู นักเรียน และผู้ปกครองสามารถสื่อสารถึงกันได้ผ่านการเว็บไซต์ของโรงเรียน

2) กระบวนการสอนของครูมีการบูรณาการเทคโนโลยีในทุกรายวิชา นักเรียนเกิดทักษะคอมพิวเตอร์ผ่านการจัดการเรียนการสอน อาทิ การนำเสนองานแบบดิจิทัล การส่งการบ้านผ่านระบบดิจิทัล รวมถึงครูให้ผลป้อนกลับ (feedback) ผ่านระบบดิจิทัล นอกจากนี้ นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสื่อสารเพื่อขอความช่วยเหลือผ่านระบบดิจิทัลได้

3) นักเรียนสามารถเข้าถึงอุปกรณ์เทคโนโลยีได้ ทั้งที่โรงเรียนและที่บ้าน รวมถึงมีบริการอินเทอร์เน็ตในโรงเรียนอย่างทั่วถึง

4) กระบวนการการศึกษาแบบเปิดกว้าง มีความเป็นสากลแทนการศึกษารูปแบบเดิม

5) การพัฒนาระหว่างประเทศ กล่าวคือ นักเรียนมีความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติ

6) การบริหารการศึกษาที่เป็นประชาธิปไตยและเปิดกว้างทางความคิด ผ่านการตัดสินใจร่วมกันระหว่างนักเรียน ครู ผู้ปกครอง และผู้บริหาร

สำหรับประเทศไทยได้กล่าวถึง พื้นที่นวัตกรรมการศึกษา หมายถึง พื้นที่ปฏิรูปการบริหารและการจัดการศึกษาเพื่อสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมการศึกษา คิดค้นและพัฒนานวัตกรรมการศึกษาและการเรียนรู้เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของผู้เรียน ลดความเหลื่อมล้ำในการศึกษา กระจายอำนาจและให้อิสระแก่หน่วยงานทางการศึกษาและสถานศึกษานำร่องในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาเพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการบริหารและการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสร้างและพัฒนากลไกในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน และภาคประชาสังคมในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา

(พระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา, 2562) มีการจัดตั้งพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา 6 พื้นที่ ใน 6 ภาค ได้แก่ สตูล ศรีสะเกษ ระยอง เชียงใหม่ กาญจนบุรี และจังหวัดชายแดนภาคใต้ (ปัตตานี ยะลา นราธิวาส) เพื่อศึกษาผลที่ได้จากการดำเนินงานแล้วนำไปสู่การพัฒนาพื้นที่นวัตกรรมการศึกษาอื่น ๆ ต่อไป (สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2562)

1.3 ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม

จากการศึกษาเอกสารงานของต่างประเทศเกี่ยวกับลักษณะตัวบ่งชี้ของโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า โรงเรียนนวัตกรรมมีองค์ประกอบที่หลากหลายขึ้นอยู่กับบริบทของโรงเรียนนั้น ๆ จากการสังเคราะห์เอกสารสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมในต่างประเทศ มี 4 องค์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้

1) การสนับสนุนการใช้นวัตกรรมของผู้บริหาร คือ กระบวนการที่ทำให้เกิดการสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียนในโรงเรียน โดยผู้บริหารจะต้องมีความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรม ด้วยหน้าที่ความรับผิดชอบทั้งในด้านการวางแผนงานของโรงเรียน ด้านงบประมาณ และด้านการปรับปรุงโรงเรียน ผู้บริหารจึงต้องมีวิสัยทัศน์ที่เปิดกว้างทางการเรียนรู้ มีทัศนคติที่ดีต่อการส่งเสริมการสร้างและใช้นวัตกรรมในโรงเรียน มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาโรงเรียน และเป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจให้กับครูผู้สอนในการพัฒนาตนเองด้านการเรียนรู้อยู่เสมอ เพื่อให้เกิดการสร้างสรรคผลงานใหม่ ๆ (วชิณ ออนอวย และคณะ, 2558; อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี และคณะ, 2561; องค์อร ประจันเขตต์, 2557; Brundretta, & Duncanb, 2011; Chen, et al., 2010; Fraser, 2019; Fredriksson et al., 2008; Korhonen, et al., 2014; Tonkin, 2016; Tytler, 2007) ผู้บริหารโรงเรียนที่สนับสนุนการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครูและนักเรียนนั้น จะต้องมีการสนับสนุนอุปกรณ์เทคโนโลยีโดยให้นักเรียนสามารถใช้อุปกรณ์นั้นได้จริงในการเรียน และสร้างความท้าทายในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบวิธีการใหม่ ๆ ของครู (Lindqvist, 2019; Sitthisomjin, et al., 2018) โดยการเตรียมความพร้อมของผู้บริหารให้มีภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม ต้องประกอบด้วย

- 1) การรับรู้และสนับสนุนการเปลี่ยนแปลง
- 2) ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างและสร้างแรงจูงใจ และ
- 3) วิเคราะห์สภาพการณ์ปัจจุบันขององค์การ (อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี, สุเมธ งามกนก และสมพงษ์ ปั้นหุ่น, 2561)

นอกจากนี้การสร้างบรรยากาศสถานศึกษาที่ดีจะทำให้ครูมีแรงจูงใจที่จะคิดสร้างสรรค์ใหม่ในการทำงาน ลดขั้นตอนการทำงานที่ยุ่งยากหรือแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น ซึ่งผู้บริหารควรมีการจัดสรรทรัพยากรทั้งด้านบุคลากร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ และเวลาอย่างเพียงพอ สรรหาแหล่งประโยชน์จากภายนอกองค์กรทั้งด้านความรู้วิชาการ วิทยาการใหม่ ๆ โดยเฉพาะด้านการเรียน

การสอน รวมถึงส่งเสริมพัฒนาวิชาชีพโดยคำนึงถึงความต้องการของครูเป็นหลัก (องค์อร ประจันเขตต์, 2557)

2) การใช้นวัตกรรมในการเรียนการสอน คือ การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้มีการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ ซึ่งการออกแบบกิจกรรมการสอนขึ้นอยู่กับบริบทของโรงเรียนนั้น ๆ รวมถึงการวัดและประเมินผล โรงเรียนส่วนใหญ่จะเลือกนำเทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลมาประกอบกิจกรรมการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบัน เช่น การสร้างโปรแกรมจาก ICT เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (วชิณ อ่อนอ้าย และคณะ, 2558; องค์อร ประจันเขตต์, 2557; Bosse, 2018; Brundretta, & Duncanb, 2015; Chen, et al., 2010; Dibbon & Pollock, 2007; Fredriksson, et al., 2008; Ilomäki & Lakkala, 2018; Jeladze & Pata, 2017; Korhonen, et al., 2014; Koster, et al., 2011, 2013; Parlar, 2017; Tonkin, 2016; Titone, 2017; Tubin, 2009; Tytler, 2007) และการใช้สื่อการเรียนรู้แบบดิจิทัล เช่น เกมการเรียนรู้ (Korhonen, et al., 2014)

3) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม คือ ความสามารถในการสร้างนวัตกรรมของบุคลากรในโรงเรียน เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในการให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการสร้างและพัฒนา นวัตกรรม มีความเป็นมืออาชีพในหลากหลายด้าน เช่น นักวิจัย นักประดิษฐ์ และนักวิชาการ เป็นต้น เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนและพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถที่หลากหลาย (Chen, et al., 2010; Korhonen, et al., 2014)

ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม ต้องมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความรู้ในทักษะขั้นสูง เช่น การเรียนรู้แบบประยุกต์ การบริหารจัดการที่ดี เป็นต้น มีความรู้เชิงลึกด้านนวัตกรรม มีความมุ่งมั่น และรู้จักแบ่งปันความรู้และกลยุทธ์ต่าง ๆ แก่ผู้อื่น (Cumming & Owen, 2001 อ้างถึงใน Fraser, 2019) นอกจากนี้ Sharon (2019) กล่าวว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมต้องมีคุณลักษณะเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ในมุมมองที่กว้าง ซึ่งแนวคิดดังกล่าวเมื่อผู้อื่นนำไปปฏิบัติอาจประสบความสำเร็จหรือไม่ก็ได้ และเป็นผู้มีนวัตกรรมการสอนเป็นของตนเองและเผยแพร่ความรู้นั้นแก่ผู้อื่น รวมถึงเป็นผู้ที่มีอำนาจในการจัดสรรทรัพยากรของโรงเรียน

ครูที่มีความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมจะต้องมีความสามารถ 4 ด้าน (Huda, et al, 2016; Zhu & Wang, 2014) ได้แก่

1) ความสามารถในการเรียนรู้ (learning competency) พบว่า การสร้างแรงจูงใจและความคิดริเริ่มในการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ครูสร้างนวัตกรรม และเชื่อว่าการเรียนรู้ตลอดชีวิตจะช่วยพัฒนาวิชาชีพของตน ซึ่งการเรียนการสอนที่เป็นนวัตกรรมใหม่ ๆ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ดีที่จะ

ช่วยพัฒนาทักษะของครู เพราะเป็นการพิจารณาจากสถานการณ์จริงตามบริบทของสภาพแวดล้อมนั้น ๆ ทำให้ครูจะต้องสร้างสรรค์ความคิดของตนเพื่อแก้ปัญหา

2) ความสามารถทางสังคม (social competency) พบว่า ทักษะการสื่อสารและทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสอนที่เป็นนวัตกรรมใหม่ ๆ การสื่อสารที่ดีจะต้องมีการสื่อสารสองทางจึงจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือกับผู้อื่นด้วย การสื่อสารในยุคดิจิทัล มีหลากหลายรูปแบบมากขึ้น เช่น การสนทนาผ่านเว็บไซต์หรือโปรแกรมต่าง ๆ การใช้สื่อโซเชียลมีเดีย เป็นต้น เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและครู

3) ความสามารถทางการศึกษา (educational competency) พบว่า ความทุ่มเทในการสอนเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างการสอนที่เป็นนวัตกรรมใหม่ ๆ เพราะการสร้างนวัตกรรมการสอนจะต้องใช้เวลาในการพัฒนา

4) ความสามารถทางเทคโนโลยี (technological competency) พบว่า ความสามารถในการค้นหาและจัดเรียงข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ตเป็นรากฐานสำคัญสำหรับนวัตกรรมการสอน ความสามารถในการใช้ ICT และสื่อมัลติมีเดียอย่างมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการสอนเชิงนวัตกรรม เพราะจะช่วยดึงดูดความสนใจของนักเรียนในการเรียนรู้ได้

4) บรรยากาศนวัตกรรมในโรงเรียน คือ การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เป็นนวัตกรรมทั้งในและนอกโรงเรียนที่สนับสนุนพฤติกรรมของบุคลากรในโรงเรียนให้มีการใช้และการสร้างนวัตกรรมขึ้น เช่น ห้องเรียน ห้องสมุด สวนสาธารณะ เป็นต้น นักเรียนสามารถเรียนรู้ในห้องเรียนผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงสื่อการเรียนรู้แบบดิจิทัล (Korhonen, et al., 2014) มีการจัดตั้งศูนย์นวัตกรรมหรือชมรมนวัตกรรมของโรงเรียน จะเป็นหน่วยงานที่ช่วยสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน เพื่อเป็นศูนย์กลางให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนานวัตกรรมของนักเรียนด้วย (วชิณ ออนอ้าย และคณะ, 2558; Chen, et al., 2010) และส่งเสริมกิจกรรมด้านนวัตกรรมของนักเรียน เช่น กิจกรรมการแข่งขันเกี่ยวกับนวัตกรรมในโรงเรียน การจัดแสดงนิทรรศการผลงานนวัตกรรมของนักเรียน และการสนับสนุนให้มีการเข้าร่วมแข่งขันนวัตกรรมระดับชาติและนานาชาติ เป็นต้น (วชิณ ออนอ้าย และคณะ, 2558; Chen, et al., 2010) นอกจากนี้จะต้องมีความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนในการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้อย่างยั่งยืน (วชิณ ออนอ้าย และคณะ, 2558; อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี และคณะ, 2561; องค์กร ประจันเขตต์, 2557; Bosse, 2018; Chen et al., 2010; Fasso, 2020; Fraser, 2019; Fredriksson et al., 2008; Ilomäki & Lakkala, 2018; McCharen, 2011; Sitthisomjin, et al., 2018; Song, et al., 2014; Titone, 2017; Tonkin, 2016; Tubin, 2009)

สำหรับการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย แสดงดังตาราง 2.1

ตาราง 2.1 ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย

ตัวบ่งชี้ ลักษณะ ของ โรงเรียน นวัตกรรม	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง																								รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1.การ สนับสนุน การใช้ นวัตกรรม ของ ผู้บริหาร	/	/	/		/	/				/	/			/							/		/		10
2.การใช้ นวัตกรรม ในการเรียน การสอน	/		/	/	/	/	/	/		/		/	/	/		/				/	/	/	/		16
3.ความ เชี่ยวชาญ ด้าน นวัตกรรม	/					/			/	/	/	/		/										/	6
4. บรรยากาศ นวัตกรรม ในโรงเรียน	/	/	/	/		/			/	/	/		/	/		/		/	/	/	/	/			16

หมายเหตุ [1] วชิณ ออนอายุ และคณะ, 2558; [2] อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี และคณะ, 2561; [3] องค์อร ประจันเขตต์, 2557; [4] Bosse, 2018; [5] Brundretta, and Duncanb, 2011, 2015; [6] Chen et al., 2010; [7] Dibbon and Pollock, 2007; [8] Jeladze & Pata, 2017; [9] Fasso, 2020; [10] Fraser, 2019; [11] Fredriksson et al., 2008; [12] Huda et al., 2016; [13] Ilomäki and Lakkala, 2018; [14] Korhonen et al., 2014; [15] Koster et al., 2011, 2013; [16] McCharen, 2011; [17] Parlar, 2017; [18] Sitthisomjin et al., 2020; [19] Song et al., 2014; [20] Titone, 2017; [21] Tonkin, 2016; [22] Tubin, 2009; [23] Tytler, 2007; [24] Zhu and Wang, 2014

องค์ประกอบของตัวบ่งชี้ลักษณะโรงเรียนนวัตกรรมการสังเคราะห์เอกสาร ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เฉพาะองค์ประกอบหลักที่เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการส่งเสริมการสร้างโรงเรียนนวัตกรรมในประเทศไทย ได้ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม จำนวน 4 องค์ประกอบ ดังนี้ (วชิณ ออนอายุ และคณะ, 2558; อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี และคณะ, 2561; องค์อร ประจันเขตต์, 2557; Bosse, 2018; Brundretta, & Duncanb, 2015; Chen et al., 2010; Dibbon & Pollock, 2007; Fasso, 2020; Fraser, 2020; Fredriksson et al., 2008; Huda, et al., 2016; Ilomäki & Lakkala, 2018; Jeladze & Pata, 2017; Korhonen, et al., 2014; Koster, et

al., 2011, 2013; Mcchanren, 2011; Parlar, 2017; Sitthisomjin, et al., 2018; Song, et al., 2014; Titone, 2017; Tonkin, 2016; Tubin, 2009; Tytler, 2007; Zhu & Wang, 2014)

1) การสนับสนุนการใช้นวัตกรรมของผู้บริหาร หมายถึง พฤติกรรมของผู้บริหารที่แสดงถึงความมุ่งมั่นตั้งใจในการพัฒนาโรงเรียนเชิงนวัตกรรม เปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนได้ใช้และสร้างนวัตกรรม โดยมีนโยบายที่ส่งเสริมการสร้างและใช้นวัตกรรมในโรงเรียน สนับสนุนการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของบุคลากร รวมถึงสนับสนุนด้านทรัพยากรที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม เช่น งบประมาณ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการสร้างนวัตกรรม เป็นต้น

2) การใช้นวัตกรรมในการเรียนการสอน หมายถึง การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมของครูในชั้นเรียน ทั้งในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและด้านการวัดประเมินผล รวมถึงการสร้างผลงานนวัตกรรมการสอนใหม่ของครูในโรงเรียน

3) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม หมายถึง การมีครูหรือบุคลากรของโรงเรียนที่มีความสามารถด้านนวัตกรรมเพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน มีความรู้เชิงลึกและมีประสบการณ์ด้านนวัตกรรมและ มีความสามารถในการใช้สื่อเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการสร้างและพัฒนานวัตกรรมแก่นักเรียน มีความทุ่มเทในการทำงานด้านนวัตกรรมให้กับนักเรียน รวมถึงเป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจในการสร้างนวัตกรรมให้กับนักเรียน

4) บรรยากาศนวัตกรรมในโรงเรียน หมายถึง สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทั้งในและนอกโรงเรียนที่สนับสนุนพฤติกรรมของครูและนักเรียนให้มีการใช้และการสร้างนวัตกรรม โดยมีการจัดพื้นที่ในโรงเรียนที่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้และคุณค่า ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้นอกห้องเรียนผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มีศูนย์นวัตกรรมหรือชมรมนวัตกรรมของโรงเรียนเพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้างนวัตกรรมให้กับนักเรียน ส่งเสริมการจัดกิจกรรมด้านนวัตกรรมของนักเรียนและสนับสนุนให้มีการเข้าร่วมแข่งขันนวัตกรรมระดับชาติและนานาชาติ รวมถึงการมีความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ด้านนวัตกรรม

1.4 กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม ต้องพัฒนาในหลายด้านควบคู่กันไป ทั้งด้านหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน รวมถึงสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน (Parlar, 2017; Tubin, 2008) จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการพัฒนาให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่ได้จากการสังเคราะห์ แบ่งเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน (Students' innovative learning) เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้านนวัตกรรมแก่นักเรียน นักเรียนต้องมีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม กล่าวคือ การคิดสิ่งใหม่ที่ช่วยแก้ปัญหาหรือพัฒนาสิ่งใหม่เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของสังคม เป็นสิ่งที่มีคุณค่าและสามารถสร้างประโยชน์ได้ ซึ่งเป็นความสามารถในการใช้ความรู้จินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ ความร่วมมือ เพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ขึ้นมา (วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนาผล, 2562; ศศิมา สุขสว่าง, 2563) สิ่งสำคัญสำหรับการจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมขึ้นอยู่กับครูผู้สอนมากกว่าการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยี จึงเกิดเป็นความท้าทายในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนของครูเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ได้อย่างยั่งยืน (Fasso, 2020) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรม (innovative learning) จะเกิดขึ้นได้นั้นต้องมีการสร้างหลักสูตรที่เอื้อต่อการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน มีการปรับหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่นต่อการเรียนรู้ (Bosse, 2018; Brundretta, & Duncanb, 2015; Titone, 2017)

Brundretta, & Duncanb (2015) กล่าวว่า หลักสูตรนวัตกรรมมีความซับซ้อน ซึ่งเป็นการท้าทายความสามารถของครูผู้สอนเป็นอย่างยิ่งเพื่อให้เกิดหลักสูตรนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรจะต้องคำนึงถึงบริบท สภาพแวดล้อมของโรงเรียน และบุคลากรทุกคน ควรให้ความร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน สำหรับการประเมินหลักสูตรว่าประสบความสำเร็จหรือไม่นั้นจะต้องพิจารณาจากการรับรู้ถึงประโยชน์ของหลักสูตรที่มีต่อนักเรียน ครู โรงเรียนและชุมชนของบุคลากรในโรงเรียน รวมถึงมีความมุ่งมั่นและเชื่อมั่นว่าหลักสูตรนวัตกรรมมีคุณค่า

Russell (2007) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ประการ ของนวัตกรรมกรรมการสอน วิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ดังนี้

- 1) วิสัยทัศน์ของการสอนและการเรียนรู้มีความชัดเจน เพื่อที่จะช่วยสนับสนุนครูในการสะท้อนความคิดในการปฏิบัติ
- 2) กระบวนการวางแผนกลยุทธ์การเรียนรู้ที่มีการเชื่อมโยงอย่างมีอาชีพระหว่างครูผู้สอน
- 3) โครงสร้างที่สนับสนุนการทำงานในการออกแบบกิจกรรมการสอนที่หลากหลาย เพื่อท้าทายความสามารถของครู

เมื่อการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนไม่ได้จำกัดภายในห้องเรียนเท่านั้น การปรับเปลี่ยนบทบาทของครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะ (coaching) แทนการสอนแบบดั้งเดิม และส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เป็นกลุ่มเล็ก ๆ หรือรายบุคคล เช่น การปรับเปลี่ยนการสอนแบบบรรยายมาเป็นการสอนแบบ Project-based work และ Real world experiences เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้นอกห้องเรียนและเชื่อมโยงความรู้กับสภาพแวดล้อมรอบข้างและชีวิตประจำวันได้ รวมถึงการใช้

ทรัพยากรชุมชนที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ อาทิ พิพิธภัณฑสถาน สิ่งแวดล้อม ปรากฏชาวบ้าน (Bosse, 2018; Titone, 2017)

2) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู (Teachers' innovative learning) เป็นการปฏิบัติในการทำงานของครูหรือบุคลากรในโรงเรียนที่ช่วยพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม หากครูหรือบุคลากรในโรงเรียน มีการต่อต้านการใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมการสอนจะเป็นอุปสรรคอย่างยิ่งในการพัฒนาโรงเรียน (Kharisova, 2016) ครูและบุคลากรในโรงเรียนจะต้องมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมการศึกษาในโรงเรียน โดยเชื่อว่าการเรียนรู้ตลอดชีวิตจะช่วยพัฒนาทักษะในวิชาชีพของตนได้ และจะต้องได้รับการพัฒนาทักษะขั้นสูงในวิชาชีพของตนเอง เพื่อให้การออกแบบการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและมีผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมในโรงเรียน (องค์การ ประจันเขตต์, 2557; Brundretta, & Duncanb, 2015; Chen et al., 2010; Ilomäki & Lakkala, 2018; Parlar, 2017; Titone, 2017; Tonkin, 2016)

การสร้างนิสัยนวัตกรรมให้เกิดขึ้นในตนเองของครู จะต้องมีการให้อิสระในการทำงานของครู ให้สามารถออกแบบวิธีการหรือขั้นตอนการทำงานของตนได้โดยมีผู้บริหารเป็นผู้สนับสนุน (องค์การ ประจันเขตต์, 2557) นอกจากนี้ การสนับสนุนและกระตุ้นในการเรียนรู้ด้านนวัตกรรมจากผู้บริหารยังเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ครูเกิดการยอมรับในการใช้และสร้างนวัตกรรม (Fullan, 2007 อ้างถึงใน Korhonen, et al., 2014) รวมถึงการให้กำลังใจหรือรางวัลจะช่วยสนับสนุนและผลักดันให้มีการสร้างสรรค์นวัตกรรมการสอนใหม่ ๆ สำหรับเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียน และเป็นแรงผลักดันให้ผู้อื่นปรารถนาที่จะปฏิบัติตาม (อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี และคณะ, 2561; องค์การ ประจันเขตต์, 2557; Fraser, 2019)

3) การสร้างเครือข่ายชุมชน (community connections) เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยพัฒนาโรงเรียนประสบความสำเร็จสู่การเป็นโรงเรียนนวัตกรรม การจัดสรรสภาพแวดล้อมของโรงเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้โดยเชื่อว่าสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกัน จะทำให้มีการจัดสรรสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยวัฒนธรรมองค์กรที่ปฏิบัติสืบทอดต่อ ๆ กันมา มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโรงเรียนในอนาคต (Korhonen, et al., 2014; Song, et al., 2014; Tonkin, 2016) การสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการทำงานแบบร่วมมือของครู รวมถึงร่วมมือกับชุมชนจะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ เป็นสภาพการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นรวมถึงการสร้างบรรยากาศที่กระตุ้นให้ครูใช้ความคิดสร้างสรรค์ ทำให้เกิดแนวคิด วิธีการสอนใหม่ ๆ ในโรงเรียน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งสำหรับการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม (วชิณ ออนอ้าย และคณะ, 2558; อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี และคณะ, 2561; องค์การ ประจันเขตต์, 2557; Bosse, 2018; Chen et

al., 2010; Fredriksson et al., 2008; Ilomäki & Lakkala, 2018; McCharen, 2011; Sitthisomjin, et al., 2018; Titone, 2017; Tonkin, 2016; Tubin, 2009) มีการใช้สื่อดิจิทัลในการติดต่อสื่อสารกันระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครอง เช่น การใช้โปรแกรม Skype ในการให้คำแนะนำปรึกษา (Tonkin, 2016) นอกจากนี้การสนับสนุนจากองค์กรปกครองท้องถิ่น (district initiative and support) ทั้งด้านนโยบาย โครงสร้าง และการสนับสนุนด้านทรัพยากรของเขต อาทิ งบประมาณ อุปกรณ์เทคโนโลยี ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี การจัดอบรม ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการนำเทคโนโลยีมาใช้ในโรงเรียน เพื่อพัฒนาทักษะเทคโนโลยีใหม่ ๆ แก่ครูผู้สอน (Dibbon, & Pollock, 2007) ดังนั้นโรงเรียนจะต้องมีการสร้างบรรยากาศที่สนับสนุนการทำงานร่วมกันของโรงเรียน นักเรียน ผู้ปกครอง และผู้บริหารด้วย (Song, et al., 2014)

4) ภาวะผู้นำนวัตกรรม (leadership innovation) เป็นสิ่งสำคัญที่มีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมโรงเรียน วิสัยทัศน์และนโยบายในการบริหารงานของผู้บริหารที่จะช่วยให้เกิดการใช้และสร้างนวัตกรรมขึ้นได้ในโรงเรียน (วชิณ ออนอายุ และคณะ, 2558; อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี และคณะ, 2561; องค์กร ประจันเขตต์, 2557; Brundretta, & Duncanb, 2015; Chen et al., 2010; Dibbon & Pollock, 2007; Ilomäki & Lakkala, 2018; Fredriksson et al., 2008; McCharen, 2011; Parlar, 2017; Sitthisomjin, et al., 2018; Tonkin, 2016; Tubin, 2009)

คุณลักษณะของความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมจะต้องมีมุมมองที่เปิดกว้างทางความคิด กล้าคิด กล้าลงมือทำในสิ่งใหม่ มีความรู้ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมของโรงเรียน มีความคิดเชิงบวก และมีความมุ่งมั่นในการสร้างนวัตกรรม เพื่อเป็นแรงบันดาลใจในการทำงานให้กับครูในโรงเรียน รวมถึงการสนับสนุนการทำงานเป็นทีมของครูและสร้างเครือข่ายกับผู้ปกครอง เพื่อให้ง่ายต่อการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมของโรงเรียนในการใช้เทคโนโลยีและการสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่มีบทบาทในการขับเคลื่อนการพัฒนาคุณภาพของสถานศึกษาให้บรรลุเป้าหมายความสำเร็จ (วชิณ ออนอายุ และคณะ, 2558; อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี และคณะ, 2561; องค์กร ประจันเขตต์, 2557; Brundretta, & Duncanb, 2015; Chen et al., 2010; Dibbon & Pollock, 2007; Ilomäki & Lakkala, 2018; Fredriksson et al., 2008; McCharen, 2011; Parlar, 2017; Sitthisomjin, et al., 2018; Tonkin, 2016; Tubin, 2009)

อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี, สุเมธ งามกนก และสมพงษ์ ปั่นหุ่น (2561) กล่าวว่า ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม จะต้องประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) บุคลิกภาพของผู้บริหาร 2) ทักษะของผู้บริหาร 3) บทบาทของผู้บริหาร และ 4) บทบาททางสังคมของผู้บริหาร

Arlene (2019) กล่าวว่า มี 4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรม ได้แก่ 1) วิสัยทัศน์ (visionary) 2) การสร้างความสัมพันธ์ (relationship builder) 3) การทำงานเป็น

ทีม (team builder) และ 4) การรับความเสี่ยง (risk taker) ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการบริหารโรงเรียนอย่างมีประสิทธิภาพในศตวรรษที่ 21

การพัฒนาให้บุคลากรมีความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ ความมุ่งมั่นในการทำงาน (job commitment) ความอิสระในการทำงาน (job autonomy) และการจัดการในลักษณะส่งเสริมสนับสนุน (supportive management) จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน เป็นการท้าทายและกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ ทั้งนี้ สิ่งอำนวยความสะดวก (facilities) สภาพแวดล้อม (environment) รางวัล (rewards) การออกแบบงาน (job design) ยังส่งผลต่อการพัฒนาบุคลากรให้มีความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมด้วยเช่นกัน (Amankwaa, 2019; Baharuddin, et al., 2019; Titone, 2017; Tonkin, 2016)

สำหรับการสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรมจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย แสดงดังตาราง 2.2

ตาราง 2.2 กระบวนการส่งเสริมการสร้างโรงเรียนนวัตกรรมจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย

กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมหลักที่ได้จากการสังเคราะห์	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง																							รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1.การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน						/	/		/	/										/			/	6
2.การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู		/	/				/	/		/		/	/				/			/	/			10
3.การสร้างเครือข่ายชุมชน	/	/	/			/	/	/			/	/	/	/				/	/	/	/	/	/	16
4.ภาวะผู้นำนวัตกรรม	/	/	/	/	/		/	/	/			/	/	/	/	/	/	/			/	/		17

หมายเหตุ [1] วชิณ ออนอายุ และคณะ, 2558; [2] อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี และคณะ, 2561; [3] องค์อร ประจันเขตต์, 2557; [4] Amankwaa, 2019; [5] Baharuddin et al., 2019; [6] Bosse, 2018; [7] Brundretta, and Duncanb, 2015; [8] Chen et al., 2010; [9] Dibbon and Pollock, 2007; [10] Fasso, 2020; [11] Fraser, 2019; [12] Fredriksson et al., 2008; [13] Ilomäki and Lakkala, 2018; [14] Korhonen et al., 2014) [15] McCharen, 2011; [16] Pagaura, 2019; [17] Parlar, 2017; [18] Sitthisomjin et al., 2018; [19] Song et al., 2014; [20] Titone, 2017; [21] Tonkin, 2016; [22] Tubin, 2009; [23] Tytler, 2007

องค์ประกอบของกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจากการสังเคราะห์เอกสารในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เฉพาะองค์ประกอบหลักที่เป็นพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการส่งเสริมการสร้างโรงเรียนนวัตกรรมในประเทศไทย ทำให้ได้กระบวนการพัฒนาโรงเรียน

นวัตกรรม จำนวน 4 องค์ประกอบ ดังนี้ (วชิณ อ่อนอาย และคณะ, 2558; อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี และคณะ, 2561; องค์อร ประจันเขตต์, 2557; Amankwaa, 2019; Baharuddin, et al., 2019; Bosse, 2018; Brundretta, & Duncanb, 2015; Chen et al., 2010; Dibbon & Pollock, 2007; Fasso, 2020; Fraser, 2019; Fredriksson et al., 2008; Ilomäki & Lakkala, 2018; Korhonen, et al., 2014; McCharen, 2011; Pagaura, 2019; Parlar, 2017; Sitthisomjin, et al., 2018; Song et al., 2014; Titone, 2017; Tonkin, 2016; Tubin, 2009; Tytler, 2007; Zhu & Wang, 2014)

1) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน (Students' innovative learning) หมายถึง การเรียนรู้ของนักเรียนในลักษณะที่เน้นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เกิดจากหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู โดยจะต้องมีหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับบริบทของนักเรียนในโรงเรียน มีการสร้างหรือปรับหลักสูตรที่เอื้อต่อการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และมีความยืดหยุ่นต่อการเรียนรู้ โดยบุคลากรทุกคนในโรงเรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และคำนึงถึงประโยชน์ของนักเรียนเป็นหลัก ครูมีบทบาทในการสอนเป็นผู้ชี้แนะ (coaching) แทนการสอนแบบดั้งเดิม

2) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู (Teachers' innovative learning) หมายถึง การเรียนรู้ของครู โดยมีพฤติกรรมที่จะทำให้เกิดการสร้างนวัตกรรม ครูหรือบุคลากรที่มีพฤติกรรมการสร้างนวัตกรรมจะต้องมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่เพื่อพัฒนาตนเอง การมีอิสระในการทำงานจะช่วยให้ครูมีโอกาสที่จะออกแบบวิธีการหรือขั้นตอนการทำงานของตนได้อย่างสร้างสรรค์ และควรมีการเสริมแรงโดยการให้รางวัลครูที่มีผลงานนวัตกรรม เพื่อเป็นแรงผลักดันให้มีการสร้างผลงานนวัตกรรมของครูต่อไป

3) การสร้างเครือข่ายชุมชน (community connections) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างครู ผู้ปกครอง โรงเรียนและชุมชนที่ส่งผลต่อการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม โดยจะต้องมีการสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือทั้งภายในโรงเรียนและภายนอกโรงเรียน เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้เชิงนวัตกรรม มีการติดต่อสื่อสารกับผู้ปกครองและชุมชนโดยใช้สื่อดิจิทัล รวมถึงการได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้างนวัตกรรม เช่น ด้านงบประมาณ ด้านอุปกรณ์ ด้านผู้เชี่ยวชาญ และด้านการจัดอบรม เป็นต้น

4) ภาวะผู้นำนวัตกรรม (leadership innovation) หมายถึง พฤติกรรมหรือความสามารถของผู้บริหารที่สามารถพัฒนาโรงเรียนเป็นโรงเรียนนวัตกรรม โดยผู้บริหารจะต้องมีคุณลักษณะที่เป็นต้นแบบและสร้างแรงบันดาลใจให้กับครูในการพัฒนาตนเองและการสร้างนวัตกรรม เป็นผู้เปิดกว้างทางมุมมองความคิด กล้าคิดและลงมือทำในสิ่งใหม่ และเป็นผู้สนับสนุนการทำงานเป็นทีมของครู

จากการศึกษากระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมพบว่า 4 องค์ประกอบข้างต้นมีความสัมพันธ์กันในบางส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการพัฒนาโรงเรียน การวางแผนกลยุทธ์นโยบายต่าง ๆ จะส่งผลต่อการกำหนดพฤติกรรมและการปฏิบัติของบุคลากรในโรงเรียน และการวางแผนกลยุทธ์นโยบายที่ดีต้องตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนโดยรอบเพื่อให้การพัฒนาดังกล่าวมีประสิทธิภาพและเกิดความยั่งยืนในองค์กร บุคลากรทุกคนในโรงเรียนต้องมีส่วนร่วมในการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนต้องได้รับการพัฒนาทักษะเกี่ยวกับวิชาชีพของตน (Brundretta, & Duncanb, 2015) นอกจากนี้ พฤติกรรมเชิงนวัตกรรมที่ดีของครูผู้สอนจะเป็นแบบอย่างในการผลักดันผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมด้วย (Fraser, 2019)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม ที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารเป็นกรอบแนวคิดเบื้องต้นในการพัฒนาเครื่องมือวัดความเป็นโรงเรียนนวัตกรรมในการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2

ตอนที่ 2 การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing)

ในตอนนี้นำเสนอวิธีวิทยาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยขอแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ 1) การวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analyses) 2) การย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) และ 3) การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) มีรายละเอียดดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analyses)

การวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analyses) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษาหลายกรณีเพื่อสำรวจความคล้ายคลึงและความแตกต่างระหว่างแต่ละกรณี จากมุมมองหรือประเด็น (Schofield, 2000 อ้างถึงใน นภสร ต้นปัทมดิลก, 2548) ซึ่งจะทำได้ข้อสรุปที่สามารถอ้างอิงได้ และน่าเชื่อถือกว่าการเปรียบเทียบข้อมูลในกรณีศึกษาเดียว เนื่องจากเป็นการประมวลความรู้ที่ได้จากกรณีศึกษาหลายกรณีมาเปรียบเทียบกัน การเปรียบเทียบนี้จะทำให้เห็นความคล้ายคลึงหรือความแตกต่างของกระบวนการหรือปรากฏการณ์ ทำให้มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในแต่ละกรณีและทำให้ได้ข้อค้นพบทางวิชาการเชิงศาสตร์ (scientific discoveries) (อุษา แก้วกำก, 2551; Bass, 2006)

เหตุผลหลักของการวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analyses) คือ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และสามารถอธิบายได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น เมื่อพิจารณาเห็นว่ากรณีศึกษามีจำนวนค่อนข้างน้อยก็ควรมีการเพิ่มกรณีศึกษามากกว่า 1 แห่ง เมื่อมีการเปรียบเทียบหลายกลุ่มจะได้ข้อมูลและเหตุผลที่เหมาะสมมากเพียงพอที่จะอธิบายได้ นอกจากนี้การศึกษาจากหลายกรณียังทำให้ผู้วิจัยได้เห็นกรณีที่แตกต่างกันจากกรณีอื่นและสามารถอธิบายสิ่งนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะเป็นการสร้างทฤษฎีการตรวจสอบโดยใช้ความเหมือนและความแตกต่างกันในการอธิบายแบบข้ามกรณี (Glaser & Strauss, 1967 อ้างถึงใน นภสร ต้นปีทมดิลก, 2548)

Janet (2010) กล่าวว่า จุดอ่อนของการวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analyses) คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการเก็บข้อมูลในช่วงแรกของการวิจัยอาจมีผลต่อการตัดสินใจในการสรุปผลการวิจัย และกรณีศึกษาที่อาจไม่เป็นตัวแทนที่ดีหรือจำนวนตัวอย่างวิจัยที่ไม่แน่นอนอาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดได้เนื่องจากการศึกษาลักษณะเฉพาะในกรณีศึกษานั้น ซึ่งวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวจะต้องมีการเลือกกรณีศึกษาที่ครอบคลุม และการเขียนอธิบายจะต้องมีความเป็นไปได้ในความเป็นจริงหากมีหลักฐานที่สนับสนุนจะทำให้มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

2.2 การย้อนรอยกระบวนการ (process tracing)

การย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) เป็นวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพวิธีหนึ่งเป็นการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุโดยใช้การวิเคราะห์ภายในกรณี (within-case) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับผลลัพธ์ของตัวแปรตาม และค้นหาหลักฐานเชิงประจักษ์ของกรณีศึกษารายกรณี ยกตัวอย่างเช่น การหาความสัมพันธ์ระหว่างประชาธิปไตยและสันติภาพ เราจะรู้ได้อย่างไรว่าประชาธิปไตยจะทำให้เกิดสันติภาพระหว่าง 2 ประเทศ ประชาธิปไตยสามารถสร้างความสงบสุขได้อย่างไร ซึ่งการหาคำตอบของข้อสงสัยดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์เชิงสาเหตุที่เชื่อมโยงระหว่าง 2 แนวคิด การย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) จะช่วยให้นักวิจัยสามารถทำการอนุมานสาเหตุได้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในกรณีศึกษาว่าถูกต้องหรือมีความตรงเชิงทฤษฎีหรือไม่ (Beach & Pedersen, 2013)

ในสายสังคมศาสตร์จำแนกการย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) เป็น 3 รูปแบบ (Beach & Pedersen, 2013) ได้แก่

1) การย้อนรอยกระบวนการเพื่อสร้างทฤษฎี (theory-building process-tracing) คือ การสร้างทฤษฎีเพื่อสร้างคำอธิบายที่สรุปได้จากหลักฐานเชิงประจักษ์ โดยอนุมานว่า กระบวนการเชิงสาเหตุนี้มาจากข้อเท็จจริงของกรณีศึกษา ซึ่งการย้อนรอยกระบวนการรูปแบบนี้จะมีประโยชน์ในเชิงวิเคราะห์และเน้นทฤษฎีเป็นศูนย์กลาง

2) การย้อนรอยกระบวนการเพื่อทดสอบทฤษฎี (theory-testing process-tracing) คือ การสืบค้นงานวิจัยที่มีอยู่และทดสอบเพื่อยืนยันหลักฐานให้เห็นว่ากระบวนการเชิงสาเหตุที่มีสมมติฐานก่อนหน้านั้นสามารถสรุปอ้างอิงในกรณีศึกษาได้หรือไม่ เป็นการคาดการณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดในปัจจุบันและเน้นทฤษฎีเป็นศูนย์กลาง อย่างไรก็ตาม ข้อสรุปดังกล่าวอาจมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อผลลัพธ์นั้นด้วย

3) การย้อนรอยกระบวนการเพื่ออธิบายผลลัพธ์ (explaining-outcome process-tracing) คือ การสร้างคำอธิบายที่เพียงพอต่อการเก็บรวบรวมข้อมูลเฉพาะกรณีศึกษานั้นเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ โดยไม่ได้มุ่งเน้นการสร้างหรือทดสอบทฤษฎีแต่เน้นกรณีศึกษาเป็นศูนย์กลาง

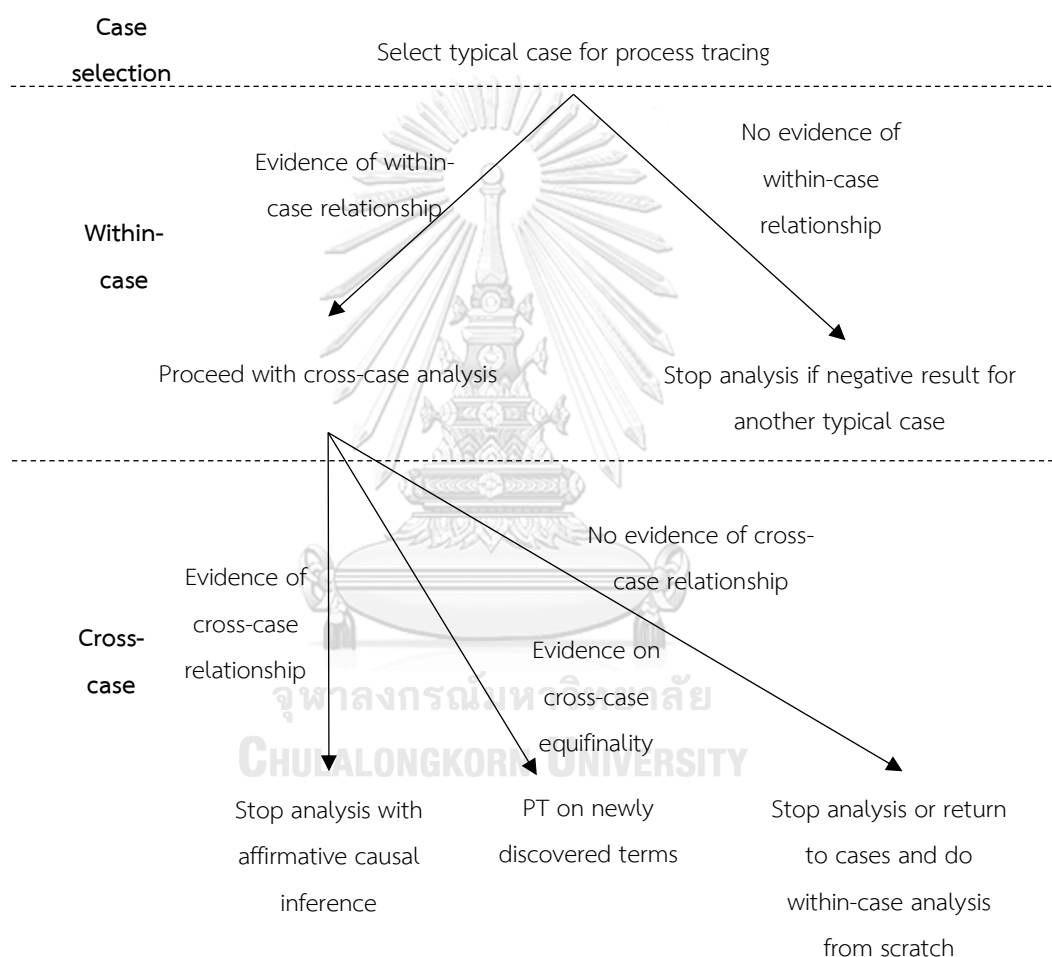
การย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) ทั้ง 3 รูปแบบมีความแตกต่างกัน 3 ประการ ได้แก่ 1) กระบวนการทดสอบสาเหตุที่พบในกรณีศึกษาและกระบวนการตามที่คาดหวัง 2) การสร้างกระบวนการจากหลักฐานในกรณีศึกษา และ 3) การอธิบายผลลัพธ์ที่เฉพาะเจาะจง

2.3 การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing)

การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) เป็นวิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและเปรียบเทียบกรณีศึกษา โดย Beach & Rohlfing (2018) ได้มุ่งศึกษาการวิจัยโดยใช้วิธีวิทยาหลายวิธี (set-theoretic multimethod research) ด้วยวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) ของ 2 ทฤษฎี คือ Qualitative comparative analysis (QCA) กับ Typological theory (TT) มีรายละเอียดดังนี้

1) Set-theoretic multimethod research ที่เริ่มด้วยการวิเคราะห์การย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) คือ การวิจัยที่มีการตั้งเงื่อนไขในการทดสอบสมมติฐานเพื่อยืนยันการออกแบบ ในขั้นแรกเป็นการมองหาตัวอย่างวิจัยที่เป็นกรณีทั่วไปเพื่อทดสอบสมมติฐานเป็นการคาดเดาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุซึ่งอาจไม่ตรงตามที่สมมติฐานไว้ ซึ่งการวิเคราะห์ภายในกรณี (within-case analysis) จะขึ้นอยู่กับสิ่งที่อนุมานบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ภายในกรณีนั้น ถ้าไม่ตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดจะต้องพิจารณาว่าควรเลือกตัวอย่างวิจัยนั้นหรือไม่ จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analysis) เพื่อค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงลึก ซึ่งข้อดีของการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analysis) กับการย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) อาจทำให้พบเงื่อนไขใหม่ได้

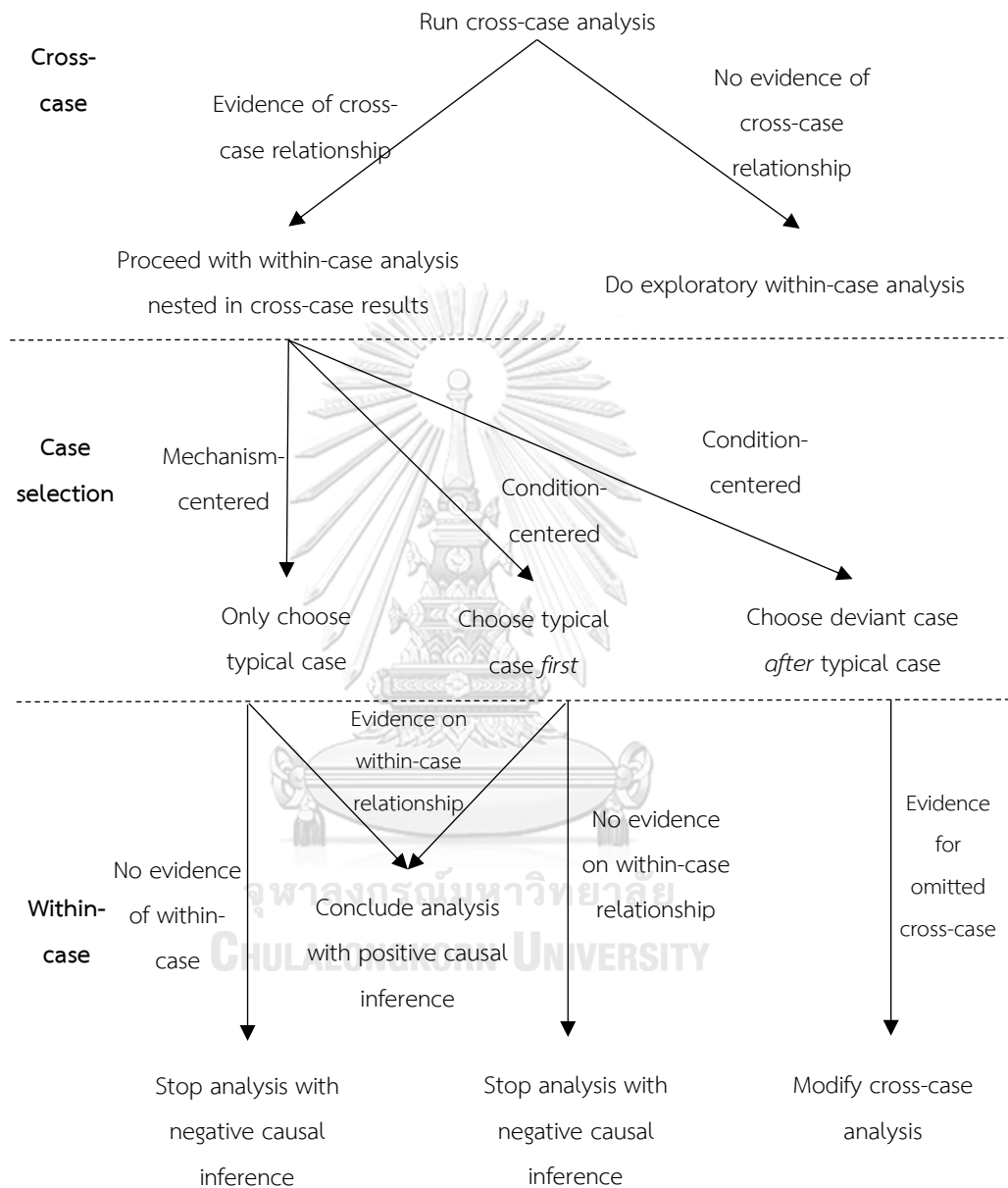
สำหรับการค้นหาความเท่าเทียมในการศึกษาข้ามกรณี (cross-case equifinality) คือความเป็นไปได้ที่อาจขัดแย้งกับเงื่อนไขที่ตั้งไว้จากการย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) กรณีที่ไม่มีความสอดคล้องกันชัดเจนระหว่างการวิเคราะห์ภายในกรณี (within-case analysis) กับการวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analysis) จะต้องกลับไปศึกษาการวิเคราะห์ภายในกรณี (within-case analysis) ใหม่ เพื่อเลือกตัวอย่างวิจัยมาวิเคราะห์ในการวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analysis) อีกครั้ง ดังภาพ 2.1



ภาพ 2.1 Set-theoretic multimethod research starting with process tracing.

2) Set-theoretic multimethod research ที่เริ่มด้วยการวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analysis) คือ การวิจัยที่มีคุณสมบัติบางอย่างที่มีร่วมกับการย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) เนื่องจากการวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analysis) กับการวิเคราะห์ภายในกรณี (within-case analysis) มีจุดมุ่งหมายที่คล้ายกัน Qualitative comparative analysis (QCA) กับ Typological theory (TT) ที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นการวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analysis)

ในขณะที่การย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) เป็นการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์อย่างมีเงื่อนไขกำหนด ดังภาพ 2.2



ภาพ 2.2 Set-theoretic multimethod research starting with cross-case analysis.

ความแตกต่างที่เด่นชัดระหว่าง multimethod research set-theoretic ที่เริ่มต้นด้วยการย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) กับการวิเคราะห์แบบข้ามกรณี (cross-case analysis) คือ การเลือกตัวอย่างวิจัยแบบสุดโต่ง (the analysis of deviant cases) ในการออกแบบเงื่อนไข อย่างไรก็ตาม การเลือกตัวอย่างวิจัยควรมีการเปรียบเทียบตัวอย่างวิจัยแบบสุดโต่งกับตัวอย่างวิจัย

ทั่วไปเพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างกันและกัน การวิเคราะห์ภายในกรณี (within-case analysis) ของตัวอย่างวิจัยทั่วไปนั้นคล้ายกับการออกแบบที่เริ่มต้นด้วยการย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) และยึดตามเงื่อนไขที่กำหนด เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผลลัพธ์ที่พบ

การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) มีกระบวนการดำเนินการทั้ง 2 วิธี ที่มีความแตกต่างกัน สามารถพิจารณาได้ ดังนี้ (Beach & Rohlfing, 2018)

1) เมื่อมีการตั้งทฤษฎีหรือการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจน ควรทำการวิเคราะห์แบบข้ามกรณี (cross-case analysis) ก่อน โดยการตรวจสอบทฤษฎีและตัดสินว่ามีหลักฐานสำหรับความสัมพันธ์ข้ามกรณีหรือไม่ เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้ไปวิเคราะห์การย้อนรอยกระบวนการ (process tracing)

2) เมื่อมีการตั้งทฤษฎีหรือการกำหนดเงื่อนไขที่ไม่ชัดเจน ควรทำการวิเคราะห์การย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) ก่อน ด้วยวิธีการสำรวจเพื่อนำผลลัพธ์มายืนยันทฤษฎีหรือกำหนดเงื่อนไข แล้วจึงทำการวิเคราะห์แบบข้ามกรณี (cross-case analysis)

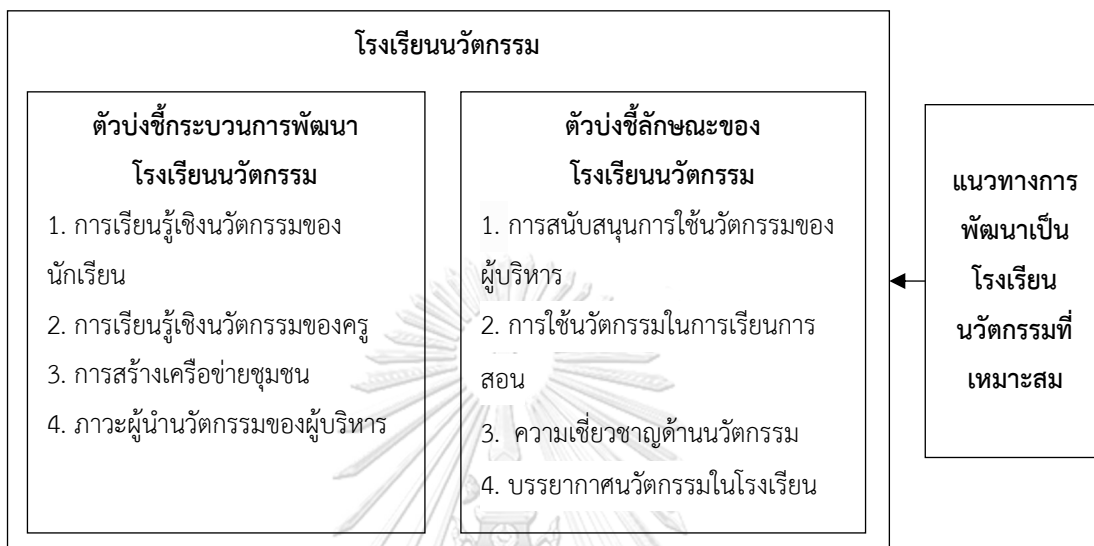
จากการศึกษาวิจัยของ Derek Beach (2017) เกี่ยวกับการวิจัยโดยใช้วิธีวิทยาเชิงคุณภาพ 2 วิธี คือ การนำการวิเคราะห์เปรียบเทียบเชิงคุณภาพ (Combining qualitative comparative analysis: QCA) กับการย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) มาวิเคราะห์ระบบการเลือกตั้งและการลงประชามติในประเทศไอซ์แลนด์ พบว่า การใช้วิธีวิทยาการวิจัย 1 วิธี กับการใช้วิธีวิทยาการวิจัย 2 วิธี ในการวิเคราะห์ข้อมูลให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน โดยการบูรณาการวิธีวิทยาการวิจัยมากกว่า 1 วิธี ทำให้เห็นความสอดคล้องและเข้าใจสาเหตุของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มากขึ้น

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) โดยเริ่มจากการย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) ก่อน และตามด้วยวิธีการวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analysis) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

ตอนที่ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม ซึ่งเก็บข้อมูลโดยใช้การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) โรงเรียนที่มีการส่งเสริมด้านนวัตกรรมของครูและนักเรียน เพื่อนำมาสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม และสร้างเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม

และเพื่อศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการเรียนในประเทศไทย ทั้งนี้เพื่อจัดทำแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการเรียนที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยเบื้องต้น มีกรอบแนวคิดการวิจัยเบื้องต้นดังภาพ 2.3



ภาพ 2.3 กรอบแนวคิดของการวิจัยเบื้องต้น (จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

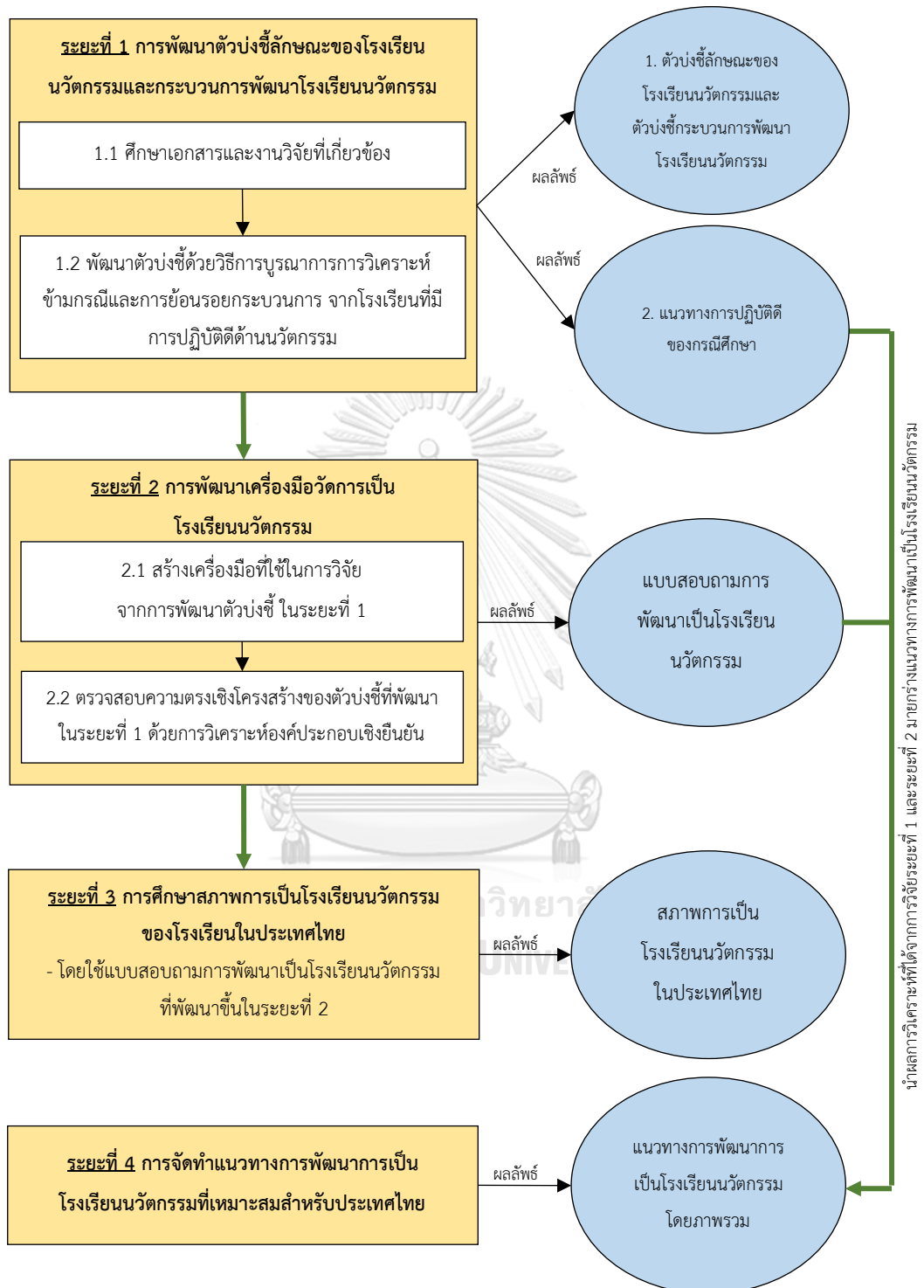
การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ 1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียน นวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมโดยใช้การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี 2) เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียน นวัตกรรม และศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย 3) เพื่อจัดทำ แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย โดยแบ่งการดำเนินการเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนา โรงเรียนนวัตกรรม ระยะที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม ระยะที่ 3 การศึกษา สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย และระยะที่ 4 การจัดทำแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย สรุปขั้นตอนการวิจัย ดังตาราง 3.1 และภาพ 3.1

ตาราง 3.1 สรุปขั้นตอนการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย	ระยะ	การดำเนินการ	ผลที่ได้จากการวิจัย
1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ ลักษณะของโรงเรียน นวัตกรรมและ กระบวนการพัฒนา โรงเรียนนวัตกรรมโดยใช้การบูรณาการการ วิเคราะห์ข้ามกรณีและ การย้อนรอย กระบวนการจาก โรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี	ระยะที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ ลักษณะของโรงเรียน นวัตกรรมและ กระบวนการพัฒนาโรงเรียน นวัตกรรม	1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	1. ตัวบ่งชี้ลักษณะของ โรงเรียนนวัตกรรม และตัวบ่งชี้ กระบวนการพัฒนา โรงเรียนนวัตกรรม 2. แนวทางการปฏิบัติของ กรณีศึกษา
		1.2 พัฒนาตัวบ่งชี้ด้วยวิธีการบูรณาการการ วิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอย กระบวนการ จากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดีด้าน นวัตกรรม มหาวิทยาลัย การปฏิบัติด้านการส่งเสริมการสร้าง นวัตกรรม 4 แห่ง จาก 4 สังกัดโรงเรียน เครื่องมือวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์	
2) เพื่อพัฒนาเครื่องมือ วัดการเป็นโรงเรียน นวัตกรรม และศึกษา สภาพการเป็นโรงเรียน นวัตกรรมของโรงเรียน ในประเทศไทย	ระยะที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือ วัดการเป็นโรงเรียน นวัตกรรม	2.1 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จากการ พัฒนาตัวบ่งชี้ ในระยะที่ 1	แบบสอบถามการพัฒนา เป็นโรงเรียนนวัตกรรม สำหรับการพัฒนาตัวบ่งชี้ใน ระยะที่ 2

ตาราง 3.1 สรุปขั้นตอนการวิจัย (ต่อ)

วัตถุประสงค์การวิจัย	ระยะ	การดำเนินการ	ผลที่ได้จากการวิจัย
		2.2 ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาในระยะเวลาที่ 1 ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ตัวอย่างวิจัย คือ โรงเรียนในประเทศไทยที่มีผลงานนวัตกรรมและได้รับการเผยแพร่จำนวน 109 แห่ง เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถามการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรม	ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม
	ระยะที่ 3 การศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย	3.1 วิเคราะห์สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย จากแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้น ในระยะเวลาที่ 2 ตัวอย่างวิจัย คือ โรงเรียนทั่วไปในกรุงเทพฯ จำนวน 311 จำนวน เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถามการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น ในระยะเวลาที่ 2	สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย
3) เพื่อจัดทำแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย	ระยะที่ 4 การจัดทำแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย	4.1 วิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของโรงเรียนที่มีการปฏิบัติด้านการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมในระยะที่ 1-2 และโรงเรียนทั่วไปในระยะที่ 3 ตามตัวบ่งชี้ 4.2 ยกร่างแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรม จากการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของโรงเรียนที่มีการปฏิบัติด้านนวัตกรรมในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 4.3 เสนอร่างแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่จัดทำขึ้นให้กับผู้ทรงคุณวุฒิ 4.4 ปรับแก้แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมให้สมบูรณ์ - วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา - วิเคราะห์แบบประเมินความเหมาะสมของแนวทางด้วยสถิติบรรยาย	จุดแข็งและจุดอ่อนของโรงเรียนที่มีการปฏิบัติด้านนวัตกรรมในระยะที่ 1-2 และโรงเรียนทั่วไปในระยะที่ 3 ตามตัวบ่งชี้ - ร่างแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวม ผลการประเมินความเหมาะสมของแนวทางที่พัฒนาขึ้น และข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ - แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวม



ภาพ 3.1 สรุปลขั้นตอนการวิจัย

รายละเอียดขั้นตอนดำเนินการวิจัย ประชากรและตัวอย่างวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และ
การวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

การวิจัยในระยษนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) ด้วยวิธีการบูรณาการ การวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) เพื่อตอบวัตถุประสงค์ คือ เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

สำหรับการใช้วิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) ในครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้การบูรณาการแบบที่ใช้การย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) ก่อน โดยเป็นการย้อนรอยกระบวนการเพื่ออธิบายผลลัพธ์ (explaining-outcome process-tracing) ที่เน้นกรณีศึกษาเป็นศูนย์กลาง เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมกับกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม เป็นการวิเคราะห์ภายในกรณีศึกษา (within-case analysis) แล้วจึงตามด้วยการวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analysis) เพื่อค้นหาความสัมพันธ์เชิงลึกของลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมกับกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมระหว่างกรณีศึกษา มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อศึกษาเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ
2. คัดเลือกกรณีศึกษาและการเข้าถึงตัวอย่างวิจัย โดยมีการพิทักษ์สิทธิ์ตัวอย่างวิจัย ดังรายละเอียดดังนี้

2.1 คัดเลือกกรณีศึกษา

กรณีศึกษา คือ โรงเรียนที่มีการปฏิบัติดีด้านการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) แบ่งตามสังกัดโรงเรียน 4 สังกัด ได้แก่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 1 โรงเรียน สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) จำนวน 1 โรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) จำนวน 1 โรงเรียน และสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.) จำนวน 1 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 4 โรงเรียน ผู้วิจัยส่งไปเอกสารที่โรงเรียนเพื่อขอเข้าไปทำการวิจัยในโรงเรียน โดยโรงเรียนมีผู้บริหาร ครู และนักเรียนที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย สำหรับเกณฑ์ในการคัดเลือกกรณีศึกษาเป็นดังนี้

1) มีผลงานนวัตกรรมที่ได้รับการรับรองในเวทีระดับชาติหรือระดับนานาชาติ โดยอาจเป็นผลงานนวัตกรรมของสถานศึกษา ผลงานนวัตกรรมของครู ผลงานนวัตกรรมของนักเรียน เป็นต้น

2) มีวิสัยทัศน์หรือนโยบายของโรงเรียนที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียน

3) มีผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมในโรงเรียน ได้แก่ ผู้บริหาร ครูหรือบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ในการสร้างนวัตกรรมซึ่งผลงานดังกล่าวได้รับการรับรองจากหน่วยงานด้านนวัตกรรมทั้งในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ

ผู้ให้ข้อมูลในแต่ละโรงเรียน กำหนดผู้ให้ข้อมูลเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1) ผู้บริหารโรงเรียน ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน รองผู้อำนวยการโรงเรียน ฝ่ายวิชาการหรือผู้ช่วยฝ่ายวิชาการ ผู้บริหารที่รับผิดชอบด้านนวัตกรรมของโรงเรียน

2) ครู ที่มีผลงานการสร้างนวัตกรรมหรือมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการให้คำแนะนำนักเรียนด้านการสร้างนวัตกรรม

3) นักเรียน ที่มีผลงานการสร้างนวัตกรรมในลักษณะต่าง ๆ

จากนั้นจึงทำการติดต่อประสานงานกับโรงเรียนเพื่อพิจารณาเข้าร่วมการวิจัยก่อนจะเริ่มกระบวนการวิจัย ผู้วิจัยขอทำการพูดคุยและสอบถามเบื้องต้นว่า โรงเรียนมีความสนใจที่จะเข้าร่วมโครงการวิจัยหรือไม่ อย่างไร หากโรงเรียนมีความสนใจที่จะเข้าร่วมโครงการวิจัย จึงติดต่อไปยังผู้บริหาร ครู และนักเรียนในโรงเรียนที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือกกรณีศึกษาที่กำหนด แล้วจึงสรุปผลผู้บริหาร ครู และนักเรียนในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการวิจัยเพื่อขออนุญาตจากทางโรงเรียนในการดำเนินการวิจัย มีรายละเอียดของโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษาตามสังกัดโรงเรียน และผู้ให้ข้อมูล ดังแสดงในตาราง 3.2

ตาราง 3.2 รายละเอียดของโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษาตามสังกัดโรงเรียนและผู้ให้ข้อมูล

สังกัดโรงเรียน	โรงเรียน	ผู้ให้ข้อมูล			
		ผู้บริหารโรงเรียน	ครู	นักเรียน	รวม (คน)
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)	A	1	2	5	8
กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.)	B	1	2	3	6
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.)	C	1	2	5	8
สำนักงานศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.)	D	1	1	-	2

2.2 การพิทักษ์สิทธิ์ตัวอย่างวิจัย

เนื่องจากในการวิจัยระยะที่ 1 เป็นกระบวนการที่ต้องเก็บข้อมูลจากผู้บริหาร ครู และนักเรียนด้วยการสัมภาษณ์และการบันทึกเสียง จึงต้องมีกระบวนการพิทักษ์สิทธิ์ตัวอย่างวิจัยที่รัดกุม โดยมีสิ่งที่ต้องชี้แจงแก่ตัวอย่างวิจัยดังต่อไปนี้

1) ผู้วิจัยชี้แจงข้อมูลการวิจัย วัตถุประสงค์ กระบวนการวิจัย การขออนุญาต บันทึกเสียงการสนทนา รวมถึงประโยชน์ที่ผู้บริหาร ครู และนักเรียนจะได้รับในฐานะที่เป็นตัวอย่างวิจัย และอธิบายประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการนำผลการวิจัยไปใช้ให้ทราบ เมื่อโรงเรียนยินยอมพร้อมใจ เข้าร่วมการวิจัย จึงติดต่อไปยังผู้บริหาร ครู และนักเรียน และให้นักเรียนนำเอกสารข้อมูลไปให้ผู้ปกครองของนักเรียนพิจารณาเป็นรายบุคคล เพื่ออนุญาตและเชิญเข้าร่วมโครงการวิจัย

2) เมื่อเข้าสู่โครงการวิจัย ในระหว่างการสัมภาษณ์หากผู้บริหาร ครู และนักเรียนรู้สึกอึดอัดหรือรู้สึกไม่สบายใจในช่วงใดช่วงหนึ่ง ผู้บริหาร ครู และนักเรียนมีสิทธิ์ที่จะไม่ออกความคิดเห็นใด ๆ ก็ได้ หรือแจ้งผู้วิจัยเพื่อหยุดการบันทึกเสียงเป็นระยะ ๆ หรือในระหว่างที่ตนกำลังแสดงความคิดเห็นก็ได้ และเมื่อผู้วิจัยถอดเสียงบันทึกการสนทนาแล้วจะแจ้งให้ผู้บริหาร ครู และนักเรียนทราบ หากผู้บริหาร ครู และนักเรียนมีความประสงค์ขออ่านผลการถอดเสียงบันทึกการสนทนาสามารถขอจากผู้วิจัยได้ทุกเมื่อ

3) หากผู้บริหาร ครู และนักเรียนมีความประสงค์ขอลอนตัวออกจากการสัมภาษณ์ ผู้บริหาร ครู และนักเรียนสามารถแจ้งผู้วิจัยได้ทุกเมื่อโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมวิจัยหรือลอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อการประเมินการปฏิบัติงานของผู้บริหารหรือครู และผลการเรียนของนักเรียน หรือด้านอื่น ๆ แต่อย่างใด

4) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกเสียงการสนทนา ไฟล์เสียงและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยจะถูกจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ส่วนตัวและไม่นำขึ้นสู่ระบบออนไลน์เพื่อป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล และไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ผู้ที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลจะมีเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเท่านั้น และผู้วิจัยจะทำลายข้อมูลดังกล่าวและข้อมูลอื่น ๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับผู้บริหาร ครู และนักเรียนภายหลังเสร็จสิ้นการวิจัยเป็นเวลา 1 ปี

3. ลงพื้นที่เพื่อศึกษาภาคสนาม โดยเริ่มจากการบูรณาการแบบที่ใช้การย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) กับกรณีศึกษาทั้ง 4 โรงเรียน เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมกับกระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรมภายในกรณีศึกษา คือ

โรงเรียนที่มีการปฏิบัติดีด้านการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน โดยการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง

เครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึกในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสัมภาษณ์จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม มีตัวอย่างประเด็นการสัมภาษณ์แสดงดังตาราง 3.3

ตาราง 3.3 ประเด็นและคำถามการสัมภาษณ์

ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็น	รายการ
ระดับผู้บริหาร	จุดเริ่มต้นของการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม	1. โรงเรียนของท่านมีจุดเริ่มต้นการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมเป็นอย่างไร 1.1 จากอดีตจนถึงปัจจุบันโรงเรียนของท่านสร้างผลงานนวัตกรรมมากี่ปี และอะไรเป็นแรงบันดาลใจให้ท่านส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม 1.2 จุดมุ่งหมายของการสร้างนวัตกรรมของโรงเรียนคืออะไร อย่างไรก็ตาม 1.2.1 หากเปรียบเทียบในอดีตกับปัจจุบันเป้าหมายการสร้างนวัตกรรมของโรงเรียนมีการปรับเปลี่ยนหรือไม่ อย่างไรก็ตาม 1.2.2 โรงเรียนได้นำนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมาใช้จริงในโรงเรียนหรือไม่ และผลสะท้อนกลับของการนำนวัตกรรมมาใช้ในโรงเรียนเป็นอย่างไร 1.2.3 ในปัจจุบันได้มีการวางแผนพัฒนานวัตกรรมจนถึงขั้น start up หรือไม่
	ผลงานนวัตกรรมของโรงเรียน	2. ผลงานประกวดนวัตกรรมของโรงเรียนมีอะไรบ้าง 2.1 ผลงานเด่นของโรงเรียนคืออะไร 2.2 ผลงานที่ได้รับรางวัลสูงที่สุดคืออะไร
	ความสนใจของครูและนักเรียนด้านนวัตกรรม	3. ครูและนักเรียนในโรงเรียนให้ความสนใจในการสร้างนวัตกรรมมากน้อยเพียงใด 3.1 หากเปรียบเทียบในอดีตกับปัจจุบันความสนใจด้านนวัตกรรมของครูและนักเรียนในโรงเรียนเพิ่มขึ้นหรือลดลง เป็นอย่างไร 4. ครูในโรงเรียนของท่านได้มีการนำนวัตกรรมมาใช้ในการเรียนการสอนหรือไม่ อย่างไรก็ตาม 4.1 ผลสะท้อนกลับจากการใช้นวัตกรรมในชั้นเรียนของครูและนักเรียนเป็นอย่างไร 4.2 มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้นวัตกรรมระหว่างผู้บริหารและครูในโรงเรียนหรือไม่ อย่างไรก็ตาม 5. ท่านพอใจกับการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมมากน้อยเพียงใด ต้องการปรับในเรื่องใด

ตาราง 3.3 ตัวอย่างประเด็นการสัมภาษณ์ (ต่อ)

ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็น	รายการ
	กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม	6. โรงเรียนของท่านมีการบริหารงานที่ส่งเสริมด้านนวัตกรรมอย่างไร มีความแตกต่างจากในอดีตหรือไม่ อย่างไร 7. การพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมของท่านเป็นอย่างไร 7.1 ปัจจัยใดบ้างที่ส่งเสริมกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม 7.2 ปัจจัยใดบ้างที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาโรงเรียนของท่าน และเป็นอุปสรรคอย่างไร 7.3 หากเปรียบเทียบในอดีตกับปัจจุบันวิธีการหรือรูปแบบการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมของท่านมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร
	ความคาดหวังของการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมในอนาคต	8. จุดมุ่งหมายในการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมของท่านในอนาคตเป็นอย่างไร 9. ในมุมมองของท่าน ท่านคิดว่าโรงเรียนนวัตกรรมเป็นอย่างไร
ระดับครูผู้สอน	จุดเริ่มต้นของการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม	1. โรงเรียนของท่านมีจุดเริ่มต้นการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมเป็นอย่างไร 1.1 จากอดีตจนถึงปัจจุบันโรงเรียนของท่านสร้างผลงานนวัตกรรมมากี่ปี และอะไรเป็นแรงบันดาลใจให้ท่านส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม 1.2 จุดมุ่งหมายของการสร้างนวัตกรรมของโรงเรียนคืออะไร อย่างไร 1.2.1 หากเปรียบเทียบในอดีตกับปัจจุบันเป้าหมายการสร้างนวัตกรรมของโรงเรียนมีการปรับเปลี่ยนหรือไม่ อย่างไร 1.2.2 โรงเรียนได้นำนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมาใช้จริงในโรงเรียนหรือไม่ และผลสะท้อนกลับของการนำนวัตกรรมมาใช้ในโรงเรียนเป็นอย่างไร 1.2.3 ในปัจจุบันได้มีการวางแผนพัฒนานวัตกรรมจนถึงขั้น start up หรือไม่
ระดับครูผู้สอน	จุดเริ่มต้นของการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม	1. โรงเรียนของท่านมีจุดเริ่มต้นการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมเป็นอย่างไร 1.1 จากอดีตจนถึงปัจจุบันโรงเรียนของท่านสร้างผลงานนวัตกรรมมากี่ปี และอะไรเป็นแรงบันดาลใจให้ท่านส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม 1.2 จุดมุ่งหมายของการสร้างนวัตกรรมของโรงเรียนคืออะไร อย่างไร 1.2.1 หากเปรียบเทียบในอดีตกับปัจจุบันเป้าหมายการสร้างนวัตกรรมของโรงเรียนมีการปรับเปลี่ยนหรือไม่ อย่างไร 1.2.2 โรงเรียนได้นำนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมาใช้จริงในโรงเรียนหรือไม่ และผลสะท้อนกลับของการนำนวัตกรรมมาใช้ในโรงเรียนเป็นอย่างไร 1.2.3 ในปัจจุบันได้มีการวางแผนพัฒนานวัตกรรมจนถึงขั้น start up หรือไม่

ตาราง 3.3 ตัวอย่างประเด็นการสัมภาษณ์ (ต่อ)

ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็น	รายการ
	ผลงานนวัตกรรมของโรงเรียน	2. ผลงานประกวดนวัตกรรมของโรงเรียนมีอะไรบ้าง 2.1 ผลงานเด่นของโรงเรียนคืออะไร 2.2 ผลงานที่ได้รับรางวัลสูงสุดคืออะไร
	ความสนใจของครูและนักเรียนด้านนวัตกรรม	3. ครูและนักเรียนในโรงเรียนให้ความสนใจในการสร้างนวัตกรรมมากน้อยเพียงใด 3.1 หากเปรียบเทียบในอดีตกับปัจจุบันความสนใจด้านนวัตกรรมของครูและนักเรียนในโรงเรียนเพิ่มขึ้นหรือลดลง เป็นอย่างไร 3.2 เพื่อนครูและนักเรียนของท่านมีการพูดคุย แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมต่างไปจากในอดีตอย่างไร
	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเชิงนวัตกรรมของครู	4. ท่านนำนวัตกรรมมาใช้ในการเรียนการสอนหรือไม่ อย่างไร 4.1 นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้นหรือไม่ เมื่อท่านใช้นวัตกรรมเป็นสื่อการสอน 4.2 นักเรียนให้ผลสะท้อนกลับจากการใช้นวัตกรรมในชั้นเรียนของท่านเป็นอย่างไร 4.3 ท่านจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียนอย่างไร 4.4 ท่านเคยสร้างนวัตกรรมมาใช้ในชั้นเรียนของท่านหรือไม่ อย่างไร
	กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม	5. การพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมของท่านเป็นอย่างไร 5.1 ปัจจัยใดบ้างที่ส่งเสริมกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม 5.2 ปัจจัยใดบ้างที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาโรงเรียนของท่าน และเป็นอุปสรรคอย่างไร 5.3 หากเปรียบเทียบในอดีตกับปัจจุบันวิธีการหรือรูปแบบการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร และท่านมีส่วนร่วมในการพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรมอย่างไรบ้าง
	ความคาดหวังของการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมในอนาคต	6. จุดมุ่งหมายในการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมของท่านในอนาคตเป็นอย่างไร 7. ในอนาคตท่านคิดว่าจะพัฒนาโรงเรียนของท่านเป็นอย่างไร

ตาราง 3.3 ตัวอย่างประเด็นการสัมภาษณ์ (ต่อ)

ผู้ให้ข้อมูล	ประเด็น	รายการ
ระดับนักเรียน	จุดเริ่มต้นของการสร้างนวัตกรรมและผลงานนวัตกรรม	1. ผลงานนวัตกรรมที่หนูสร้างขึ้นคืออะไร เป็นอย่างไร 1.1 หนูสร้างผลงานนวัตกรรมมากี่ปี และอะไรเป็นแรงบันดาลใจให้ทำขึ้น 1.2 จุดมุ่งหมายของการสร้างนวัตกรรมของหนูคืออะไร อย่างไร 1.2.1 มีการนำนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมาใช้จริงในโรงเรียนหรือไม่ 1.2.2 ได้พัฒนานวัตกรรมจนถึงขั้นเป็น start up หรือไม่
	ความสนใจของนักเรียนและเพื่อนร่วมชั้นด้านนวัตกรรม	2. หนูมีความสนใจเกี่ยวกับเรื่องนวัตกรรมมากน้อยเพียงใด 2.1 เพราะอะไรทำให้หนูสนใจด้านนวัตกรรม 2.2 หนูรู้สึกอย่างไรที่ครูนำนวัตกรรมมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน 2.3 เพื่อนของหนูมีความสนใจนวัตกรรมมากน้อยเพียงใด
กระบวนกรพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม		3. กระบวนการ/ขั้นตอนการพัฒนาของหนูเป็นอย่างไร และมีสิ่งใดบ้างในโรงเรียนที่ส่งเสริมการสร้างและใช้นวัตกรรมของหนู
		4. หนูได้รับการช่วยเหลือสนับสนุนจากโรงเรียนในการสร้างนวัตกรรมเรื่องใดบ้าง
		5. ปัจจัยใดที่เป็นอุปสรรคต่อการสร้างและใช้นวัตกรรมของหนูในโรงเรียน
		6. อยากได้รับการช่วยเหลือสนับสนุนจากโรงเรียนเพิ่มเติมอีกหรือไม่ อย่างไร

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามโดยนำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ความสอดคล้องของข้อคำถาม และการใช้ภาษาในการสื่อความหมาย รวมไปถึงความถูกต้องของภาษา เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการลงพื้นที่และสัมภาษณ์บุคลากรแต่ละกลุ่มในแต่ละโรงเรียนที่ยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย โดยหากเก็บข้อมูลได้จนครบถ้วนแล้ว ผู้วิจัยจึงพิจารณายุติการเก็บข้อมูล แต่หากตัวอย่างวิจัยไม่ต้องการเข้าร่วมโครงการวิจัยหรือยุติการให้ข้อมูลระหว่างการวิจัย หรือผู้วิจัยยังได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน ก็จะพิจารณาคัดเลือกตัวอย่างวิจัยอื่น ๆ เป็นตัวอย่างวิจัยเพิ่มเติม

ในช่วงแรกผู้วิจัยวางแผนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการลงพื้นที่เพื่อศึกษาภาคสนามโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่ง และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง จากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลที่

เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม แต่เนื่องจากอยู่ในช่วงการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ทำให้มีข้อจำกัดในการลงพื้นที่เพื่อศึกษาภาคสนาม ส่งผลให้โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ไม่สามารถลงพื้นที่ได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ สัมภาษณ์แบบออนไลน์ ศึกษาบริบทของโรงเรียน และศึกษาข้อมูลอื่น ๆ ประกอบการวิจัยผ่านสื่อออนไลน์ อาทิ เว็บไซต์ของโรงเรียน เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ใช้วิธีการวิเคราะห์การย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) ก่อน เป็นการย้อนรอยกระบวนการเพื่ออธิบายผลลัพธ์ (explaining-outcome process-tracing) ที่เน้นกรณีศึกษาเป็นศูนย์กลาง โดยการคัดเลือกโรงเรียนที่มีการปฏิบัติด้านการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของนักเรียนตามเกณฑ์การคัดเลือกกรณีศึกษาที่กำหนด เพื่อศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมภายในกรณีศึกษา (within-case) เป็นการทดสอบสมมติฐานและหาความสอดคล้องลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมกับเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้ศึกษา

2. นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์การย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) มาทำการวิเคราะห์แบบข้ามกรณี (cross-case analysis) เพื่อเปรียบเทียบลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมระหว่างกรณีศึกษา หากโรงเรียนใด ไม่มีความสอดคล้องหรือสัมพันธ์กับโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษาอื่น ๆ จะต้องทำการคัดเลือกโรงเรียนในสังกัดนั้นใหม่

3. นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

ระยะที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม

ในการวิจัยขั้นตอนนี้เป็นการพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม โดยนำผลการสังเคราะห์จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม และผลการวิเคราะห์การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) ในระยะที่ 1

มาสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม เพื่อต่อบัตถุประสงค์การวิจัย คือ เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม

ประชากรและตัวอย่างวิจัย

ประชากร

ประชากรในการวิจัยนี้ คือ โรงเรียนในประเทศไทยที่มีผลงานนวัตกรรมและได้รับรางวัลในระดับภูมิภาค หรือระดับประเทศ หรือระดับนานาชาติ อย่างใดอย่างหนึ่ง จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ องค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (WIPO) โครงการของกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 – พ.ศ. 2563 มีเกณฑ์การคัดเลือกในแต่ละระดับ ดังนี้

- 1) ระดับภูมิภาค คือ ผลงานนวัตกรรมของโรงเรียนได้รับรางวัลเหรียญทอง
- 2) ระดับประเทศ คือ ผลงานนวัตกรรมของโรงเรียนได้รับรางวัลชมเชยไปจนถึงรางวัลเหรียญทอง รวมถึงรางวัล Special award
- 3) ระดับนานาชาติ คือ ผลงานนวัตกรรมของโรงเรียนได้รับรางวัลเหรียญทองไปจนถึงรางวัลชมเชย รางวัล Special award รวมถึงได้ส่งผลงานเข้าร่วมการจัดแสดง

ผู้วิจัยจำแนกโรงเรียนออกเป็น 4 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ จำนวน 86 โรงเรียน ภาคกลาง จำนวน 135 โรงเรียน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 95 โรงเรียน และภาคใต้ จำนวน 55 โรงเรียน รวมทั้งสิ้นจำนวน 371 โรงเรียน ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหาร หรือครูที่มีผลงานนวัตกรรม หรือ มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมของโรงเรียน

ตัวอย่างวิจัย

ตัวอย่างวิจัย คือ โรงเรียนในประเทศไทยที่มีผลงานนวัตกรรมและได้รับรางวัลในระดับภูมิภาค หรือระดับประเทศ หรือระดับนานาชาติ อย่างใดอย่างหนึ่ง จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ องค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (WIPO) โครงการของกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ตั้งแต่ ปี 2560 – 2563 การกำหนดขนาดตัวอย่างวิจัยที่เหมาะสม ซึ่งอาศัยหลักการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับ SEM ตามแนวคิดของ Cohen (1988) และ Westland (2010) ด้วยโปรแกรมออนไลน์จากเว็บไซต์ danielsoper.com (Sopher, 2018) กำหนดการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) โดยกำหนดค่า effect size เท่ากับ .30 ค่า probability level เท่ากับ .05 ค่า desire power เท่ากับ .8 จำนวนตัวแปรแฝง 2 ตัวแปร และจำนวนตัวแปรสังเกตได้ 9 ตัวแปร ดังนั้นตัวอย่างที่เหมาะสมควรมีอย่างน้อย 88 โรงเรียน โดยการวิจัยครั้งนี้ได้ส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์และแบบสอบถามออนไลน์ ดังนั้น เพื่อชดเชยอัตราการตอบกลับของ

แบบสอบถามผู้วิจัยจึงเพิ่มจำนวนส่งอีกคิดเป็นร้อยละ 40 ของตัวอย่างวิจัยที่กำหนดไว้แต่แรก ผู้วิจัยจึงเพิ่มตัวอย่างเป็น 124 โรงเรียน ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (stratified random sampling) เพื่อสุ่มโรงเรียนในแต่ละภูมิภาค มีเกณฑ์การแบ่งตามเขตการปกครอง แบ่งเป็น 4 ภูมิภาค ได้แก่ ภาคเหนือ จำนวน 29 โรงเรียน ภาคกลาง จำนวน 45 โรงเรียน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 32 โรงเรียน และภาคใต้ จำนวน 18 โรงเรียน รวมทั้งสิ้นจำนวน 124 โรงเรียน ดังตาราง 3.4

ตาราง 3.4 ตัวอย่างโรงเรียนจำแนกตามภูมิภาค

ภูมิภาค	จำนวนโรงเรียนทั้งหมดตามเกณฑ์ที่กำหนด (แห่ง)	จำนวนโรงเรียนตัวอย่างวิจัย (แห่ง)
ภาคเหนือ	86	29
ภาคกลาง	135	45
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	95	32
ภาคใต้	55	18
รวม	371	124

เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างวิจัยและการเข้าถึงตัวอย่างวิจัย

ผู้วิจัยติดต่อประสานงานและทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยในการเก็บข้อมูลกับผู้บริหารหรือครูในโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างวิจัย พร้อมส่งแบบสอบถามและให้ข้อมูลติดต่อของผู้วิจัย กรณีที่ตัวอย่างวิจัยมีความสงสัยในขั้นตอนการตอบแบบสอบถาม

เกณฑ์การคัดออกตัวอย่างวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม หากเกิดกรณีที่ตัวอย่างวิจัยไม่ต้องการเข้าร่วมโครงการวิจัย ยุติการให้ข้อมูลระหว่างการวิจัย หรือข้อมูลที่ได้รับตอบกลับมาจากตัวอย่างวิจัยไม่สามารถนำไปวิเคราะห์ทางสถิติได้ ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาหาตัวแทนตัวอย่างวิจัยเดิม

การพิทักษ์สิทธิตัวอย่างวิจัย

ผู้วิจัยขออนุญาตโรงเรียนในการเข้าร่วมเป็นตัวอย่างวิจัย โดยชี้แจงข้อมูลวัตถุประสงค์และกระบวนการวิจัย รวมถึงประโยชน์ที่ตัวอย่างวิจัยจะได้รับและประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากผลการวิจัย จากนั้นจึงลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ในระหว่างการตอบแบบสอบถาม หากผู้ให้ข้อมูลรู้สึกอึดอัดหรือรู้สึกไม่สบายใจ ผู้ให้ข้อมูลมีสิทธิ์ยุติการตอบแบบสอบถามในขณะนั้น ๆ ได้ รวมถึงมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการนี้เมื่อใดก็ได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มี

ผลกระทบต่อผู้บริหารหรือครูไม่ว่าจะเป็นด้านการปฏิบัติงาน ด้านการสอน การประเมินผลการทำงาน หรือด้านอื่น ๆ

ทั้งนี้ ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามจะถูกเก็บรักษาไว้ และไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวม ผู้ที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลจะมีเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับ การวิจัยนี้และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเท่านั้น และผู้วิจัย จะทำลายข้อมูลดังกล่าวและข้อมูลอื่น ๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับผู้บริหารหรือครู ภายหลังจากเสร็จสิ้น การวิจัยเป็นเวลา 1 ปี

ตัวแปรวิจัย

ตัวแปรในการวิจัยประกอบด้วย ตัวแปรแฝง 2 ตัวแปร ได้แก่ ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม และกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม มีตัวแปรสังเกตได้ 9 ตัวแปร มีรายละเอียดดังนี้

นิยามปฏิบัติการของตัวแปรวิจัย

1. **ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม** หมายถึง สถานศึกษาที่ส่งเสริมและสนับสนุนการใช้และ การสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียน วัดได้จาก 5 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

1.1 **นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม** หมายถึง หลักยึดในการปฏิบัติหรือแนวทางของ ผู้บริหารโรงเรียนที่ส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการใช้และสร้างนวัตกรรมของบุคลากร

1.2 **หลักสูตรเชิงนวัตกรรม** หมายถึง ลักษณะโครงสร้างเนื้อหา บทเรียนของโรงเรียนที่ ส่งเสริมให้เกิดการใช้และสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียน และมุ่งให้นักเรียนเกิดกระบวนการ เรียนรู้เชิงนวัตกรรม

1.3 **การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู** หมายถึง การดำเนินการ การวางแผนในการ ออกกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนในการใช้และ สร้างนวัตกรรม เปิดโอกาสให้นักเรียนกล้าคิด กล้าทำ ส่งเสริมความคิดริเริ่มและประยุกต์ใช้นำไปสู่ การสร้างนวัตกรรมเป็นของตนเอง

1.4 **ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู** หมายถึง ความรู้ความสามารถของครูในการใช้ และสร้างนวัตกรรม ทั้งประเภทสิ่งประดิษฐ์และกระบวนการ โดยครูสามารถเป็นผู้ชี้แนะ เป็นที่ปรึกษาให้แก่เพื่อนร่วมงานหรือนักเรียนในการสร้างนวัตกรรมได้

1.5 **ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน** หมายถึง สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน ทั้งด้าน สถานที่และอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกในการใช้และสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียน

2. กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม หมายถึง การส่งเสริมการใช้และสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียนในโรงเรียน วัดได้จาก 4 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

2.1 การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน หมายถึง ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในการใช้และสร้างนวัตกรรม **ประกอบด้วย** มีความสนใจ มีความกระตือรือร้น มีแรงบันดาลใจในการสร้างนวัตกรรมเป็นของตนเอง

2.2 การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู หมายถึง ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ของครูในการใช้และสร้างนวัตกรรมของครูในโรงเรียน ทั้งประภทสิ่งประดิษฐ์และกระบวนการ **ประกอบด้วย** มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่เพื่อพัฒนาตนเอง มีความคิดริเริ่ม มีความทุ่มเทให้กับการสร้างนวัตกรรม

2.3 การสร้างเครือข่ายชุมชน หมายถึง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู ผู้ปกครอง และชุมชนที่ส่งผลต่อการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม **ประกอบด้วย** การแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้เชิงนวัตกรรม การติดต่อสื่อสารกับผู้ปกครองและชุมชน การสนับสนุนด้านนวัตกรรมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.4 ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร หมายถึง พฤติกรรมหรือความสามารถของผู้บริหารในการผลักดันให้บุคลากรในโรงเรียนใช้และสร้างนวัตกรรม ผู้บริหารต้องมีคุณลักษณะที่ **ประกอบด้วย** เปิดกว้างทางมุมมองความคิด กล้าคิดและลงมือทำในสิ่งใหม่ สนับสนุนการทำงานเป็นทีมของครู เป็นต้นแบบและสร้างแรงบันดาลใจให้กับครูในการใช้และสร้างนวัตกรรม

เครื่องมือวิจัย

การวิจัยในระยะที่ 2 ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม โดยแบ่งเป็น 3 ตอน มีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) เพื่อสำรวจข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยข้อคำถามเกี่ยวกับ เพศ ตำแหน่งงาน

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) เพื่อสำรวจข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน โดยข้อคำถามเกี่ยวกับ ภูมิภาค สังกัดของโรงเรียน ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผลงานนวัตกรรมของโรงเรียน

ตอนที่ 3 มาตรฐานลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม โดยวัดตามองค์ประกอบที่ผู้วิจัยได้สรุปจากการสังเคราะห์จากการศึกษาเอกสาร และผลการวิเคราะห์การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case

analyses and process tracing) ในระยะที่ 1 มีลักษณะเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ (rating scale)

การสร้างเครื่องมือ มีขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1) ผู้วิจัยนำผลการสังเคราะห์จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม และผลการวิเคราะห์การบูรณาการ การวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) ในระยะที่ 1 มาสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม กำหนดนิยามของตัวแปร และโครงสร้างของตัวแปรที่ต้องการวัด โดยมาตรวัดมีรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างและจำนวนข้อคำถาม ดังตาราง 3.5

ตาราง 3.5 โครงสร้างและจำนวนข้อคำถามของมาตรวัดลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม ในระยะที่ 2

ลำดับ	องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	จำนวนข้อ
1	ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม	1.1 นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม	3
		1.2 หลักสูตรเชิงนวัตกรรม	3
		1.3 การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	4
		1.4 ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู	5
		1.5 ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน	3
2	กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม	2.1 การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน	5
		2.2 การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	4
		2.3 การสร้างเครือข่ายชุมชน	5
		2.4 ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร	5
รวม			37

2) ผู้วิจัยสร้างข้อคำถามตามโครงสร้างองค์ประกอบของการวัดตัวแปร เพื่อใช้สร้างแบบสอบถามในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม จากนั้นนำมาตรวัดที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของข้อคำถาม รวมไปถึงการขอคำแนะนำและข้อเสนอ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

3) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาด้วยผู้เชี่ยวชาญ และการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยง

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1) การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเพื่อประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและนิยามเชิงปฏิบัติการ (IOC) ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมการสอน จำนวน 1 ท่าน โดยเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านนวัตกรรมทางการศึกษา และมีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี และผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย การวัดและประเมินผลทางการศึกษา จำนวน 2 ท่าน โดยเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการวิจัย การวัดและประเมินผลทางการศึกษา ไม่น้อยกว่า 5 ปี แสดงรายละเอียดดังภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและนิยามเชิงปฏิบัติการ (IOC) พบว่า ข้อคำถามที่มีค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป มีจำนวน 24 ข้อ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ถือเป็นข้อคำถามที่สามารถนำไปใช้ในการวัดได้ เพราะสามารถวัดได้ตรงกับนิยามที่ต้องการวัด และจากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหานี้พบว่าข้อคำถามที่มีค่าดัชนี IOC ต่ำกว่า 0.50 คือมีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 0.33 ซึ่งมีจำนวน 13 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญมาพิจารณาประกอบการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามเพื่อให้ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับนิยามมากขึ้น รวมทั้งปรับปรุงภาษาที่ใช้ในข้อคำถามให้เหมาะสม และเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้ง สรุปได้ดังตาราง 3.6 และแสดงรายละเอียดของค่า IOC พร้อมข้อเสนอแนะ เพื่อปรับแก้ของผู้เชี่ยวชาญในภาคผนวก ค

ตาราง 3.6 ผลการตรวจความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือวิจัย

องค์ประกอบ	ตัวแปร	จำนวนข้อทั้งหมด	จำนวนข้อที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50	จำนวนข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป
ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม	1.1 นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม	3	3	-
	1.2 หลักสูตรเชิงนวัตกรรม	3	3	-
	1.3 การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	4	1	3
	1.4 ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู	5	-	5
	1.5 ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน	3	3	-
กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม	2.1 การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน	5	-	5
	2.2 การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	4	-	4
	2.3 การสร้างเครือข่ายชุมชน	5	2	3
	2.4 ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร	5	-	5

2) การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามด้านความเที่ยง (reliability) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (try out) กับโรงเรียนที่มีลักษณะคล้ายกับตัวอย่างวิจัย จำนวน 30 โรงเรียน เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (internal consistency) โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาคแอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) ผลการวิเคราะห์พบว่า เครื่องมือวิจัยที่ใช้วัดแต่ละตัวแปรมีความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.773 ถึง 0.937 โดยตัวแปรลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม แต่ละตัวบ่งชี้มีความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.773 ถึง 0.937 และตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม มีความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.872 ถึง 0.914 รายละเอียดแสดงดังตาราง 3.7

ตาราง 3.7 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยง ในระยะที่ 2

ลำดับ	ตัวแปร	จำนวนข้อ	ความเที่ยง
1	ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม	18	0.960
	1.1 นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม	3	0.773
	1.2 หลักสูตรเชิงนวัตกรรม	3	0.872
	1.3 การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	4	0.916
	1.4 ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู	5	0.937
	1.5 ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน	3	0.902
2	กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม	19	0.954
	2.1 การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน	5	0.872
	2.2 การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	4	0.885
	2.3 การสร้างเครือข่ายชุมชน	5	0.902
	2.4 ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร	5	0.914

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้โดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ และแบบสอบถามออนไลน์ไปยังแต่ละโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างวิจัย โดยหากเก็บข้อมูลได้จนครบถ้วนแล้ว ผู้วิจัยจึงพิจารณายุติการเก็บข้อมูล แต่หากตัวอย่างวิจัยไม่ต้องการเข้าร่วมโครงการวิจัยหรือยุติการให้ข้อมูลระหว่างการวิจัย หรือผู้วิจัยยังได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน ผู้วิจัยจะพิจารณาคัดเลือกโรงเรียนอื่น ๆ เป็นตัวอย่างวิจัยเพิ่มเติม โดยแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมามีอัตราการตอบกลับ คิดเป็นร้อยละ 86.80 ซึ่งแสดงดังตาราง 3.8

ตาราง 3.8 จำนวนแบบสอบถามและอัตราการตอบกลับ ในระยะที่ 2

ภูมิภาค	จำนวน แบบสอบถามที่ ส่งไป (ฉบับ)	อัตราการตอบกลับ		แบบสอบถาม ที่สมบูรณ์	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ภาคเหนือ	29	24	82.76	24	82.76
ภาคกลาง	45	39	86.67	39	86.67
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	32	32	100.00	32	100.00
ภาคใต้	18	14	77.78	14	77.78
รวม	124	109	86.80	109	86.80

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัยด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเบ้ และความโด่ง โดยทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Windows และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ การวิจัยด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ด้วยโปรแกรม LISREL 10.20 (STUDENT)

ระยะที่ 3 การศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย

ในการวิจัยขั้นตอนนี้เป็นการเชิงสำรวจ (survey research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย โดยใช้แบบสอบถามการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจากการปรับปรุงแบบสอบถามการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมในระยะที่ 2

ประชากรและตัวอย่างวิจัย

ประชากร

ประชากรในการวิจัยนี้ คือ โรงเรียนทั่วไปที่จัดสอนในระดับประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2563 แบ่งตามสังกัดโรงเรียน 4 สังกัด ได้แก่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 156 โรงเรียน สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) จำนวน 19 โรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) จำนวน 376 โรงเรียน และสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.) จำนวน 437 โรงเรียน รวมทั้งสิ้นจำนวน 988 โรงเรียน สำหรับตัวอย่างวิจัยในครั้งนี้ศึกษาเฉพาะโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร เนื่องจากโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานครมีความครอบคลุมทุกสังกัดโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษาในการวิจัยระยะที่ 1

ตัวอย่างวิจัย

ตัวอย่างวิจัย คือ โรงเรียนทั่วไปที่จัดสอนในระดับประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2563 การกำหนดขนาดตัวอย่างวิจัยที่เหมาะสมโดยใช้โปรแกรม G*Power โดยกำหนดค่า effect size จากงานวิจัยในอดีตซึ่งเท่ากับ .25 ความคลาดเคลื่อนเท่ากับ .05 และอำนาจการทดสอบเท่ากับ .95 (Faul, et al., 2009) ซึ่งได้จำนวนขนาดตัวอย่าง 280 โรงเรียน โดยการวิจัยครั้งนี้ได้ส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์และแบบสอบถามออนไลน์ ดังนั้น เพื่อชดเชยอัตราการตอบกลับของแบบสอบถามผู้วิจัยจึงเพิ่มจำนวนส่งอีกคิดเป็นร้อยละ 40 ของตัวอย่างวิจัยที่กำหนดไว้แต่แรก ผู้วิจัยจึงเพิ่มตัวอย่างเป็น 392 โรงเรียน ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (stratified random sampling) เพื่อสุ่มโรงเรียนในแต่ละสังกัดโรงเรียน มีเกณฑ์การแบ่งตามสังกัดโรงเรียน 4 สังกัด ได้แก่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 52 โรงเรียน สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) จำนวน 6 โรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) จำนวน 189 โรงเรียน และสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.) จำนวน 145 โรงเรียน รวมทั้งสิ้นจำนวน 392 โรงเรียน ดังตาราง 3.9

ตาราง 3.9 ตัวอย่างโรงเรียนจำแนกตามสังกัดโรงเรียน

สังกัดโรงเรียน	จำนวนโรงเรียนทั้งหมด (แห่ง)	จำนวนโรงเรียนตัวอย่างวิจัย (แห่ง)
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)	156	62
กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.)	19	8
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.)	376	149
สำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.)	437	173
รวม	988	392

เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างวิจัยและการเข้าถึงตัวอย่างวิจัย

ผู้วิจัยติดต่อประสานงานและทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยในการเก็บข้อมูลกับผู้บริหารหรือครูในโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างวิจัย พร้อมส่งแบบสอบถามและให้ข้อมูลติดต่อของผู้วิจัย กรณีที่ตัวอย่างวิจัยมีความสงสัยในขั้นตอนการตอบแบบสอบถาม

เกณฑ์การคัดออกตัวอย่างวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม หากเกิดกรณีที่ตัวอย่างวิจัยไม่ต้องการเข้าร่วมโครงการวิจัย ยุติการให้ข้อมูลระหว่างการวิจัย หรือข้อมูลที่ได้รับตอบกลับมาจากตัวอย่างวิจัยไม่สามารถนำไปวิเคราะห์ทางสถิติได้ ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาหาตัวแทนตัวอย่างวิจัยเดิม

การพิทักษ์สิทธิ์ตัวอย่างวิจัย

ผู้วิจัยขออนุญาตโรงเรียนในการเข้าร่วมเป็นตัวอย่างวิจัย โดยชี้แจงข้อมูลวัตถุประสงค์และกระบวนการวิจัย รวมถึงประโยชน์ที่ตัวอย่างวิจัยจะได้รับและประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากผลการวิจัย จากนั้นจึงลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ในระหว่างการตอบแบบสอบถาม หากผู้ให้ข้อมูลรู้สึกอึดอัดหรือรู้สึกไม่สบายใจ ผู้ให้ข้อมูลมีสิทธิ์ยุติการตอบแบบสอบถามในข้อนั้น ๆ ได้ รวมถึงมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการนี้เมื่อใดก็ได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อผู้บริหารหรือครูไม่ว่าจะเป็นด้านการปฏิบัติงาน ด้านการสอน การประเมินผลการทำงาน หรือด้านอื่น ๆ

ทั้งนี้ ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามจะถูกเก็บรักษาไว้ และไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยเป็นภาพรวม ผู้ที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลจะมีเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเท่านั้น และผู้วิจัยจะทำลายข้อมูลดังกล่าวและข้อมูลอื่น ๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับผู้บริหารหรือครู ภายหลังเสร็จสิ้นการวิจัยเป็นเวลา 1 ปี

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยในระยะที่ 3 คือ แบบสอบถามการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม โดยได้รับการพัฒนาจากการวิจัยในระยะที่ 2 โดยแบ่งเป็น 3 ตอน มีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) เพื่อสำรวจข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยข้อคำถามเกี่ยวกับ เพศ ตำแหน่งงาน

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) เพื่อสำรวจข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน โดยข้อคำถามเกี่ยวกับ สังกัดของโรงเรียน ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผลงานนวัตกรรมของโรงเรียน

ตอนที่ 3 มาตรฐานลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม โดยวัดตามองค์ประกอบที่ผู้วิจัยได้สรุปจากการสังเคราะห์จากการศึกษาเอกสาร และผลการวิเคราะห์การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) ในระยะที่ 1 และผลการพัฒนาเครื่องมือวัดความเป็นไฉนโรงเรียนนวัตกรรม ในระยะที่ 2 มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale)

การสร้างเครื่องมือ มีขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1) ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม ในระยะที่ 2 มาแก้ไขข้อคำถามในแบบสอบถามให้สอดคล้องกับองค์ประกอบที่ปรับแล้ว เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย โดยมาตรวจวัดมีรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างและจำนวนข้อคำถาม ดังตาราง 3.10

ตาราง 3.10 โครงสร้างและจำนวนข้อคำถามของมาตรวัดความเป็นโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรม ในระยะที่ 3

ลำดับ	องค์ประกอบ	ตัวบ่งชี้	จำนวนข้อ
1	ลักษณะของโรงเรียน นวัตกรรม	1.1 นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม	3
		1.2 หลักสูตรเชิงนวัตกรรม	3
		1.3 การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	4
		1.4 ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู	5
		1.5 ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน	3
2	กระบวนการพัฒนาโรงเรียน นวัตกรรม	2.1 การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน	5
		2.2 การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	4
		2.3 การสร้างเครือข่ายชุมชน	5
		2.4 ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร	5
รวม			37

2) ผู้วิจัยนำมาตรวัดที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของข้อคำถาม รวมไปถึงการขอคำแนะนำและข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

3) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยง

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบของแบบสอบถาม มาตราประมาณค่า ได้แก่ แบบสอบถามลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม มีขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามด้านความเที่ยง (reliability) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (try out) กับโรงเรียนที่มีลักษณะคล้ายกับ

ตัวอย่างวิจัย จำนวน 30 โรงเรียน เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (internal consistency) โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาคแอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) ผลการวิเคราะห์พบว่า เครื่องมือวิจัยที่ใช้วัดแต่ละตัวแปรมีความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.796 ถึง 0.946 โดยตัวแปรความเป็นโรงเรียนนวัตกรรม แต่ละตัวบ่งชี้มีความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.796 ถึง 0.946 และตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม มีความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.877 ถึง 0.944 รายละเอียดแสดงดังตาราง 3.11

ตาราง 3.11 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยง ในระยะที่ 3

ลำดับ	ตัวแปร	จำนวนข้อ	ความเที่ยง
1	ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม	18	0.955
	1.1 นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม	3	0.796
	1.2 หลักสูตรเชิงนวัตกรรม	3	0.925
	1.3 การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	4	0.860
	1.4 ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู	5	0.946
	1.5 ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน	3	0.933
2	กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม	19	0.966
	2.1 การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน	5	0.877
	2.2 การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	4	0.944
	2.3 การสร้างเครือข่ายชุมชน	5	0.934
	2.4 ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร	5	0.911

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้โดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ และแบบสอบถามออนไลน์ไปยังแต่ละโรงเรียนที่เป็นตัวอย่างวิจัย โดยหากเก็บข้อมูลได้จนครบถ้วนแล้ว ผู้วิจัยจึงพิจารณายุติการเก็บข้อมูล แต่หากตัวอย่างวิจัยไม่ต้องการเข้าร่วมโครงการวิจัยหรือยุติการให้ข้อมูลระหว่างการวิจัย หรือผู้วิจัยยังได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน ก็จะพิจารณาคัดเลือกโรงเรียนอื่น ๆ เป็นตัวอย่างวิจัยเพิ่มเติม โดยแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมา มีอัตราการตอบกลับ คิดเป็นร้อยละ 79.34 ซึ่งแสดงดังตาราง 3.12

ตาราง 3.12 จำนวนแบบสอบถามและอัตราการตอบกลับ ในระยะที่ 3

สังกัดโรงเรียน	จำนวน แบบสอบถามที่ ส่งไป (ฉบับ)	อัตราการตอบกลับ		แบบสอบถามที่สมบูรณ์	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐาน (สพฐ.)	62	62	100.00	62	100.00
กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.)	8	8	100.00	8	100.00
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริม การศึกษาเอกชน (สช.)	149	68	45.64	68	45.64
สำนักงานศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.)	173	173	100.00	173	100.00
รวม	392	311	79.34	311	79.34

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ การวิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเบ้ และความโด่ง โดยทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS for Windows

ระยะที่ 4 การจัดทำแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

การวิจัยในระยะนี้เป็นการจัดทำแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสม สำหรับประเทศไทย ผู้วิจัยนำผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและ กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 มาพิจารณายกร่างแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยยกร่างแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย โดยภาพรวม โดยพิจารณาจากผลการวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อนตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียน นวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดีด้านนวัตกรรม ในระยะที่ 1 และระยะที่ 2

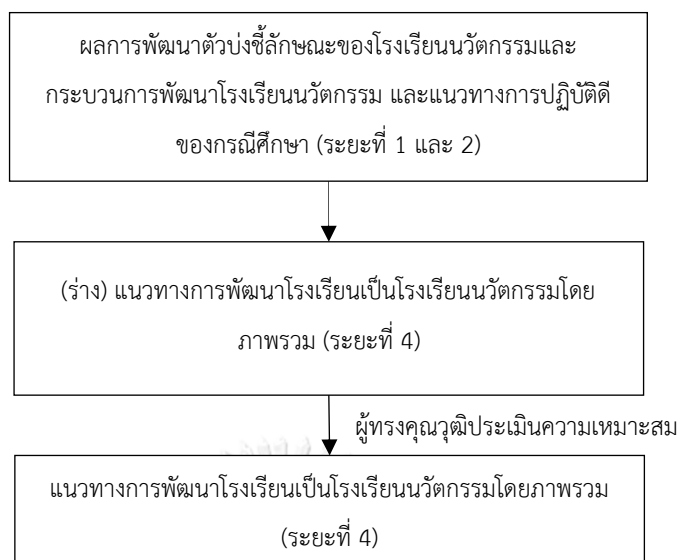
ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอร่างแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวม จากตัวบ่งชี้ ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม 2) หลักสูตรเชิง นวัตกรรม 3) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 4) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และ 5) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน เพื่อให้โรงเรียนที่สนใจสามารถตรวจสอบได้ว่า โรงเรียนของ

ตนเองเป็นโรงเรียนนวัตกรรมมากน้อยเพียงใด และผู้วิจัยได้นำตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียน นวัตกรรมมาเป็นกระบวนการพัฒนาโรงเรียน เพื่อให้โรงเรียนที่สนใจสามารถนำแนวทางที่ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปพัฒนาโรงเรียนของตนเองได้

2. ผู้วิจัยเสนอร่างแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณา โดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกและการทำแบบประเมินความเหมาะสม ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 3 คน ครู จำนวน 2 คน และศึกษานิเทศก์ จำนวน 2 คน มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ผู้บริหารการศึกษา มีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้
 - 1.1) เป็นผู้บริหารสถานศึกษาของสถานศึกษาที่เคยได้รับรางวัลการประกวด เกี่ยวกับนวัตกรรมหรือเคยส่งนวัตกรรมเข้าประกวดในระดับชาติหรือนานาชาติ
 - 1.2) มีความเชี่ยวชาญและมีผลงานในการสร้างนวัตกรรมในโรงเรียน
- 2) ครู มีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้
 - 2.1) มีผลงานการสร้างนวัตกรรม
 - 2.2) มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการให้คำแนะนำนักเรียนด้านการสร้างนวัตกรรม
- 3) ศึกษานิเทศก์ มีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้
 - 3.1) รับผิดชอบเกี่ยวกับการสร้างและการใช้นวัตกรรมของโรงเรียน
 - 3.2) มีความเชี่ยวชาญและมีผลงานในการสร้างนวัตกรรมในโรงเรียน

4. ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลการทำแบบประเมินความเหมาะสมของแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียน นวัตกรรม และนำข้อเสนอแนะที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับแก้ไขแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมให้สมบูรณ์ สรุปขั้นตอนการพัฒนาแนวทางการพัฒนาเป็น โรงเรียนนวัตกรรมดังภาพ 3.2



ภาพ 3.2 สรุปขั้นตอนการพัฒนาแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรม

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะนี้ คือ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเกี่ยวกับการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม และแบบประเมินความเหมาะสมของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย โดยพิจารณา 2 ประเด็น ดังนี้

- 1) ความชัดเจนของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม หมายถึง การรับรู้ที่แนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมมีความชัดเจนในทุกขั้นตอน และเข้าใจง่าย
- 2) ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม หมายถึง การรับรู้ที่แนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมสามารถนำไปใช้ได้จริงในทางปฏิบัติและตรงกับสิ่งที่ผู้ใช้คาดหวัง

มีตัวอย่างประเด็นการสัมภาษณ์ดังแสดงในตาราง 3.13 และตัวอย่างแบบประเมินความเหมาะสม ดังแสดงในตาราง 3.14

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินความเหมาะสมของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย โดยเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 7 ท่าน เมื่อได้รับการตอบรับการเข้าร่วมในการวิจัยหรือโครงการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจึงทำการส่งแนวทางการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมที่จัดทำขึ้นเพื่อรับการพิจารณา จากนั้นนัดหมายวันและเวลาที่ผู้ทรงคุณวุฒิสะดวก เพื่อสัมภาษณ์แบบเจาะลึกรายบุคคล (individual interviews) และทำแบบประเมินความเหมาะสมของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์โดยใช้การตีความข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความเหมาะสมด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อสรุปผลการประเมินความเหมาะสมของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย จากนั้นผู้วิจัยทำการสรุปแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ 1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมโดยใช้การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี 2) เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม และศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย 3) เพื่อจัดทำแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยจึงแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมโดยใช้การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี

1.1 บริบทของโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา

1.2 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing)

1.3 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) ลัย

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม

2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย

2.2 ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย

3.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย

3.2 ผลการวิเคราะห์สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย

ตอนที่ 4 แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

สำหรับการวิเคราะห์และแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย กำหนดสัญลักษณ์และความหมายที่ใช้แทนตัวแปรต่าง ๆ เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความสะดวกและเข้าใจเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์มากขึ้น ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

M	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
SD	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
CV	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การกระจาย
SE	หมายถึง	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
Sk	หมายถึง	ค่าความเบ้
Ku	หมายถึง	ค่าความโด่ง
Chi-square	หมายถึง	ค่าสถิติไค-สแควร์
CFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ
RMSEA	หมายถึง	ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน
df	หมายถึง	องศาอิสระ
p	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
R^2	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรแฝง

INNOSCH	หมายถึง	ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม
INNOPROC	หมายถึง	ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรสังเกตได้

POLICY	หมายถึง	นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม
CURRI	หมายถึง	หลักสูตรเชิงนวัตกรรม
INNOTEACH	หมายถึง	การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู
INNOEXP	หมายถึง	ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู
INNOCLI	หมายถึง	ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน
STUDENTLEARN	หมายถึง	การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน
TEACHERLEARN	หมายถึง	การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู
COMMU	หมายถึง	การสร้างเครือข่ายชุมชน
INNOLEAD	หมายถึง	ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษาโดยใช้การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี

การวิจัยระยะที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา ในระยะนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ (qualitative research) ด้วยวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) เพื่อตอบวัตถุประสงค์ คือ เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา โดยผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1.1 บริบทของโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา

1.2 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing)

1.3 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing)

1.1 บริบทของโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา

ในการคัดเลือกกรณีศึกษาเพื่อนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) ผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นหาโรงเรียนที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่ได้กำหนด แบ่งตามสังกัดโรงเรียน 4 สังกัด ได้แก่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 1 โรงเรียน สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) จำนวน 1 โรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) จำนวน 1 โรงเรียน และสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.) จำนวน 1 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 4 โรงเรียน

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกกรณีศึกษามี 3 ประการ ได้แก่ 1) มีผลงานนวัตกรรมที่ได้รับการรับรองในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ เช่น ผลงานนวัตกรรมของสถานศึกษา ผลงานนวัตกรรมของครู ผลงานนวัตกรรมของนักเรียน เป็นต้น 2) มีวิสัยทัศน์หรือนโยบายของโรงเรียนที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียน และ 3) มีผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมในโรงเรียน คือ ผู้บริหาร ครูหรือบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ในการสร้างนวัตกรรมซึ่งผลงานดังกล่าวได้รับ

การรับรองจากหน่วยงานด้านนวัตกรรม ทั้งในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ จากเกณฑ์ดังกล่าวทำให้คัดเลือกได้กรณีศึกษา 4 แห่งใน 4 สังกัด บริบทของโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา ดังแสดงในตาราง 4.1

ตาราง 4.1 ข้อมูลของโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา

เกณฑ์การคัดเลือกกรณีศึกษา		สังกัดโรงเรียน			
		โรงเรียน A (สพฐ.)	โรงเรียน B (อว.)	โรงเรียน C (สช.)	โรงเรียน D (กทม.)
1. ผลงาน นวัตกรรม	ระดับภูมิภาค	/	-	/	/
	ระดับชาติ	/	/	/	/
	ระดับนานาชาติ	/	/	/	-
2. วิสัยทัศน์หรือนโยบายของโรงเรียน		/	/	/	/
3. ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมในโรงเรียน		/	/	/	/

กรณีศึกษาที่ 1 โรงเรียน A

สภาพทั่วไปของโรงเรียน

โรงเรียน A สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ตั้งอยู่ในจังหวัดหนึ่งในภาคกลาง ที่ตั้งของโรงเรียนค่อนข้างห่างไกลจากเขตเมือง บริเวณโดยรอบมีทุ่งนา การเดินทางเข้าออกค่อนข้างลำบากเนื่องจากไม่มีรถสาธารณะประจำทาง ด้านหน้าโรงเรียนมีศาลารวมใจและโดมอเนกประสงค์ที่ใช้ทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เข้าแถวเคารพธงชาติ กิจกรรมกลางแจ้ง งานเลี้ยง เป็นต้น มีสวนพฤกษศาสตร์ อาคารที่ใช้สำหรับศึกษาโครงการและสร้างผลงานนวัตกรรมของนักเรียน โดยเฉพาะ มีห้องปฏิบัติการต่าง ๆ เช่น ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา และอาคารนี้ยังเชื่อมต่อกับอาคารเรียน 4 ชั้น ที่มีห้องเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-4 ห้องหมวดกลุ่มสาระการเรียนรู้ ห้องศูนย์พัฒนาทักษะทางภาษา ห้องปฏิบัติการทางเคมี และตรงข้ามกับอาคารเรียนเป็นโรงอาหารของโรงเรียน ด้านหลังของโรงเรียนเป็นบริเวณสำหรับเรียนพลศึกษา หอสมุด และหอพักนักเรียนเพราะเป็นโรงเรียนประจำ

โรงเรียน A เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคที่จัดตั้งเพื่อเปิดโอกาสให้แก่เยาวชนโดยเฉพาะในพื้นที่ห่างไกลที่มีความสนใจ มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มีจุดมุ่งหมายของโรงเรียนเพื่อสร้างนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย และนวัตกรรมของประเทศ จัดสอนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 เป็นโรงเรียนในลักษณะโรงเรียนประจำ โดยมีการจัดทำหลักสูตรร่วมกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงแห่งหนึ่ง

ผลงานนวัตกรรมของโรงเรียน A ส่วนใหญ่เป็นผลงานนวัตกรรมประเภทสิ่งประดิษฐ์ เช่น ผลงาน Nonallergy rubber glove by pineapple ผลงานชุดรองแก้วอเนกประสงค์ (Multi-purpose Saucer Set) ผลงานที่รองแก้วรักษ์โลก (eco-coaster) ผลงานกรวยจราจรพับเก็บได้เพื่อลดพื้นที่การจัดเก็บ เป็นต้น ได้เข้าร่วมจัดแสดงผลงานหรือได้รับรางวัลทั้งระดับภูมิภาค ระดับชาติ และระดับนานาชาติ สำหรับในเวทีระดับนานาชาติทางโรงเรียนได้ส่งผลงานผ่านสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) รางวัลที่ได้รับยกตัวอย่างเช่น ได้รับรางวัล 1 เหรียญทอง 2 เหรียญเงิน 3 เหรียญทองแดง และ 1 รางวัลพิเศษ จาก Taiwan Innotech Expo ในงาน International Trade Fair Ideas Inventions New Products (iENA2018) ณ ประเทศเยอรมัน ได้รับรางวัล 4 เหรียญเงิน และ 4 เหรียญทองแดง จากการประกวดสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ ในงาน 47th International Exhibition of Inventions Geneva (ปี 2019) ณ นครเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส

กรณีศึกษาที่ 2 โรงเรียน B

สภาพทั่วไปของโรงเรียน

โรงเรียน B สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร ที่ตั้งของโรงเรียนอยู่ใจกลางเมือง ภายในมหาวิทยาลัย มีรถสาธารณะประจำทางเข้าถึงสามารถเลือกแผนการเดินทางได้หลากหลายแต่มีอุปสรรคในการเดินทาง คือ รถติดในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน พื้นที่บริเวณโรงเรียนค่อนข้างจำกัดจึงทำให้การขยายห้องเรียนหรือห้องอเนกประสงค์ทำได้ยาก อาคารภายในโรงเรียนมีทางเชื่อมถึงกันหมดทุกอาคาร ประกอบด้วยห้องเรียนที่ติดเครื่องปรับอากาศทุกห้อง ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องสมุด ห้อง sound lab โรงภาพยนตร์ พื้นที่ใต้อาคารส่วนใหญ่เป็นพื้นที่โล่งเพื่อใช้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงเรียน และจัดการเรียนการสอนพลศึกษา โรงเรียนมีการจัดตั้งห้องศูนย์นวัตกรรม โดยใช้พื้นที่ประมาณ 60-70 ตารางเมตร ตั้งอยู่ภายในอาคารเรียน 3 เป็นอาคารปูน 3 ชั้น ไม่มีลิฟท์ เป็นสถานที่ที่ให้นักเรียนได้มาปรึกษาขอคำแนะนำจากอาจารย์ สร้างผลงาน และทดลองใช้นวัตกรรมที่สร้างขึ้น

โรงเรียน B จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นหน่วยปฏิบัติงานในด้านวิชาการของคณะหนึ่งในมหาวิทยาลัย เป็นสถานศึกษา วิจัย ทดลอง ค้นคว้าหาความรู้ และแนวทางปฏิบัติเพื่อปรับปรุงให้วิชาครูก้าวหน้ายิ่งขึ้น มีวิสัยทัศน์มุ่งพัฒนาองค์ความรู้ นวัตกรรมและงานบริหาร เพิ่มพูนศักยภาพของนักเรียน อาจารย์และบุคลากรให้ก้าวไกลสู่สังคมโลก และเป็นแหล่งเรียนรู้อ้างอิงในด้านการจัดการศึกษาที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง จัดสอนในระดับอนุบาลถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โดยมีการจัดทำหลักสูตรโรงเรียน คือ FUN FIND FOCUS เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกเรียนตามศักยภาพ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

ผลงานนวัตกรรมของโรงเรียน B ส่วนใหญ่เป็นผลงานนวัตกรรมประเภทสิ่งประดิษฐ์ เช่น ผลงาน Boost Brain Up ผลงาน Kid Plearn ผลงาน Smart Umbrella ผลงาน Easy Get เป็นต้น ได้เข้าร่วมจัดแสดงผลงานหรือได้รับรางวัลทั้งระดับภูมิภาค ระดับชาติ และระดับนานาชาติ รางวัลที่ได้รับยกตัวอย่างเช่น ได้รับรางวัล 3 เหรียญทอง 3 Special Award จากการประกวดในงาน The International British Innovation, Invention & Technology Exhibition London (IBIX 2020) ณ กรุงลอนดอน สหราชอาณาจักร ได้รับรางวัล 9 เหรียญทอง 6 เหรียญเงิน 19 Special Award จากการประกวดในงาน International Invention Innovation Competition in Canada, (iCAN 2020) ณ ประเทศแคนาดา ได้รับรางวัล 8 เหรียญทอง 4 เหรียญเงิน 3 Special Award จากการประกวดในงาน World Invention Creativity Olympic (WICO2020) ณ สาธารณรัฐเกาหลี

กรณีศึกษาที่ 3 โรงเรียน C

สภาพทั่วไปของโรงเรียน

โรงเรียน C สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดหนึ่งทางภาคตะวันออก ที่ตั้งของโรงเรียนอยู่ใกล้กับสถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่ง บริเวณรอบโรงเรียนมีภูเขา ต้นไม้ และหนองน้ำภายในบริเวณโรงเรียนให้ความรู้สึกร่มรื่นด้วยแนวคิด Ecosystem อาคารเรียนมีความทันสมัยและขนาดใหญ่เนื่องจากโรงเรียนเริ่มจัดตั้งเมื่อ พ.ศ.2558 และรองรับนักเรียนในแต่ละปีการศึกษาจำนวนรุ่นละ 72 คน มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์ค่อนข้างสูงโดยเฉพาะอุปกรณ์พื้นฐาน มีห้องสมุดซึ่งภายในประกอบไปด้วยห้องประชุม ห้องทำงาน ห้องดูภาพยนตร์ นอกจากนี้ยังมีอาคารหอพักนักเรียนแบบห้องเดี่ยว

โรงเรียน C จัดตั้งขึ้นโดยกลุ่ม ปตท. มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดการศึกษาให้กับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในลักษณะโรงเรียนประจำ มีเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนสู่การเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ และนักนวัตกรรม สามารถสร้างองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน จัดสอนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โดยใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอนเป็นหลัก

ผลงานนวัตกรรมของโรงเรียน C ส่วนใหญ่เป็นผลงานนวัตกรรมประเภทสิ่งประดิษฐ์ ได้เข้าร่วมจัดแสดงผลงานหรือได้รับรางวัลทั้งระดับภูมิภาค ระดับชาติ และระดับนานาชาติ เช่น SPORTY to PERFECT: ชุดออกกำลังกายเพื่อการเล่นเวทอย่างมีประสิทธิภาพ โปรแกรมตรวจวัดความถูกต้องของท่าออกกำลังกายโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ Workout correcting application software using artificial intelligence ในงานประกวดรางวัลนวัตกรรมแห่งประเทศไทย ระดับประเทศ สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ชุดทดสอบโลหะหนักในน้ำจากเซนเซอร์ทางเคมี

ติดบนอนุภาคนาโนแม่เหล็ก ในงานประกวด Thailand Junior Water Prize (TJWP) 2018 เป็นตัวแทนประเทศไทยไปแข่งที่สวีเดน เป็นต้น

กรณีศึกษาที่ 4 โรงเรียน D

สภาพทั่วไปของโรงเรียน

โรงเรียน D สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.) ตั้งอยู่ในเขตหนึ่งของกรุงเทพมหานคร ที่ตั้งของโรงเรียนอยู่ใจกลางเมือง ถนนหน้าโรงเรียนค่อนข้างแคบเนื่องจากเป็นซอย และมีร้านค้าแบบรถเข็นริมถนน บริเวณโรงเรียนไม่กว้างมากเนื่องจากอยู่ในชุมชน อาคารเรียนเป็นอาคารปูน 5 ชั้น ใต้อาคารเป็นโถงโถงในการทำกิจกรรมร่วมกันของโรงเรียน จัดสอนในระดับอนุบาลถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โดยใช้หลักสูตรการเรียนการสอนตามกระทรวงศึกษาธิการกำหนด

ผลงานนวัตกรรมของโรงเรียน D เป็นผลงานนวัตกรรมประเภทกระบวนการ คือ ผลงาน 3M Plus สร้างเด็กดีมีคุณธรรมอย่างยั่งยืน ได้รับรางวัลเหรียญทอง ระดับประเทศ จากโครงการหนึ่งโรงเรียนหนึ่งนวัตกรรมในปี พ.ศ.2561 และ พ.ศ.2562 ซึ่งเป็นโครงการที่จัดขึ้นโดยสำนักเลขาธิการคุรุสภา เพื่อส่งเสริม สนับสนุนให้สถานศึกษาได้สร้างสรรค์นวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทและเป้าหมายการพัฒนา

1.2 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing)

การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม มี 2 กระบวนการ คือ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และใช้วิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดีด้านนวัตกรรม มีรายละเอียดดังนี้

1.2.1 ผลจากการศึกษาเอกสารตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม

จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) การสนับสนุนการใช้นวัตกรรมของผู้บริหาร 2) การใช้นวัตกรรมในการเรียนการสอน 3) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม และ 4) บรรยากาศนวัตกรรมในโรงเรียน มีรายละเอียดของการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1) การสนับสนุนการใช้นวัตกรรมของผู้บริหาร หมายถึง พฤติกรรมของผู้บริหารที่แสดงถึงความมุ่งมั่นตั้งใจในการพัฒนาโรงเรียนเชิงนวัตกรรม เปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนได้ใช้และสร้างนวัตกรรม มีนโยบายที่ส่งเสริมการสร้างและใช้นวัตกรรมในโรงเรียน สนับสนุนการเรียนรู้

เชิงนวัตกรรมของบุคลากร รวมถึงสนับสนุนด้านทรัพยากรที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม เช่น งบประมาณ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการสร้างนวัตกรรม เป็นต้น

2) การใช้นวัตกรรมในการเรียนการสอน หมายถึง การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมของครูในชั้นเรียน ทั้งในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและด้านการวัดประเมินผล รวมถึงการสร้างผลงานนวัตกรรมการสอนใหม่ของครูในโรงเรียน

3) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม หมายถึง ครูหรือบุคลากรของโรงเรียนที่มีความรู้ความสามารถด้านนวัตกรรม มีความรู้เชิงลึกด้านนวัตกรรม มีประสบการณ์ในการสร้างนวัตกรรม มีความสามารถในการใช้สื่อเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถให้คำแนะนำในการสร้างและพัฒนาวัตกรรมแก่นักเรียนได้ มีความทุ่มเทในการทำงานด้านนวัตกรรมให้กับนักเรียน รวมถึงเป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจในการสร้างนวัตกรรมให้กับนักเรียน

4) บรรยากาศนวัตกรรมในโรงเรียน หมายถึง สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทั้งในและนอกโรงเรียนที่สนับสนุนพฤติกรรมของครูและนักเรียนให้มีการใช้และการสร้างนวัตกรรม โดยมีการจัดพื้นที่ในโรงเรียนที่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้และคุ้มค่า นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้นอกห้องเรียนผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มีศูนย์นวัตกรรมหรือชมรมนวัตกรรมของโรงเรียนเพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้างนวัตกรรมให้กับนักเรียน ส่งเสริมการจัดกิจกรรมด้านนวัตกรรมของนักเรียนและสนับสนุนให้มีการเข้าร่วมแข่งขันนวัตกรรมระดับชาติและนานาชาติ รวมถึงการมีความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชน เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ด้านนวัตกรรม

1.2.2 ผลจากการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม

ในการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการเพื่อสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการย้อนรอยกระบวนการก่อน เป็นการย้อนรอยกระบวนการเพื่ออธิบายผลลัพธ์ (explaining-outcome process-tracing) โดยศึกษาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมในแต่ละกรณีศึกษาแล้วจึงใช้วิธีการวิเคราะห์ข้ามกรณี เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมกับกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมภายในกรณีศึกษา แล้วจึงวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงลึกของลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมกับกระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรมระหว่างกรณีศึกษา โดยผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) ผลจากการย้อนรอยกระบวนการของกรณีศึกษา และ 2) ผลจากการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการของกรณีศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1) ผลจากการย้อนรอยกระบวนการของกรณีศึกษา

กรณีศึกษาที่ 1 โรงเรียน A

โรงเรียน A เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์มีเป้าหมายเพื่อพัฒนานักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย และนวัตกรรม ดังนั้น ครู นักเรียน และผู้ปกครองจะต้องเข้าใจกับนโยบายของโรงเรียนที่เน้นการส่งเสริมด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม และต้องยอมรับข้อปฏิบัติเพื่อให้การดำเนินงานของโรงเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โรงเรียนมีแนวทางในการปฏิบัติเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการสร้างโครงงานและนวัตกรรมของนักเรียน ซึ่งนักเรียนทุกคนเมื่อเรียนจบหลักสูตรจะต้องมีโครงงานหรือผลงานนวัตกรรมที่ได้รับการเผยแพร่และได้รับการยอมรับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านนวัตกรรม โรงเรียนมีการจัดทำหลักสูตรโรงเรียนที่ส่งเสริมสนับสนุนด้านนวัตกรรมโดยเฉพาะควบคู่กับหลักสูตรแบบปกติเพื่อเป็นแนวทางในการวัดและประเมินผล กระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูจะต้องเอื้อต่อการพัฒนาและสร้างโครงงานและนวัตกรรมของนักเรียน โดยครูจะมีบทบาทเป็นผู้ชี้แนะ ให้คำปรึกษา และสนับสนุนติดต่อประสานงาน สำหรับการวางแผนและดำเนินการพัฒนานวัตกรรมของนักเรียน มีดังนี้

ระดับชั้น ม.1 และ ม.4 นักเรียนจะได้เรียนวิชาสัมมนาโครงงาน วิชาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนเริ่มคิดหัวข้อโครงงานหรือนวัตกรรมที่ตนเองสนใจ

ระดับชั้น ม.2 และ ม.5 นักเรียนจะได้เรียนวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนเริ่มลงมือทดลองหรือสร้างชิ้นงาน หากนักเรียนต้องการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญภายนอกหรือทุนทรัพย์เพิ่มเติมนักเรียนจะต้องดำเนินการติดต่อและสืบหาด้วยตนเอง

ระดับชั้น ม.3 และ ม.6 นักเรียนจะได้เรียนวิชาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 2 เน้นศึกษานวัตกรรมเชิงของธุรกิจและ Start up ในช่วงนี้นักเรียนจะต้องสอบและเผยแพร่ผลงานที่สร้างขึ้น ดังนั้น จึงเป็นข้อบังคับให้นักเรียนทุกคนต้องสร้างโครงงานหรือผลงานนวัตกรรมเมื่อเรียนจบหลักสูตร เพราะเป็นส่วนหนึ่งของการวัดและประเมินผล

นอกจากนี้โรงเรียนยังได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอกโรงเรียน อาทิ การสร้างห้อง STEM การสนับสนุนอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับสร้างนวัตกรรมของนักเรียน ทำให้โรงเรียนมีความพร้อมด้านสถานที่และอุปกรณ์ แต่ในด้านผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมบางส่วนต้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่มีความพร้อมและมีความเชี่ยวชาญมากกว่า

กรณีศึกษาที่ 2 โรงเรียน B

โรงเรียน B มีหลักการที่จะสนับสนุนส่งเสริม พัฒนานักเรียน และบุคลากรให้เป็นทรัพยากรที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ มีความเป็นเลิศทางด้านวิชาการ เป็นผู้มีคุณธรรม สามารถทำประโยชน์

ให้แก่สังคม และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยยึดหลัก “ความรู้ คู่คุณธรรม” ด้วยหน่วยงานต้นสังกัดได้วางยุทธศาสตร์หลักที่ชัดเจนในการพัฒนาไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยนวัตกรรมชั้นนำที่มุ่งสร้างสรรคความรู้และผลผลิตจากการวิจัย ส่งผลให้บุคลากรในโรงเรียนต้องให้ความสำคัญและพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมอยู่เสมอ โรงเรียน B มีการจัดการศึกษาด้วยหลักสูตร FUN FIND FOCUS เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกเรียนตามศักยภาพ ความถนัด และความสนใจของตนเอง กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูจะเน้นให้นักเรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติ โรงเรียนไม่ได้มีการจัดทำหลักสูตรนวัตกรรมจึงทำให้ไม่มีรายวิชาที่ส่งเสริมสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมของนักเรียนโดยเฉพาะ แต่ได้มีการจัดตั้งศูนย์นวัตกรรมของโรงเรียน ซึ่งเป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมสำหรับครูและนักเรียนที่สนใจ ดำเนินงานติดตามผลการสร้างนวัตกรรม และได้จัดทำแนวทางส่งเสริมการใช้นวัตกรรมในรายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการใช้นวัตกรรม สร้างแรงจูงใจให้นักเรียนอยากมีนวัตกรรมเป็นของตนเอง ดังนั้น โรงเรียนจึงมีผลงานนวัตกรรมที่เกิดความสนใจ ความต้องการสร้างของครูและนักเรียนอย่างแท้จริง รวมถึงได้รับการสนับสนุนเกี่ยวกับนวัตกรรมจากหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ เช่น งบประมาณ สถานที่และอุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษา เป็นต้น ทำให้โรงเรียนมีความพร้อมด้านทรัพยากรในการสร้างนวัตกรรม อย่างไรก็ตาม โรงเรียนพบอุปสรรคในบางเรื่อง เช่น ขนาดของห้องศูนย์นวัตกรรม มีพื้นที่จำกัด อุปกรณ์บางอย่างต้องจัดหาพิเศษ

กรณีศึกษาที่ 3 โรงเรียน C

โรงเรียน C เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำระดับนานาชาติ จัดการศึกษาให้กับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเพื่อพัฒนาไปสู่การเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ และนักนวัตกรรม สามารถสร้างองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน โรงเรียนจึงให้ความสำคัญอย่างยิ่งในการสรรหาคณาจารย์ทางการศึกษาที่มีความสามารถสูง และสนับสนุนเครื่องมืออุปกรณ์การเรียนการสอนที่ทันสมัย เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนได้เต็มศักยภาพ โรงเรียนมีการจัดการศึกษาที่เน้นการใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลักด้วยหลักสูตรแบบวัดตัววัด ซึ่งส่งเสริมความสามารถและความถนัดของนักเรียนรายบุคคลควบคู่กับหลักสูตรปกติ โดยหลักสูตรจะแบ่งเป็นหลักสูตรพื้นฐานและหลักสูตรขั้นสูง เมื่อเรียนจบหลักสูตรนักเรียนทุกคนจะต้องมีโครงการหรือผลงานนวัตกรรมเป็นของตนเอง และมีการติดตามประเมินผลการใช้หลักสูตรในทุกปีการศึกษา ดังนั้น กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู ส่วนใหญ่จะเน้นการอภิปราย ถกประเด็น

ปัญหา เพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่มนำไปสู่การสร้างโครงการและนวัตกรรม ในด้านของลักษณะทางกายภาพของโรงเรียนมีความพร้อมในด้านของสถานที่และอุปกรณ์พื้นฐานพอสมควร

กรณีศึกษาที่ 4 โรงเรียน D

โรงเรียน D ภายใต้กำกับดูแลของสำนักการศึกษารุงเทพมหานคร เป็นโรงเรียนที่ได้รับนโยบายจากกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อพัฒนานักเรียนให้บรรลุตามเป้าหมายที่ต้องการ โรงเรียนไม่ได้มีนโยบายชัดเจนเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียน เพียงแต่ปฏิบัติตามนโยบายจากหน่วยงานต้นสังกัด มีการจัดการศึกษาด้วยหลักสูตรปกติ ไม่ได้มีการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่ส่งเสริมด้านนวัตกรรมโดยเฉพาะ สำหรับการสร้างนวัตกรรมของครูในโรงเรียนนั้น เริ่มต้นจากการติดตามข่าวสารและแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของครูในโรงเรียน โดยนวัตกรรมที่ครูสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นกระบวนการเรียนรู้และนำไปประยุกต์กับรายวิชาชุมนุมเพื่อให้นักเรียนได้ทดลองและปฏิบัติ มีผู้บริหารเป็นผู้ชี้แนวทางและแนะนำให้ลองทำ แล้วจึงขอความช่วยเหลือจากชุมชนโดยรอบและหน่วยงานภายนอกในการสนับสนุนทุนทรัพย์ อุปกรณ์ และผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษา เนื่องจากงบประมาณที่ได้จัดสรรจากหน่วยงานภาครัฐไม่เพียงพอต่อการสร้างนวัตกรรม รวมถึงต้องการได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมในบางเรื่อง

เมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมด้วยวิธีการย้อนรอยกระบวนการ จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา 4 แห่ง ใน 4 สังกัดโรงเรียน มีรายละเอียดดังนี้

ตัวบ่งชี้ที่ 1 นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม

หมายถึง หลักยึดในการปฏิบัติหรือแนวทางสำหรับครูและนักเรียน เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการใช้และสร้างนวัตกรรมในโรงเรียน โดยผู้บริหารมีบทบาทสำคัญในการกำหนดนโยบายที่สะท้อนให้เห็นถึงการสนับสนุนด้านนวัตกรรมของโรงเรียนจากนั้นจึงนำไปสู่การปฏิบัติของบุคลากรในโรงเรียน เพื่อตอบสนองนโยบาย สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

กรณีศึกษาที่ 1 โรงเรียน A

“...โรงเรียนมีจุดมุ่งหมายหลักคือการเป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ที่มีต้นแบบมาจากโรงเรียนหนึ่ง โดยโรงเรียน A 12 แห่ง มีนโยบายและหลักสูตรที่เป็นแกนเดียวกัน แต่อาจปรับแนวทางการใช้ตามบริบทของโรงเรียนนั้น ๆ โดยมีนโยบายและหลักสูตรที่จะพัฒนานักเรียนเป็น innovator อยู่แล้ว เพื่อให้สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติในการผลิตนักวิทยาศาสตร์ เน้นด้านการวิจัยและนวัตกรรมมากขึ้น...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน A

“...โรงเรียน A เป็นไปตามมติคณะรัฐมนตรี เพื่อที่จะผลิตกำลังคนด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เป้าหมายคือเพื่อหล่อหลอมพัฒนาให้นักเรียนเป็นนักประดิษฐ์ นักคิดค้น นักวิจัยและ นวัตกรรม โรงเรียนน่านโยบายนั้นมาสู่การปฏิบัติ การวัดผลประเมินผล...”

ผู้บริหาร โรงเรียน A

“...ส่วนนโยบายก็สำคัญ ถ้าเป็นโรงเรียนนวัตกรรมแต่ไม่ได้ส่งเสริมอย่างจริงจัง นวัตกรรมมัน ก็ไม่เกิดขึ้น...”

นักเรียนคนที่ 4 โรงเรียน A

“...ประการที่ 3 นโยบายของผู้บริหารสำคัญมาก...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน A

“...นโยบายกับหลักสูตรจำเป็นกับโรงเรียน เพราะหลายคนยังไม่รู้ว่าสิ่งนี้มีมันมีด้วยนะ อยากให้ ลอง ได้สัมผัสก่อน...”

นักเรียนคนที่ 3 โรงเรียน A

กรณีศึกษาที่ 2 โรงเรียน B

“...มีนโยบายของโรงเรียน ที่สนับสนุนและผลักดันให้บุคลากรสร้างนวัตกรรม เพื่อให้ สอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยที่ต้องการพัฒนาให้บุคลากรเป็นนวัตกรรม...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน B

“...อย่างคุณนวัตกรรมการของโรงเรียนเราก็มีการประชุม วางแผน เพื่ออัพเดทจำนวนนักเรียนที่ สนใจเข้าร่วม รางวัลที่ได้รับ แล้วก็วางแผนเพื่อรับสมัครนักเรียนในปีถัด ๆ ไป...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน B

กรณีศึกษาที่ 3 โรงเรียน C

“...โรงเรียนของเราก่อตั้งโดยกลุ่ม ปตท. ซึ่งได้เล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเพื่อรองรับ Thailand 4.0 เพราะฉะนั้นการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีความสำคัญเพื่อพัฒนานักเรียนตั้งแต่ยังเรียนในระดับเยาวชน มัธยมปลาย เราจึงคัดเลือกนักเรียน ที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เพื่อมาบ่มเพาะเขาให้มีทักษะ 3 ทักษะ คือ Research skill English skill และ Life skill เป้าหมายเราอยากให้เขาเป็นนักนวัตกรรม ส่งเสริมให้

เขาเรียนในระดับที่สูงขึ้น สร้างองค์ความรู้ให้กับประเทศ แล้วนำความรู้นั้นมาพัฒนาประเทศจาก
สังคมผู้บริโภคมมาเป็นสังคมผู้ผลิต...”

ผู้บริหาร โรงเรียน C

“...จริง ๆ จุดประสงค์ของการสร้างโรงเรียนก็เป็นตามนโยบายที่ส่งเสริมคณิตศาสตร์
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เราจะให้เด็กได้เรียนรู้การใช้เครื่องมือเครื่องมื่อต่าง ๆ แล้วก็อุปกรณ์ใน
การทำ lab ทำการทดลองต่าง ๆ เพื่อให้เด็กได้ไปทำพวกเกี่ยวกับงานวิจัยงานนวัตกรรมต่าง ๆ ตามที่
เขามีความชอบและความถนัดของเขา โรงเรียน C สร้างขึ้นเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการให้ความรู้
แก่นักเรียนรวมถึงในเรื่องของการสอดแทรกการจดสิทธิบัตร การทำ innovation ต่าง ๆ ให้เด็กได้ไป
ศึกษา เป็นจุดประสงค์ของโรงเรียนอยู่แล้ว เพื่อสร้างนักวิทยาศาสตร์ นักนวัตกรรมของไทย...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน C

“...ในเบื้องต้นโรงเรียนของเราเน้นการสร้างแรงจูงใจ แรงแบนดาลใจ ปลุกฝังให้นักเรียนค้นพบ
ตัวเองเพื่อให้นักเรียนนำองค์ความรู้ที่ได้รับไปต่อยอดในระดับอุดมศึกษา ดังนั้น โรงเรียนเราจึงมีความ
ชัดเจนในการสนับสนุน STEM เพื่อพัฒนานักเรียนให้เป็นนักวิจัย นักนวัตกรรม ซึ่งเป็นสิ่งที่
ประเทศไทยยังขาดแคลนอยู่ โรงเรียนจะต้องทำความเข้าใจกับนักเรียนว่า โรงเรียนต้องการผลิต
นักวิจัย นักประดิษฐ์ และนวัตกรรม นอกจากนี้โรงเรียนของเรายังมีคโล่งตัวกว่าโรงเรียนอื่น ๆ
ในการวางแผน การประชุมติดตามผลต่าง ๆ เพราะเป็นเอกชน...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน C

กรณีศึกษาที่ 4 โรงเรียน D

“...นโยบายเป็นสิ่งสำคัญ อย่างการประเมินโรงเรียนของ สมศ. เขาถามหานวัตกรรม
เพราะฉะนั้นทุกโรงเรียนต้องสนับสนุนให้ครูใช้นวัตกรรมการสอนอยู่แล้ว แต่บางโรงเรียนก็ทำแบบผ่าน
ไปที...”

ครู โรงเรียน D

นอกจากนี้ผู้ให้สัมภาษณ์หลายท่านได้กล่าวถึง นโยบายจากหน่วยงานต้นสังกัดที่มีผลอย่างยิ่ง
ต่อการส่งเสริมและสนับสนุนในการพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรม สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้
สัมภาษณ์ ดังนี้

“...กระทรวงศึกษาธิการต้องกำหนดนโยบายที่ชัดเจน ทำเป็นแผนแม่บท 20 ปี ช่างหน้าอยาก
เห็นอะไร เพราะการเปลี่ยนกระบวนการสอนของครูไม่ใช่เรื่องง่าย...”

ผู้บริหาร โรงเรียน D

“...มันไม่ได้เกิดจากโรงเรียน ไม่ได้เกิดจากครู แต่มันเกิดจากนโยบายหน่วยเหนือที่ส่งมา เรามีโครงการนู่นโครงการนี่ แล้วก็ความยั่งยืน การยอมรับ เนื่องจากที่ผ่านมาเด็กที่ทำผลงานดี ๆ อย่างเครื่องเก็บพริก เครื่องเดือนไฟฟ้า เขาไม่มีช่องทาง เวทีที่จะชื่นชมหรือประชาสัมพันธ์ในสิ่งที่เขาทำ บางทีนโยบายรัฐมนตรีไม่ชัดเจน นโยบาย สพฐ. ไม่ชัดเจนก็ทำให้ความยั่งยืนไม่เกิด ถ้าเรามีนโยบายที่ชัดเจน เราก็มี road map ไปได้ตรง...”

ผู้บริหาร โรงเรียน A

“...พีคคิดว่าตอนนี้ที่เป็นอยู่ยังทำได้ยากในการพัฒนา เพราะอย่างโรงเรียนที่เองยังติดกรอบ เพราะอยู่ภายใต้ สพฐ. ซึ่งทุกโรงเรียนก็ต้องดำเนินการตามแผนงานที่ สพฐ. วางไว้ให้...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน A

ตัวบ่งชี้ที่ 2 หลักสูตรเชิงนวัตกรรม

หมายถึง ลักษณะโครงสร้างเนื้อหา บทเรียนของโรงเรียนที่ส่งเสริมการใช้และสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียน และมุ่งให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม โดยหลักสูตรเป็นแนวทางให้กับครูผู้สอนได้ปฏิบัติตาม บางโรงเรียนมีการออกแบบเป็นรายวิชาด้านนวัตกรรมโดยเฉพาะหรือเป็นหลักสูตรบังคับ เมื่อนักเรียนเรียนจบหลักสูตรแล้วจะต้องมีผลงานนวัตกรรม สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

กรณีศึกษาที่ 1 โรงเรียน A

“...อย่างแรกจะต้องมีหลักสูตรที่ชัดเจน มีวิชาด้านนวัตกรรมที่ควบคู่ไปกับรายวิชาหลัก...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน A

“...โรงเรียนนวัตกรรม ในการคิดการทำ ต้องเป็นลักษณะห้องเรียนไม่มีผนัง ไม่ใช่เรียนตามหลักสูตร เด็กบางคนสามารถคิดสร้างสรรค์ได้ อย่างบางคนอยู่ ม.1 เก่งเรื่อง AI เขาอาจจะไปร่วมมือกับที่ ม.5-6 ได้ใหม่ ต้องเปิดให้เด็กคิดได้อย่างสร้างสรรค์ คิดได้อย่างกว้าง ไม่ใช่เราไปขีดว่า เธอต้องไปตามนี้เหมือนกินข้าวทีละคำ ดังนั้น โรงเรียนนวัตกรรม จะต้องมีการที่ 1 หลักสูตรที่สนอง...”

ผู้บริหาร โรงเรียน A

“...โดยเริ่มใช้หลักสูตรจากโรงเรียนต้นแบบแห่งหนึ่งก่อน พอเห็นว่ามันประสบความสำเร็จจึงขยายต่อมายังโรงเรียน A ทั้ง 12 แห่ง เดิมที่เป็นโรงเรียนที่เน้นวิทยาศาสตร์ ซึ่งเน้นเรื่องของหลักการและเหตุผล ทำให้ขาดมิติของความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นจึงเกิดรายวิชาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมขึ้น มีหลักการ คือ ความคิดสร้างสรรค์สู่การประดิษฐ์ เราจะแบ่งเป็น ม.4 เริ่มคิดหัวข้อ

โครงการ มีรายวิชาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 1 วิชาสัมมนาโครงการ ม.5 เรียนวิชาโครงการ วิทยุ และ ม.6 เรียนวิชาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 2 ที่จะเน้นเชิงของธุรกิจเพราะเห็นว่าเป็น วิจัยขึ้นหึ่งจึงอยากทำให้งานที่สามารถต่อยอดเป็น start up ฟังเปิดใน 3 ปี หลังมานี้

ในทุกปีโรงเรียนเครือข่ายจะร่วมกับประชุมเพื่อประเมินผลการใช้หลักสูตรและแนวทาง เพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น จะได้นำมาใช้กับปีการศึกษาถัดไป...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน A

“...ด้านนโยบายกับหลักสูตรก็จำเป็นนะคะ เหมือนให้เด็กได้ลองในรายวิชา ตัวรายวิชาก็เป็น ส่วนหนึ่งที่ทำให้หนูรู้ว่าอยากทำนวัตกรรมคะ อย่างน้อยก็มีชิ้นงานเป็นของตนเองเมื่อเรียนจบ หลักสูตร...”

นักเรียนคนที่ 5 โรงเรียน A

“...เสริมหลักสูตรเกี่ยวกับนวัตกรรมไปด้วย หลักสูตรนวัตกรรมมีผลมาก ๆ เลย หลักสูตรควร มีความยืดหยุ่น...”

นักเรียนคนที่ 3 โรงเรียน A

“...สำหรับผมเลยนะครับ ในห้องเรียนพวกการบ้านไม่ควรมี ทุกอย่างควรจบในห้องเรียน เวลาที่เหลืออยู่ควรให้เด็กค้นหาตัวเอง ให้เด็กมีเวลาคิดเกี่ยวกับนวัตกรรม หรือไม่ก็เสริมหลักสูตร เกี่ยวกับนวัตกรรมไปด้วย หลักสูตรนวัตกรรมมีผลมาก ๆ เลย ระยะเวลาในการสร้างสำคัญมาก กว่า จะใช้เวลาคิดแต่ละอย่าง อย่างระยะเวลาในการคิดก็ปีกว่า ๆ แล้ว ยังต้องเก็บผลอีก หลักสูตรควรมี ความยืดหยุ่น...”

นักเรียนคนที่ 4 โรงเรียน A

“...ควรเป็นโรงเรียนที่มีการสอนวิชาเกี่ยวกับนวัตกรรม อาจจะใช้ชื่อวิชานวัตกรรมเลยก็ได้...”

นักเรียนคนที่ 2 โรงเรียน A

กรณีศึกษาที่ 2 โรงเรียน B

“...อาจจะมีหลักสูตรนวัตกรรมโดยตรง หรือบูรณาการกับวิธีการสอนที่สอดแทรกในรายวิชา ต่าง ๆ ก็ได้ เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ศิลปะ หากมีหลักสูตรของโรงเรียนหรือสามารถเข้าถึงได้ ทุกวิชา จะเป็นการเปิดโอกาสให้กับนักเรียนทุกคนได้เข้าถึงการใช้และสร้างนวัตกรรมมากกว่าการเปิด เป็นรายวิชาเฉพาะ อย่างวิชาเลือกเสรีของโรงเรียน...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน B

“...สร้างเป็นหลักสูตร เพื่อพัฒนาให้นักเรียนเป็น innovator เพราะนวัตกรรมเกิดจากปัญหา กับความอยากรที่จะทำ แล้วก็มีคามฝันว่า อยากให้มีหลักสูตรที่เป็นรูปธรรมชัดเจน เพราะตอนนี้การสอนเชิงนวัตกรรมจริง ๆ ก็แทรกอยู่ตามรายวิชาต่าง ๆ เช่น coding การงาน โครงการวิทยาศาสตร์ วิชาเลือกเสรี หากมีหลักสูตรที่ชัดเจนจะเป็นเหมือนถนนสายหลักให้อาจารย์ในโรงเรียนได้เดินแล้วแตกย่อยไปในรายวิชาต่าง ๆ เป็นหลักสูตรที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา นำไปสู่กระบวนการ และพัฒนาเป็นนวัตกรรมได้อย่างยั่งยืน...”

ผู้บริหาร โรงเรียน B

กรณีศึกษาที่ 3 โรงเรียน C

“...เรานำนวัตกรรมทางการศึกษาประเภทของกระบวนการมาใช้ คือ Research oriented education มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยหลักสูตรแบบวัดตัวตัด มีทั้งรายวิชาหลักและรายวิชาเสริมคล้ายกับหลักสูตร IS ของกระทรวงศึกษาธิการ กระบวนการพัฒนานักเรียนจะผ่านหลักสูตรของโรงเรียน Enrichment program และ Internships ที่เรียนเพื่อประกอบอาชีพ เป็นลักษณะของห้องเรียนไม่มีผนังขึ้นอยู่กับความสนใจและความถนัดของนักเรียนเป็นสำคัญ โรงเรียนของเราให้ความสำคัญกับการทำวิจัยดังนั้นนักเรียนเมื่อเรียนจบหลักสูตรจะต้องทำวิจัยอย่างน้อย 1 เรื่อง นำเสนอในเวทีนานาชาติ...”

ผู้บริหาร โรงเรียน C

“...มีหลักสูตรให้ทำตาม เราก็มาประชุมออกแบบแนวทางให้เหมาะสมกับเด็กมากที่สุดว่าเด็กชอบทางด้านไหน มี facilities อะไรที่จะช่วยสนับสนุนเขาได้มากที่สุด ตอนนี่สิ่งที่เราแตกต่างคือเราผลักดันให้นักเรียนคนพบตนเองว่าชอบไปทางไหน แล้วเราก็มีหน้าที่ในการผลักดันเด็กในเรื่องของการทำงานวิจัย การทำนวัตกรรม การจดสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตรต่าง ๆ ถ้าถามว่าเป็นหลักสูตรใหม่ จริง ๆ แล้ว โรงเรียนเราถ้าจะจบเด็กต้องมีโครงการในการจบของโรงเรียนอยู่แล้วทุกคนซึ่งเป็นข้อกำหนดของโรงเรียน ในส่วนที่เด็กจะไปสายวิจัย ทำ lab สายนวัตกรรมก็ขึ้นอยู่กับการที่เขาสงใจ เขาชอบตามที่เขาต้องการ สิ่งที่แตกต่างกันหลักสูตรของโรงเรียนทั่วไป คือ เราจะให้ความสำคัญกับเด็กที่มีความสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยบางคนถนัดทางด้านฟิสิกส์เราก็จะมีทั้งฟิสิกส์แบบ fundamental และฟิสิกส์แบบ advance สำหรับคนที่คิดว่าฟิสิกส์แบบ fundamental ไม่ต่อปใจเขาก็สามารถไปเรียนแบบ advance ได้ ขึ้นอยู่กับความถนัดของเขา...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน C

“...โรงเรียนของเรามีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาให้นักเรียนเป็นนักวิจัย นักนวัตกรรม โดยนักเรียนที่เรียนจบ ม. 6 จะต้องมีโครงการจบเป็นของตนเองหรือว่าบังคับให้ทำเลยก็ได้ อาจจะทำเป็นกลุ่มหรือเดี่ยวก็ได้ Project ของนักเรียนเกิดจากความสนใจส่วนตัว ส่วนใหญ่จะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มที่ผมเห็น เช่น Chem Bio Physic วิทยาศาสตร์ เป็นต้น แต่นอกจาก project จบที่นักเรียนต้องทำแล้วยังมีโครงการที่อาจารย์ประชาสัมพันธ์ด้วย อย่างการประกวดนวัตกรรมตามเวทีต่าง ๆ ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ เรามีการจัดการเรียนการสอนเหมือนกับโรงเรียนทั่วไป คือ รายวิชาหลัก เคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา ศิลปะ ดนตรี แต่สิ่งที่แตกต่างคือ เราจะปรับหลักสูตร วิชาเรียนตามความสนใจของนักเรียนเป็นหลัก อย่างในรายวิชาหลักเองก็มีการแบ่งรายวิชาเป็น advance กับ fundamental นักเรียนสามารถเลือกอย่างใดอย่างหนึ่งได้เลย ตามความชอบ ความถนัดของตนเอง สำหรับวิชาเลือกโรงเรียนเราก็มีให้เลือกหลากหลาย...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน C

“...โรงเรียนนี้ใน 5 วันต่อสัปดาห์ นักเรียนจะเรียนแค่ 4 วัน วันพุธจะไม่มีเรียน เป็นเวลาว่างให้นักเรียนทำวิจัยที่ตนเองสนใจ ค้นหาความรู้ในสิ่งที่อยากหา หรือทำงานที่ค้างอยู่ ในช่วง ม.4 จะมีวิชา seminar ให้นักเรียนเลือกว่าจะเข้าทดลองทำวิจัยกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ไหนตามที่ตนเองสนใจ พาไปอบรม ให้อ่านในลักษณะกว้าง ๆ นักเรียนจะได้ทดลองทำวิจัยในทุกสาขาวิชา บรรจบอยู่ในตารางสอนเลยครับ ซึ่งจบ ม.6 จะต้องมียังน้อย 1 โครงการ...”

นักเรียนคนที่ 1 โรงเรียน C

กรณีศึกษาที่ 4 โรงเรียน D

“...โรงเรียนที่ส่งเสริมนวัตกรรม จะต้องเอาเป้าหมายมาแล้ววางแผนร่วมกัน จากนั้นกำหนดโครงสร้างหลักสูตรของโรงเรียนร่วมกันว่าเราจะผลิตเด็ก นวัตกรรมหรือนวัตกรรมก็เป็นเอกลักษณ์ที่เราจะสร้างขึ้นมาให้เกิดกับตัวเด็ก ทีนี้มันจะเกิดกับตัวเด็กได้ยังไงเราก็ต้องเอามาตั้งแต่กำหนดหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษาเลย เอามาแทรกในรายวิชา ในแต่ละระดับชั้น โรงเรียนเราก็มีการนำนวัตกรรมมาใช้ โดยแทรกอยู่ในวิชาชุมนุมทุกวันศุกร์...”

ผู้บริหาร โรงเรียน D

“...เราสอดแทรกนวัตกรรมในรายวิชาชุมนุม ทุกสัปดาห์นักเรียนจะต้องเข้าเรียนรู้ตามฐานกิจกรรมที่จัดขึ้น...”

ครู โรงเรียน D

อย่างไรก็ตาม มีผู้ให้สัมภาษณ์ถึงอุปสรรคเกี่ยวกับหลักสูตรเชิงนวัตกรรม คือ ความไม่ต่อเนื่องของเนื้อหาบทเรียนจะเป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จของหลักสูตร และการกำหนดหลักสูตรเชิงนวัตกรรมจะเป็นการตีกรอบความคิดของนักเรียน การสร้างนวัตกรรมได้นั้น ต้องใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีอิสระในการคิด สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

“...โดยแต่ละระดับชั้นต้องมีเนื้อหาบทเรียนที่ต่อเนื่อง เชื่อมโยงกัน แล้วมันก็ต้องเป็นสิ่งที่อยู่กับเราไปไม่ต่ำกว่า 6 ปี มันถึงจะเห็นผล...”

ผู้บริหาร โรงเรียน D

“...ไม่จำเป็นต้องเปิดเป็นวิชาหรือสอดแทรกไปในรายวิชาต่าง ๆ เพราะการมีหลักสูตรหรือ สอนในรายวิชาจะเป็นการตีกรอบความคิด ผลงานนวัตกรรมบางชิ้นจะต้องใช้เวลาพัฒนาหลายเดือน บางผลงานก็เป็นปี...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน B

“...หลักสูตรไม่จำเป็นต้องมี คิดว่าขึ้นอยู่กับความสนใจของเด็กมากกว่า...”

นักเรียนคนที่ 1 โรงเรียน B

“...ไม่จำเป็นต้องอยู่ในวิชาเรียน เพราะเพื่อนบางคนอาจจะไม่ชอบ...”

นักเรียนคนที่ 3 โรงเรียน B

ตัวบ่งชี้ที่ 3 การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู

หมายถึง การดำเนินการ การวางแผนในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็น ขั้นตอน เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนในการใช้และสร้างนวัตกรรม เปิดโอกาสให้นักเรียนกล้าคิด กล้าทำ เกิดความคิดริเริ่มและประยุกต์ใช้โดยนำสิ่งที่มีอยู่รอบตัวมาพัฒนาและสร้างผลงานนวัตกรรม เป็นของตนเอง สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

กรณีศึกษาที่ 1 โรงเรียน A

“...เราควรเรียนเหมือน *active learning* ค่ะ ไม่ใช่ *passive* ที่เด็กมารับครูก็ให้ อาจารย์เปิด ใจรับฟังเรา เด็กกล้าเสนออาจารย์ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน เราต้องสามารถแชร์กันได้ อยาก ให้ครูกับนักเรียนพูดกันได้ทุกเรื่อง เราต้องปลูกฝังให้เด็กไม่รู้สึกลัว แล้วกล้าแสดงออก หนูคิดว่า นวัตกรรมเกิดขึ้นมาได้เพราะปัญหากับเราต้องกล้าไปต่อ ไม่ใช่คิดว่าอันนี้มันก็ได้อยู่แล้วเราจะทำเพิ่มอีก ทำไม่ เราต้องทำให้เด็กเริ่มเปิดใจ กล้าแสดงออก ชูความคิดของตนเองขึ้นมา คืออย่าตัดสินสิ่งที่คิดว่า

มันผิดหรือถูก มันมีแค่วิธีของเรา อยากให้โรงเรียนปลูกฝังว่านวัตกรรมเป็นเรื่องง่ายไม่ใช่เรื่องยาก ไม่จำเป็นต้องคิดว่าสิ่งใหญ่มันเป็นนวัตกรรม แค่นี้เป็นอะไรเล็ก ๆ แล้วช่วยเหลือคนได้จริงก็พอ...”

นักเรียนคนที่ 3 โรงเรียน A

“...หนูรู้สึกว่าการเรียนนวัตกรรมเป็นโรงเรียนที่ไม่ได้จูงเด็กไปในทางที่ตนเองต้องการ แต่จุดประกายให้เด็กคิดเองแล้วต่อยอดความคิดของตนเอง ไม่ต้องไปตีกรอบ ทุกคนมีความคิดเป็นของตนเอง แค่นี้แตกต่างกันทางวิธีคิด แล้วโรงเรียนก็ต้องเห็นจุดนั้นของเด็ก พร้อมทั้งจะพัฒนาไปพร้อมกัน ส่งเสริมกระบวนการคิดของเด็กและไม่ไปปิดกั้น นอกจากนี้โอกาสก็เป็นสิ่งสำคัญให้เด็กได้ลองแข่งขัน ลองทำด้วยตัวเอง ครูก็มีการนำนวัตกรรมใหม่ ๆ มาให้ทดลองใช้เวลาเรียน ให้เราเห็นว่าเดี๋ยวนี้มีอะไรใหม่ ๆ บ้าง การแข่งขันเยอะ ๆ จะได้ประสบการณ์ มีมิตรภาพ การฝึกทักษะ การแก้ไขปัญหา อย่างโรงเรียนหนูก็จะมีครูคอยบอกว่าช่วงนี้มีจัดประกวดเวทีไหนบ้าง...”

นักเรียนคนที่ 5 โรงเรียน A

“...โรงเรียนนวัตกรรมตามแนวคิดของผมนะ ผมคิดว่า หนึ่งการที่เราจะเพิ่มมูลค่าให้กับหลายสิ่งหลายอย่าง สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโรงเรียน ต้องใช้ทรัพยากรที่มีอยู่มาต่อยอดในเชิงนวัตกรรม ครูต้องได้รับการพัฒนาในการจัดการเรียนการสอนในเชิงด้านนวัตกรรม ต้องเปิดให้เด็กคิดได้อย่างสร้างสรรค์ คิดได้อย่างกว้าง ถ้าในแง่ของประเภทกระบวนการก็มีการนำมาใช้บ้าง ยกตัวอย่างเช่น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้เด็กได้คิดค้นและมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนในลักษณะ active learning สำหรับผลงานนวัตกรรมที่เด็กสร้างขึ้นแล้วนำมาสอน ก็จะนำโครงงานมาให้รุ่นน้องได้ดูเพื่อเป็นแรงบันดาลใจ ทุกกลุ่มสาระไม่ได้เอาไปใช้ทั้งหมด แต่ถ้าชัดเจนที่สุดก็คือครูที่สอนโครงงานครูที่สอนนวัตกรรม หรือเป็นที่ปรึกษาโครงงานก็จะนำตัวนี้ที่เด็กทำมาต่อยอดจินตนาการ...”

ผู้บริหาร โรงเรียน A

“...เน้นส่งเสริมกระบวนการคิด เด็กทุกคนต้องเกิดไอเดียจากสิ่งที่เห็นอยู่ในชีวิตจริง แล้วถอดความคิดนั้นออกเป็นชิ้นงาน เป็นสิ่งประดิษฐ์ ให้นักเรียนได้นำความรู้ ทักษะที่ตนเองมีมาใช้อย่างเต็มความสามารถ...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน A

“...เป็นโรงเรียนที่ส่งเสริมกระบวนการคิด นวัตกรรมเราเริ่มจากสิ่งที่ยาก ๆ เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง ไม่จำเป็นต้องทำอะไรใหญ่โต อย่างเพื่อนบางคนอยากเป็นหมอ เขาก็อาจจะทำนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับหมอก็ได้...”

นักเรียนคนที่ 1 โรงเรียน A

“...ต้องเป็นวิชาที่ช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ Brainstorm กระบวนการกลุ่มการทำงานเป็นทีม แล้วก็ต้องปลูกฝังความคิดของนักเรียนว่า นวัตกรรม มันไม่ใช่สิ่งที่อยู่ไกลเกินไป...”

นักเรียนคนที่ 2 โรงเรียน A

“...วิธีการสอนของอาจารย์ในการสร้างนวัตกรรม คือ อาจารย์จะให้มองถึงปัญหาของมัน อย่างตอนแรกงาน KIYO ผมคิดได้ไม่ลึกขนาดนั้น ประมาทว่าถ้าทรัพยากรมนุษย์มากขึ้น ที่อยู่อาศัยก็จะมากขึ้น ป่าไม้ ทรัพยากรธรรมชาติก็จะลดลง อาจารย์ก็เหมือนคอยชี้แนะ จุดประเด็น...”

นักเรียนคนที่ 4 โรงเรียน A

กรณีศึกษาที่ 2 โรงเรียน B

“...เป็นโรงเรียนที่สอนให้นักเรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก ใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยอยู่ในขอบเขตของการนำไปใช้ได้ในชีวิตจริง เน้นกระบวนการคิดเป็นสำคัญ พัฒนาทักษะที่สำคัญในการสร้างนวัตกรรมให้กับนักเรียน โดยเฉพาะทักษะการคิดแก้ปัญหา ทักษะเทคโนโลยี...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน B

“...โรงเรียนนวัตกรรม คือ โรงเรียนที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง โดยควรเริ่มจากอาจารย์ก่อน เพราะจะสามารถนำไปสู่เด็กได้ เราก็สนับสนุนให้ครูในโรงเรียนนำนวัตกรรมมาใช้จัดการสอน เช่น แอปพลิเคชัน แล้วก็พยายามให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ...”

ผู้บริหาร โรงเรียน B

“...โรงเรียนที่สนับสนุนให้สร้างนวัตกรรม นวัตกรรมเป็นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นสิ่งประดิษฐ์และสามารถนำไปใช้งานได้จริง เวลาทำผมก็มีอาจารย์คอยให้คำปรึกษา คอยตั้งคำถามให้คิดว่าต้องทำอะไร เพราะอะไร...”

นักเรียนคนที่ 1 โรงเรียน B

“...โรงเรียนที่ส่งเสริมให้บุคลากร ครูและนักเรียนได้สร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรม ผลงานนวัตกรรม มี 2 แบบ คือ รูปธรรม เช่น สิ่งประดิษฐ์ ผลิตภัณฑ์ นามธรรม เช่น แอปพลิเคชัน ระบบ system สามารถนำผลงานนั้นมาใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตประจำวัน...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน B

กรณีศึกษาที่ 3 โรงเรียน C

“...ในช่วง ม.4 โรงเรียนจะมีการจัดประสบการณ์เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้กับนักเรียนในการทำวิจัยและสร้างนวัตกรรม เช่น การศึกษาดูงาน การอบรมความรู้ต่าง ๆ จากนั้นนักเรียนจะเริ่มทำ

proposal ทดลองสร้าง ทดลองใช้ นำความรู้และทักษะที่ได้เรียนรู้มาใช้ แล้วสุดท้ายคือการนำเสนอ project เมื่อเรียนจบหลักสูตร...”

ผู้บริหาร โรงเรียน C

“...ในการเรียนการสอนของโรงเรียนก็จะมีการสอน มีวิชาให้เด็กเรียนรู้ในเรื่องของการทำโครงการ การหาสาเหตุปัญหา แนวทาง solution ต่าง ๆ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีเข้ามาจับ เข้ามาวิเคราะห์ เราจะมีเรียนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติให้เด็กได้ลงมือทำ เพื่อประกอบให้เขาได้นำไปทำโครงการต่าง ๆ ตามที่เขาสนใจ ส่วนใหญ่ผมก็จะเล่าประสบการณ์ให้เด็ก ๆ ฟังว่า ตอนนี้อยู่ในอุตสาหกรรมเขาไปถึงไหน ให้เด็กได้ discuss กัน ให้นักเรียนไปรวมกลุ่มกัน ไปหาข้อมูลว่าจะใช้อุปกรณ์แบบไหนจากที่ครูสอนมาทั้งหมด ใช้อะไร design ยังไง งบประมาณเท่าไร อุปกรณ์ซื้อที่ไหน สร้างอย่างไร ให้นักเรียนมา defend กัน ว่าแนวคิดใครที่จะเป็นไปได้ในการสร้างนวัตกรรม...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน C

“...หนูคิดว่าโรงเรียนนวัตกรรมจะต้องเป็นโรงเรียนที่นำเสนอแนวทางต่าง ๆ ให้กับนักเรียนเป็นการเรียนการสอนที่ไม่ได้ยึดติดอยู่ในกรอบมาก แต่ทำให้เราเห็นภาพได้ว่า อะไรสามารถไปต่อหรือต่อยอดได้อย่างไรบ้าง การเรียนการสอนต้องช่วยส่งเสริมด้านการคิด...”

นักเรียนคนที่ 2 โรงเรียน C

“...ครูเองก็เป็นต้นแบบในการสร้างนวัตกรรมของนักเรียนเพราะแต่ละโครงการก็จะมีครูเป็นที่ปรึกษาอยู่แล้ว อย่างผมก็กำลังทำบางสิ่งให้นักเรียนอยู่ สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่ก็จะสอนทฤษฎีจากนั้นก็ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน C

“...ส่งเสริมให้นักเรียนทำสิ่งที่ตนเองสนใจ และ specialize ด้านใดด้านหนึ่งแทน เปิดโอกาสทางความคิด ส่วนใหญ่โรงเรียนจะใช้ textbook มาจากต่างประเทศ มีการสอนเนื้อหา ทฤษฎีก่อน แล้วค่อยมาลงมือปฏิบัติเกือบทุกวิชาเลย ซึ่งผมก็นำความรู้ในวิชาเรียนมาทำในโครงการ เช่น การบัดกรีเวลาจะทำอิเล็กทรอนิกส์...”

นักเรียนคนที่ 1 โรงเรียน C

กรณีศึกษาที่ 4 โรงเรียน D

“...กระบวนการสอนต้องเริ่มจากให้เด็กกล้าคิดกล้าทำ กล้าทดลอง กล้าแสดงออก ระดมความคิดกัน คิด create คิดสร้างสรรค์ได้ นำไปสู่การสร้างสิ่งที่เขาสนใจ ต้องการที่จะประดิษฐ์

เป็นของที่มีประโยชน์ ในโลกอนาคต ครูจะต้องวางเป้าหมายให้กับเด็กเพื่อพัฒนาทักษะให้ครบทุกด้าน เช่น คุณครูมีอันนี้มานะ จะสร้างสรรค์เป็นอะไรได้บ้าง จะสร้างเป็นผลิตภัณฑ์อะไรได้บ้าง หรือว่าคุณครูมีอุปกรณ์ให้ นักเรียนลองสร้างสรรค์ผลงานอะไรก็ได้ที่มันใช้ประโยชน์ได้ เด็กลงมือทำ และการสอนของครูไม่ควรมีความว่าถูกหรือผิด คุณครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มองความรู้ให้เด็กเป็นผู้ชี้แนะ การเรียนรู้เกิดขึ้นโดยเด็กเป็นผู้กระทำเอง ช่วยสอนและสนับสนุนดูแลระหว่างที่เด็กทำคือมันต้องเป็นอย่างนั้นในกระบวนการวิชา แทรกได้มากน้อยขนาดไหนขึ้นอยู่กับเนื้อหาของรายวิชานั้น เพื่อให้เด็กได้เข้าถึงนวัตกรรมทุกคน ซึ่งส่วนใหญ่จะไปหนักที่วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาการงาน...”

ผู้บริหาร โรงเรียน D

อย่างไรก็ตาม มีผู้ให้สัมภาษณ์กล่าวถึงอุปสรรคในการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

“...แต่ถ้าครูไม่เข้าใจหลักการหรือไม่มีทักษะเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรม วิธีการสอนที่ครูถ่ายทอดมาก็ไม่สามารถจุดประกายความคิดให้เด็กได้...”

ผู้บริหาร โรงเรียน D

ตัวบ่งชี้ที่ 4 ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู

หมายถึง ความรู้ความสามารถของครูในการใช้และสร้างนวัตกรรม ทั้งประเภทสิ่งประดิษฐ์ และกระบวนการ โดยครูสามารถเป็นผู้ชี้แนะ เป็นที่ปรึกษาให้แก่เพื่อนร่วมงานหรือนักเรียนในการสร้างนวัตกรรมได้ สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

กรณีศึกษาที่ 1 โรงเรียน A UJALONGKORN UNIVERSITY

“...มีอาจารย์ทุกคนที่มีความรู้ และสามารถให้คำปรึกษาได้ อย่างในโรงเรียนอาจารย์ทุกท่านสามารถให้คำปรึกษาได้ ซึ่งเราก็จะได้มุมมองการทำงานนวัตกรรมที่แตกต่างกัน ได้มุมมองหลายแง่มุม...”

นักเรียนคนที่ 2 โรงเรียน A

“...บุคลากรมีความรู้ ประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญด้านการใช้เครื่องมือ พวกอุปกรณ์วิศวกรรม ครูจะทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะ และนักเรียนจะลงมือปฏิบัติเองทั้งหมด ...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน A

“...อาจารย์เป็นผู้ชี้แนะ ให้เราไปเล่าให้ฟังก่อน ถ้างานเราดีอาจารย์จะให้เราคิดต่อ แต่ถ้างานมีปัญหา ก็จะแนะนำว่าให้ไปทำแบบนี้ดีกว่าไหม อยากให้เด็กลองคิดเองก่อน จะได้เป็นงานของเรา

ไม่ใช่เป็นงานของอาจารย์ ถ้าหนูไม่เข้าใจตรงไหนหนูสามารถถามอาจารย์ทุกคนในโรงเรียนได้เลย ครูทุกคนก็พร้อมที่จะให้คำตอบเรา ถ้าเราพร้อมที่จะเข้าไปหาท่าน ท่านก็พร้อมที่จะเข้ามาหาเรา...”

นักเรียนคนที่ 5 โรงเรียน A

“...มีอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำ แล้วก็มีที่ปรึกษาข้างนอกแนะนำเกี่ยวกับการทำธุรกิจ...”

นักเรียนคนที่ 1 โรงเรียน A

กรณีศึกษาที่ 2 โรงเรียน B

“...อาจารย์ของเรามีความพร้อมอยู่แล้ว เพราะในขั้นต้นโรงเรียนเราได้จัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้อาจารย์ในโรงเรียนได้ทดลองสร้างนวัตกรรม เอาไปใช้ในชั้นเรียนแล้วก็ไปประกวดได้รับรางวัลมา พออาจารย์มีประสบการณ์แล้วก็สามารถถ่ายทอดสู่นักเรียนได้...”

ผู้บริหารโรงเรียน B

“...โรงเรียนที่สนับสนุนให้นักเรียนได้ทำสิ่งที่ตนเองชอบ ได้ประดิษฐ์นวัตกรรมโดยมีครูให้คำปรึกษา...”

นักเรียนคนที่ 2 โรงเรียน B

กรณีศึกษาที่ 3 โรงเรียน C

“...อาจารย์ในโรงเรียนมีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านแตกต่างกันไป อย่างงานหนูต้องใช้ microcontroller อาจารย์ก็มาช่วยให้คำปรึกษา แต่บางอย่างครูกับนักเรียนก็ต้องศึกษาเรียนรู้ไปพร้อมกัน...”

นักเรียนคนที่ 2 โรงเรียน C

“...ครูก็จะเป็นผู้ชี้แนะส่วนหนึ่ง สนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ที่เด็กต้องการ หากต้องการไปหาผู้รู้ อาจารย์มหาวิทยาลัยก็พาเด็กไปหาตามที่เรามีแหล่งที่รู้ว่ามีผู้เชี่ยวชาญแบบไหน ครูในโรงเรียนจะเป็นที่ปรึกษาเองอยู่แล้วส่วนหนึ่ง แต่ก็จะมีที่ปรึกษาจากภายนอกเป็นที่ปรึกษาร่วม ไม่ว่าจะเป็นสาย Bio เคมี วิศวกรรม จากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน C

“...มีอาจารย์ที่ปรึกษามาลงมือช่วยกันคิดกับเรา อาจารย์จะคอยช่วยเหลือทุกขั้นตอน และพร้อมเรียนรู้ไปกับเรา...”

นักเรียนคนที่ 2 โรงเรียน C

“...ครูต้องให้ความสนใจเพราะเป็นนโยบายของโรงเรียนโดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ การงานอาชีพ เรามีการคัดเลือกบุคลากรที่เข้มงวด ครูจะต้องมีการศึกษาระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอก เราเอานักฟิสิกส์มาสอนวิชาฟิสิกส์ เราเอานักกีฬามาสอนพลศึกษา...”

ผู้บริหาร โรงเรียน C

กรณีศึกษาที่ 4 โรงเรียน D

“...ความรู้ของคุณครู ทักษะของคุณครูมีผลอย่างมากในการสร้างสรรค์ให้เด็กคิดอย่างไร เป้าประสงค์ของคุณครูต้องมีความชัดเจน และคุณครูต้องมีความเข้าใจนักเรียน เราต้องปรับโมทัศน์ของคุณครูก่อนว่านำความรู้ที่มีมาสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ แล้วถ่ายทอดสู่เด็ก ๆ...”

ผู้บริหาร โรงเรียน D

นอกจากนี้ ผู้ให้สัมภาษณ์ยังได้กล่าวถึงอุปสรรคในการพัฒนาครูให้มีความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมด้วย ซึ่งปัญหาที่ทำให้ครูไม่สามารถพัฒนาตนเองด้านนวัตกรรมได้นั้น เกิดมาจากขาดความรู้ และประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้และการสร้างนวัตกรรม สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

“...ทุกโรงเรียนมีนวัตกรรมในตัวอยู่แล้ว แต่แค่ไม่ได้ถูกดึงออกมาแล้วเขียนในรูปแบบที่ถูกต้อง ซึ่งเกิดจากครูไทยขาดความรู้ มองว่าเรื่องนี้เป็นเรื่องไกลตัว อย่างวิธีการสอนในห้องเรียนของครูก็อาจจะเป็นนวัตกรรมได้ เพราะมันไม่เหมือนใคร...”

ครู โรงเรียน D

“...ผู้เชี่ยวชาญหรือทีมงานที่มีคุณภาพและทุ่มเทให้กับการใช้และสร้างนวัตกรรมในโรงเรียน เป็นกำลังสำคัญที่จะทำให้การสร้างนวัตกรรมประสบความสำเร็จ อยากให้ครูในโรงเรียนให้ความสนใจ สร้างนวัตกรรม ซึ่งคิดว่าทุกคนมีของอยู่แล้ว แต่ยังไม่มีคนที่ช่วยดึงสิ่งนั้นออกมา อาจต้องมีผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์มาช่วย...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน B

“...ครูยังขาดความรู้ ไม่รู้ว่าจะจัดการเรียนการสอนยังไงที่จะสร้างนักวิจัยและ innovator...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน A

“...อย่างอุปกรณ์บางอย่างผมเองต้องเรียนรู้ไปพร้อมกับนักเรียน เรียนรู้ไปพร้อม ๆ กัน และบางอย่างก็จำเป็นต้องไปขอความช่วยเหลือจากผู้ที่เกี่ยวข้องกว่า...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน C

“...โรงเรียนของเราเคยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับอาจารย์ในโรงเรียน ตอนนั้นอาจารย์ทุกท่านมีไอเดียที่ดีมาก ๆ เลย แต่พอจบกิจกรรมส่วนใหญ่ก็ไม่ได้นำมาต่อยอด นำเสียดายมาก ๆ...”

ผู้บริหาร โรงเรียน B

ตัวบ่งชี้ที่ 5 ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน

หมายถึง สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนทั้งด้านสถานที่และอุปกรณ์สำหรับอำนวยความสะดวกในการใช้และสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียน โดยโรงเรียนจะต้องมีสถานที่ที่เพียงพอและมีอุปกรณ์พื้นฐานสำหรับการสร้างนวัตกรรม สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

กรณีศึกษาที่ 1 โรงเรียน A

“...สถานที่ในโรงเรียนต้องเอื้อต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ส่งเสริมให้คิดอะไรใหม่ ๆ เข้าถึงเทคโนโลยีได้มากขึ้น โรงเรียนสนับสนุนอุปกรณ์ สถานที่ อย่างห้อง lab จัดค่าย จัดกิจกรรม โดยจะเน้นการสนับสนุนในภาพรวมที่นักเรียนทุกคนต้องได้รับประโยชน์ร่วมกันมากกว่าให้กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง บางส่วนนักเรียนต้องใช้งบประมาณตนเอง เช่น ซื้อสารเคมีบางชนิด...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน A

“...โรงเรียนต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกและสนับสนุนในการทำงานนวัตกรรมนั้นด้วย เช่น งบประมาณ เครื่องมือ ห้องปฏิบัติการ ถ้ากรณีที่ต้องไปแข่งขัน นำผลงานไปนำเสนอ โรงเรียนก็จะสนับสนุนในการจัดทำโปสเตอร์ แต่ในส่วนของที่ปรึกษาภายนอก นักเรียนจะต้องไปหาที่ปรึกษาภายนอกเองในเบื้องต้น เพราะโรงเรียนไม่รู้ว่าใครต้องการอะไร แต่ถ้าต้องการใช้รถก็จะจัดรถให้...”

ผู้บริหาร โรงเรียน A

“...ต้องเป็นโรงเรียนที่มีการสนับสนุนอุปกรณ์ เครื่องมือ สถานที่ในการสร้างนวัตกรรมด้วย...”

นักเรียนคนที่ 2 โรงเรียน A

“...สถานที่ อุปกรณ์จะต้องพร้อมในการสร้างนวัตกรรม...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน A

“...มีความพร้อมอุปกรณ์และสถานที่ในการทำงานของนักเรียน...”

นักเรียนคนที่ 5 โรงเรียน A

กรณีศึกษาที่ 2 โรงเรียน B

“...โรงเรียนจัดเตรียมอุปกรณ์พื้นฐานไว้ให้อยู่แล้ว ส่วนใหญ่เป็นอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ก็จะมีที่
ที่รับผิดชอบในการจัดหา แต่อุปกรณ์บางอย่างที่พิเศษครูกับนักเรียนต้องหาซื้อกันเอง...”

ผู้บริหาร โรงเรียน B

กรณีศึกษาที่ 3 โรงเรียน C

“...เมื่อเราเป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์เรื่องอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องไม้เครื่องมือที่สำคัญ เรามีอุปกรณ์หรือ
facilities ที่ค่อนข้างสูง เทียบเท่ากับมหาวิทยาลัย ไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือทางฟิสิกส์ เคมี ชีวะ แล้วเราก็
มีเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับงานวิจัย...”

ผู้บริหาร โรงเรียน C

“...ถ้าจะเป็นโรงเรียนนวัตกรรมผมมองว่า อุปกรณ์หรือเครื่องมือเครื่องไม้เครื่องมือในการเรียนการสอน
ของเด็กถ้ามีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เป็นพื้นฐาน เด็กสามารถเรียนรู้แล้วนำไปสร้างได้มันก็จะดีครับ
ถ้าโรงเรียนยังขาดแคลนเรื่องอุปกรณ์อะไรบางอย่างในการสอนก็จะลำบากนิดนึง...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน C

“...โรงเรียนมีอุปกรณ์ให้พร้อม อย่างผมไปแข่งมาเห็นหลายโรงเรียนที่อุปกรณ์ไม่พร้อม ทำให้
ชิ้นงานไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร เพราะต้องใช้อย่างอื่นมาทดแทน...”

นักเรียนคนที่ 1 โรงเรียน C

“...มี facilities สนับสนุนด้านสถานที่และอุปกรณ์ต่าง ๆ...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน C

“...โรงเรียนที่ให้ทุนแล้วก็มีเครื่องมืออุปกรณ์พร้อมในการสนับสนุนเราด้านวิทยาศาสตร์...”

นักเรียนคนที่ 2 โรงเรียน C

กรณีศึกษาที่ 4 โรงเรียน D

“...โรงเรียนเราพื้นที่ค่อนข้างแคบ แต่ครูทุกคนก็พยายามใช้พื้นที่ในโรงเรียนจัดกิจกรรมให้เด็ก สำหรับอุปกรณ์ส่วนใหญ่ที่มีให้ก็เป็นพวกเครื่องเขียน แต่เนื่องจากนวัตกรรมของเราเป็นรูปแบบของ กระบวนการเลยไม่ต้องลงทุนซื้ออุปกรณ์แพง ๆ...”

ผู้บริหาร โรงเรียน D

นอกจากนี้ ผู้ให้สัมภาษณ์ยังได้กล่าวถึงอุปสรรคด้านลักษณะทางกายภาพของโรงเรียนด้วย สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

“...อุปกรณ์บางชิ้นมีค่านำแพง เวลาดำเนินเรื่องแจ้งซ่อมแซมค่อนข้างช้า เลยทำให้การผลิต ชิ้นงานล่าช้าไปด้วย...”

นักเรียนคนที่ 1 โรงเรียน A

“...อุปกรณ์บางอย่างได้รับสนับสนุนจากผู้ปกครองหรือไม่ก็อาจารย์ซื้อกันเอง เพราะโรงเรียน มีไม่เพียงพอ...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน B

“...เรามีขอบริจาคอุปกรณ์กับหน่วยงาน ชุมชนโดยรอบเพราะมีไม่พอต่อจำนวนนักเรียน...”

ครู โรงเรียน D

“...ตอนนี้ห้องนวัตกรรมของโรงเรียนเราค่อนข้างแคบ ไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน เพราะ 1-2 ปี มานี้เด็กเรียนให้ความสนใจกับนวัตกรรมมากขึ้น และผลงานบาขึ้นขนาดค่อนข้างใหญ่ เลยทำให้ห้องแคบเกินไป บางกลุ่มก็ต้องลงไปทำงานด้านล่างอาคาร...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน B

จากบทสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษาจาก 4 สังกัดโรงเรียน สรุปได้ว่า ลักษณะของโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่ง มีจุดแข็งและจุดอ่อนของลักษณะโรงเรียนนวัตกรรมที่มีความเหมือนกันและแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาจุดแข็งตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมที่โรงเรียนทั้ง 4 แห่ง มีร่วมกัน พบว่า ทุกโรงเรียนกำหนดนโยบายสนับสนุนการใช้และสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียนในโรงเรียนและกำกับติดตามผล นำไปสู่การจัดทำแนวทางสำหรับครูเพื่อนำไปใช้ปฏิบัติจริง สะท้อนให้เห็นได้จากการนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการสอนที่มุ่งพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมที่จำเป็นให้กับนักเรียน เช่น ทักษะเทคโนโลยี ทักษะดิจิทัล

ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะความคิดริเริ่ม เป็นต้น ครูในโรงเรียนมีความรู้ความสามารถและสามารถให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมแก่เพื่อนร่วมงานและนักเรียนได้ และโรงเรียนมีความพร้อมในการจัดหาอุปกรณ์พื้นฐานและสถานที่สำหรับการใช้และสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียน **ส่วนที่มีความแตกต่างกัน** พบว่า โรงเรียนทั้ง 4 แห่ง มีหลักสูตรสถานศึกษาที่ส่งเสริมด้านนวัตกรรมแตกต่างกัน โดยโรงเรียน A และโรงเรียน C มีการจัดทำหลักสูตรเชิงนวัตกรรม ในขณะที่โรงเรียน B และโรงเรียน D ไม่มีการจัดทำหลักสูตรเชิงนวัตกรรม

เมื่อพิจารณาจุดอ่อนตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมที่โรงเรียนทั้ง 4 แห่ง **มีร่วมกัน** พบว่า ครูมีความรู้ความสามารถไม่มากพอในการใช้อุปกรณ์พิเศษบางอย่างได้ จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญโดยเฉพาะ และโรงเรียนไม่มีอุปกรณ์เฉพาะบางอย่าง จึงต้องขอสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก **ส่วนที่มีความแตกต่างกัน** พบว่า โรงเรียนทั้ง 4 แห่ง มีจุดอ่อนที่แตกต่างกันตามบริบทของโรงเรียนในหลายประเด็น เช่น การเปลี่ยนแปลงนโยบายจากหน่วยงานต้นสังกัด การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่จุดประกายความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้นักเรียน ขนาดพื้นที่ในโรงเรียนมีจำกัด มีรายละเอียดดังแสดงในตาราง 4.2

ตาราง 4.2 ผลการวิเคราะห์สภาพของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมจากกรณีศึกษา

ตัวบ่งชี้ ลักษณะของ โรงเรียน นวัตกรรม	การวิเคราะห์สภาพของตัวบ่งชี้ลักษณะของ โรงเรียนนวัตกรรมจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล โรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา	กรณีศึกษา (สังกัดโรงเรียน)			
		A (สพฐ.)	B (อว.)	C (สช.)	D (กทม.)
นโยบาย โรงเรียน ด้าน นวัตกรรม	จุดแข็ง				
	1) หน่วยงานต้นสังกัดกำหนดให้โรงเรียนพัฒนาด้านนวัตกรรม	/	/	/	/
	2) โรงเรียนกำหนดเป้าหมายเพื่อพัฒนานักเรียนให้เป็นนักวิจัยและ นวัตกรรม	/	/	/	
	3) โรงเรียนกำหนดแนวทางสำหรับครูในการนำนวัตกรรมมาใช้ใน กิจกรรมการเรียนการสอนและติดตามผลการดำเนินงาน	/	/	/	/
	4) โรงเรียนสนับสนุนให้มีการใช้และสร้างนวัตกรรมในโรงเรียน	/	/	/	/
	จุดอ่อน				
	1) หน่วยงานต้นสังกัดเปลี่ยนแปลงนโยบายบ่อยครั้ง ทำให้ไม่มีความยั่งยืนในการนำนโยบายไปปฏิบัติจริง	/			/
	2) ผู้บริหารโรงเรียนไม่ได้กำหนดนโยบายให้ครูหรือนักเรียนต้อง สร้างผลงานนวัตกรรม ดังนั้น การใช้และสร้างนวัตกรรมของครูและ นักเรียนจึงเกิดจากความสนใจส่วนตัวเป็นหลัก		/		/
	3) หน่วยงานต้นสังกัดไม่มีเวทีเพื่อชื่นชมหรือประชาสัมพันธ์ให้ครู และนักเรียนได้แสดงผลงาน	/			

ตาราง 4.2 ผลการวิเคราะห์สภาพของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรรมจากกรณีศึกษา (ต่อ)

ตัวบ่งชี้ ลักษณะของ โรงเรียน นวัตกรรรม	การวิเคราะห์สภาพของตัวบ่งชี้ลักษณะของ โรงเรียนนวัตกรรรมจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล โรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา	กรณีศึกษา (สังกัดโรงเรียน)			
		A (สพฐ.)	B (อว.)	C (สช.)	D (กทม.)
หลักสูตร เชิง นวัตกรรรม	จุดแข็ง				
	1) โรงเรียนร่วมกันจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาด้านนวัตกรรรม	/		/	
	2) โรงเรียนกำหนดให้เมื่อนักเรียนเรียนจบหลักสูตรแล้วต้องมี ผลงานนวัตกรรรมเป็นของตนเอง	/		/	
	3) ผู้บริหารและครูร่วมกันกำหนดแนวทางการนำนวัตกรรรมมา ประยุกต์ใช้ในรายวิชาต่าง ๆ และในชั้นเรียน	/	/	/	/
	4) โรงเรียนจัดประชุม ติดตามผลการดำเนินงานการพัฒนาหลักสูตร และรายวิชา ต่าง ๆ ในทุกปีการศึกษา	/	/	/	/
	จุดอ่อน				
	1) เนื้อหาบทเรียนในหลักสูตรขาดความต่อเนื่องในการปฏิบัติ				/
2) การมีหลักสูตรอาจตีกรอบความคิดของนักเรียน		/			
3) นักเรียนขาดความสนใจด้านนวัตกรรรม ทำให้สร้างนวัตกรรรมตาม หลักสูตรหรือรายวิชาไม่ประสบความสำเร็จ	/	/			
การจัดการ เรียนรู้เชิง นวัตกรรรม ของครู	จุดแข็ง				
	1) ครูประชาสัมพันธ์ และบอกเล่าข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรรมใหม่ที่ เกิดขึ้นให้นักเรียนได้ทราบ	/		/	
	2) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ค้นคว้า หาความรู้ ด้วยตนเอง โดยครูมีบทบาทเป็นผู้ชี้แนะ	/	/	/	/
	3) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการใช้ และสร้างนวัตกรรรม เช่น ทักษะเทคโนโลยี ทักษะดิจิทัล ทักษะการ แก้ปัญหา ทักษะความคิดริเริ่ม	/	/	/	/
	4) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและเลือกใช้สื่อวัตกรรรมที่ หลากหลาย เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียนและทำให้นักเรียน สนใจอยากสร้างนวัตกรรรม	/	/	/	
	5) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่นักเรียนสามารถเข้าถึงการใช้ นวัตกรรรมได้ทุกคน		/	/	/
	6) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นความคิดริเริ่ม สร้างแรง บันดาลใจให้กับนักเรียนอยากสร้างนวัตกรรรม	/	/	/	/
	7) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ลองสร้างนวัตกรรรม ด้วยตนเอง	/	/	/	/
	จุดอ่อน				
1) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ไม่สามารถจุดประกายความคิด ริเริ่มให้นักเรียนได้				/	

ตาราง 4.2 ผลการวิเคราะห์สภาพของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษาจากกรณีศึกษา (ต่อ)

ตัวบ่งชี้ ลักษณะของ โรงเรียน นวัตกรรม	การวิเคราะห์สภาพของตัวบ่งชี้ลักษณะของ โรงเรียนนวัตกรรมการศึกษาจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล โรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา	กรณีศึกษา (สังกัดโรงเรียน)			
		A (สพฐ.)	B (อว.)	C (สช.)	D (กทม.)
ความ เชี่ยวชาญ ด้าน นวัตกรรม ของครู	จุดแข็ง				
	1) ครูมีความรู้ความสามารถในการใช้นวัตกรรม	/	/	/	/
	2) ครูให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมแก่เพื่อน ร่วมงานและนักเรียนได้	/	/	/	/
	3) ครูสร้างผลงานนวัตกรรมของตนเอง และเผยแพร่ผลงานให้เป็นที่รู้จัก		/		/
	จุดอ่อน				
	1) ครูขาดความรู้ เช่น ไม่สามารถใช้อุปกรณ์พิเศษบางอย่างได้ จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญโดยเฉพาะ หรือไม่สามารถเขียนออกมา เป็นแบบแผนได้ต้องมีผู้ชี้แนะ	/	/	/	/
ลักษณะทาง กายภาพของ โรงเรียน	จุดแข็ง				
	1) โรงเรียนจัดสถานที่บริเวณโรงเรียนและห้องเรียนที่เหมาะสมต่อ การใช้และสร้างนวัตกรรมให้แก่ครูและนักเรียน	/		/	
	2) โรงเรียนจัดเตรียมอุปกรณ์พื้นฐาน เพื่ออำนวยความสะดวกใน การใช้และสร้างนวัตกรรมให้แก่ครูและนักเรียน	/	/	/	/
	จุดอ่อน				
	1) อุปกรณ์บางอย่างที่ใช้ในการสร้างนวัตกรรมชำรุดและการ ซ่อมแซมล่าช้า	/			
	2) โรงเรียนไม่มีอุปกรณ์เฉพาะบางอย่าง จึงต้องขอสนับสนุนจาก หน่วยงานภายนอก	/	/	/	/
3) พื้นที่ส่วนกลางขนาดเล็กเกินไป เนื่องจากจำนวนนักเรียนที่ สนใจสร้างนวัตกรรมเพิ่มมากขึ้น		/			

2) ผลจากการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการของกรณีศึกษา

ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์และลงพื้นที่ภาคสนามโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดีด้านการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของโรงเรียน 4 สังกัด ทั้ง 4 โรงเรียน โดยใช้วิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี เมื่อทำการศึกษาย้อนรอยกระบวนการและวิเคราะห์ภายในกรณีด้านลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา พบว่า ผู้ให้ข้อมูลของโรงเรียนทั้ง 4 แห่งได้กล่าวถึงลักษณะโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษาว่า ต้องเริ่มจากการมีนโยบายที่ส่งเสริมนวัตกรรมของบุคลากรที่ชัดเจนเพื่อเป็นแนวทางนำไปสู่การปฏิบัติมีหลักสูตรที่ตอบสนองในการพัฒนานักเรียนสู่การเป็นนักคิด นักประดิษฐ์ นวัตกรรม เพื่อเป็นแนวทางให้ครูได้วางแผน ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน

เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่โรงเรียนต้องการ ครูจะต้องมีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์ในการสร้างนวัตกรรมมาก่อนและสามารถถ่ายทอดสิ่งที่มีให้นักเรียนได้ รวมถึงการได้รับการสนับสนุนด้านสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน ทั้งความพร้อมของสถานที่และอุปกรณ์สำหรับการสร้างนวัตกรรมของบุคลากรด้วย

เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบข้ามกรณีด้านลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า โรงเรียนทั้ง 4 แห่ง ดำเนินงานและปฏิบัติตามนโยบายของหน่วยงานต้นสังกัดเป็นหลัก ซึ่งทุกสังกัดโรงเรียนมีวิสัยทัศน์หรือนโยบายที่ส่งเสริมสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียนเหมือนกัน แต่แนวทางในการปฏิบัตินั้นมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับบริบทของโรงเรียน โรงเรียนที่ผู้บริหารมีวิสัยทัศน์และนโยบายด้านนวัตกรรมที่ชัดเจน มีจุดมุ่งหมายต้องการพัฒนานักเรียนให้เป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย และนวัตกรรม จะส่งผลให้ครูและนักเรียนต้องทำความเข้าใจกับนโยบายนั้นแล้วนำไปสู่การปฏิบัติ ในส่วนของภาคปฏิบัติ ครูต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่ม ได้ลงมือปฏิบัติและเกิดความกระตือรือร้นอยากสร้างนวัตกรรม ครูและนักเรียนเกิดความทุ่มเทและมีแรงผลักดันในการทำงาน ซึ่งโรงเรียนที่มีลักษณะดังกล่าวจะสามารถสร้างผลงานนวัตกรรมได้มากกว่าและมีโอกาสได้เผยแพร่ผลงานในเวทีระดับที่สูงกว่า เพราะได้รับการสนับสนุนด้านการใช้และสร้างนวัตกรรมโดยตรง ทั้งด้านงบประมาณ สถานที่ และอุปกรณ์ รวมถึงมีความพร้อมของบุคลากรที่ทุ่มเทการทำงานให้กับการสร้างนวัตกรรมด้วย ซึ่งลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมดังกล่าวสอดคล้องกับ**ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม**ที่ได้จากการวิจัยเอกสาร **บางส่วน** คือ การสนับสนุนด้านนวัตกรรมของผู้บริหารเกี่ยวกับนโยบายที่สนับสนุนส่งเสริมด้านนวัตกรรม ด้านลักษณะทางกายภาพ เช่น ด้านสถานที่ ด้านอุปกรณ์ และด้านงบประมาณ เป็นต้น และด้านความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู นอกจากนี้ผู้ให้ข้อมูลยังกล่าวถึงการใช้นวัตกรรมในการเรียนการสอนในมุมมองของกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมมากกว่าการนำนวัตกรรมมาใช้ในชั้นเรียนเท่านั้น แสดงภาพรวมผลการศึกษาย้อนรอยกระบวนการด้านลักษณะโรงเรียนนวัตกรรมของกรณีศึกษา ดังแสดงในตาราง 4.3

ตาราง 4.3 ผลการศึกษาการย้อนรอยกระบวนการด้านลักษณะของโรงเรียนนวัตกรมจำแนกตามกรณีศึกษา

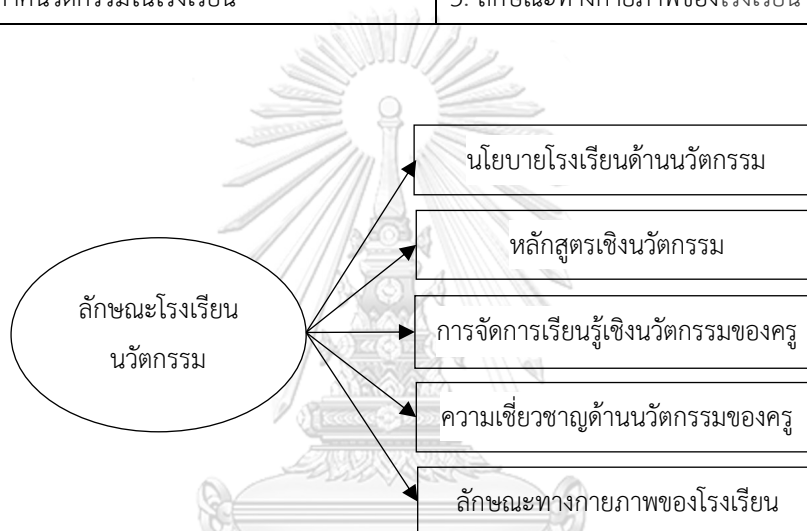
ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรม	กรณีศึกษา (สังกัดโรงเรียน)			
	โรงเรียน A (สพฐ.)	โรงเรียน B (อว.)	โรงเรียน C (สช.)	โรงเรียน D (กทม.)
ข้อค้นพบจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง				
1) การสนับสนุนการใช้นวัตกรรมของผู้บริหาร	/	/	/	/
2) การใช้นวัตกรรมในการเรียนการสอน	/	/	/	/
3) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม	/	/	/	/
4) บรรยากาศนวัตกรมในโรงเรียน	/	/	/	/
ข้อค้นพบเพิ่มเติมจากการย้อนรอยกระบวนการ				
5) นโยบายด้านนวัตกรรม	/	/	/	/
6) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม	/	-	/	-

จากการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี สรุปได้ว่า ปัจจัยสำคัญที่บ่งชี้ถึงความเป็นโรงเรียนนวัตกรม คือ จุดมุ่งหมายของโรงเรียนที่ต้องการพัฒนาด้านนวัตกรรม ความเข้าใจนโยบายนำไปสู่การปฏิบัติของบุคลากรทำให้เกิดความทุ่มเทในการทำงาน ครูออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียนได้ โรงเรียนได้รับการสนับสนุนเกี่ยวกับนวัตกรรมในด้านต่าง ๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณ การได้รับการสนับสนุนด้านสถานที่และอุปกรณ์ การได้รับการสนับสนุนด้านผู้เชี่ยวชาญ

อย่างไรก็ตาม การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไม่ได้กล่าวถึงการสนับสนุนด้านนวัตกรรมของผู้บริหารเกี่ยวกับหลักสูตรเชิงนวัตกรรมในโรงเรียน ซึ่งผู้ให้ข้อมูลของโรงเรียนทั้ง 4 แห่งได้กล่าวถึง และบรรยากาศนวัตกรมในโรงเรียนมีความเข้าช้กับการสนับสนุนด้านนวัตกรรมของผู้บริหารเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพ จึงได้ปรับตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรมเป็น 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม 2) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม 3) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 4) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และ 5) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน ดังแสดงในตาราง 4.4 และภาพ 4.1

ตาราง 4.4 การปรับตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการ

ตัวบ่งชี้ (จากเอกสารฯ)	ตัวบ่งชี้ใหม่ (จากเอกสารฯ และการบูรณาการการวิเคราะห์ข้าม กรณีและการย้อนรอยกระบวนการ)
1. การสนับสนุนการใช้นวัตกรรมของผู้บริหาร	1. นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม 2. หลักสูตรเงินนวัตกรรม
2. การใช้นวัตกรรมในการเรียนการสอน	3. การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู
3. ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม	4. ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู
4. บรรยากาศนวัตกรรมในโรงเรียน	5. ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน



ภาพ 4.1 ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการ

1.3 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการ จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing)

การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการ มี 2 กระบวนการ คือ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการ และใช้วิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี

1.3.1 ผลจากการศึกษาเอกสารตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการ

จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการได้ 4 ตัวบ่งชี้ คือ 1) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน 2) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู

3) การสร้างเครือข่ายชุมชน และ 4) ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร มีรายละเอียดของการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนในการใช้และสร้างนวัตกรรม เกิดจากหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู โดยจะต้องมีหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับบริบทของนักเรียนในโรงเรียน มีการสร้างหรือปรับหลักสูตรที่เอื้อต่อการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และมีความยืดหยุ่นต่อการเรียนรู้ โดยบุคลากรทุกคนในโรงเรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และคำนึงถึงประโยชน์ของนักเรียนเป็นหลัก ครูมีบทบาทในการสอนเป็นผู้ชี้แนะแทนการสอนแบบดั้งเดิม

2) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู หมายถึง พฤติกรรมของครูและบุคลากรที่จะทำให้เกิดการสร้างนวัตกรรม มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่เพื่อพัฒนาตนเอง มีอิสระในการทำงาน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีการเสริมแรงโดยการให้รางวัลครูที่มีผลงานนวัตกรรม เพื่อเป็นแรงผลักดันให้มีการสร้างผลงานนวัตกรรมของครูต่อไป

3) การสร้างเครือข่ายชุมชน หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างครู ผู้ปกครอง โรงเรียนและชุมชนที่ส่งผลต่อการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม มีการสนับสนุนการทำงานแบบร่วมมือทั้งภายในโรงเรียนและภายนอกโรงเรียน เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้เชิงนวัตกรรม มีการติดต่อสื่อสารกับผู้ปกครองและชุมชนโดยใช้สื่อดิจิทัล รวมถึงการได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้างนวัตกรรม เช่น ด้านงบประมาณ ด้านอุปกรณ์ ด้านผู้เชี่ยวชาญ และด้านการจัดอบรม เป็นต้น

4) ภาวะผู้นำนวัตกรรม หมายถึง พฤติกรรมหรือความสามารถของผู้บริหารที่สามารถพัฒนาโรงเรียนเป็นโรงเรียนนวัตกรรม โดยผู้บริหารจะต้องมีคุณลักษณะที่เป็นต้นแบบและสร้างแรงบันดาลใจให้กับครูในการพัฒนาตนเองและการสร้างนวัตกรรม เป็นผู้เปิดกว้างทางมุมมองความคิด กล้าคิดและลงมือทำในสิ่งใหม่ และเป็นผู้สนับสนุนการทำงานเป็นทีมของครู

1.3.2 ผลจากการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

ในการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการเพื่อสังเคราะห์ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการย้อนรอยกระบวนการก่อน เป็นการย้อนรอยกระบวนการเพื่ออธิบายผลลัพธ์ (explaining-outcome process-tracing) โดยศึกษาตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมในแต่ละกรณีศึกษาแล้วจึงใช้วิธีการวิเคราะห์ข้ามกรณีเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมกับกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมภายในกรณีศึกษา แล้วจึงวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงลึกของลักษณะของโรงเรียน

นวัตกรรมกับกระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรมระหว่างกรณีศึกษา โดยผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) ผลจากการย้อนรอยกระบวนการของกรณีศึกษา และ 2) ผลจากการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการของกรณีศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1) ผลจากการย้อนรอยกระบวนการของกรณีศึกษา

กรณีศึกษาที่ 1 โรงเรียน A

โรงเรียน A มีกระบวนการส่งเสริมด้านนวัตกรรมในโรงเรียนโดยเริ่มจากการวางเป้าหมายกำหนดนโยบายของโรงเรียนและจัดทำหลักสูตร เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติให้แก่ครูและนักเรียน ผู้บริหารมีความชัดเจนในการดำเนินงานเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนด้านนวัตกรรมของครูและนักเรียนอย่างเต็มที่ จัดให้มีการอบรมครูในโรงเรียนเพื่อพัฒนาทักษะที่ทันสมัยและสนับสนุนให้ครูได้เข้าร่วมโครงการกับหน่วยงานภายนอกที่เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม สำหรับขั้นตอนการสร้างโครงงานและนวัตกรรมของนักเรียนเกิดจากการเรียนรู้ของนักเรียนเอง โดยการสืบค้น ค้นหาประเด็นปัญหาที่ตนสนใจ ซึ่งแรงบันดาลใจของนักเรียนส่วนใหญ่เกิดจากปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เป็นสิ่งที่นักเรียนสนใจอยากแก้ปัญหา จากนั้นจึงเริ่มศึกษาแล้วพัฒนาเป็นผลงาน นักเรียนทุกคนจะต้องสร้างโครงงานและนวัตกรรมตามหลักสูตรที่โรงเรียนกำหนด โดยมีเป้าหมายในการสร้างผลงาน คือ ผลงานของนักเรียนจะต้องได้รับการเผยแพร่ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการวัดและประเมินผลเมื่อนักเรียนสำเร็จการศึกษา ในทุกขั้นตอนการดำเนินการสร้างโครงงานและนวัตกรรมของนักเรียนครูในโรงเรียนมีบทบาทเป็นผู้ให้ความรู้ ผู้กระตุ้นความคิด ผู้ชี้แนะให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้าถึงข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับด้านนวัตกรรม อาทิเช่น การประชาสัมพันธ์โครงการเกี่ยวกับการแข่งขันนวัตกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ การประกาศชื่นชมยินดีกับนักเรียนที่สร้างชื่อเสียงให้กับโรงเรียน ซึ่งโรงเรียนมีการมอบหมายหน้าที่ให้กับครูในโรงเรียนดูแลโครงงานและนวัตกรรมโดยเฉพาะ นอกจากนี้โรงเรียนยังเปิดโอกาสให้ชุมชนหรือหน่วยงานภายนอกได้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาโครงงานและนวัตกรรมของนักเรียนด้วย อาทิเช่น การขอความอนุเคราะห์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักเรียน การขอความช่วยเหลือในการจัดทำ prototype และทดลองใช้ การขอความอนุเคราะห์ยืมใช้อุปกรณ์เครื่องมือ

กรณีศึกษาที่ 2 โรงเรียน B

โรงเรียน B มีกระบวนการพัฒนานวัตกรรมของโรงเรียนเริ่มจากความสนใจของครูและนักเรียนในโรงเรียนนำไปสู่การสร้างผลงานนวัตกรรม โรงเรียนไม่ได้มีนโยบายหรือหลักสูตรที่ชัดเจนด้านการส่งเสริมนวัตกรรม แต่มีการจัดตั้งศูนย์นวัตกรรมของโรงเรียน ซึ่งเป็นศูนย์กลางในการ

แลกเปลี่ยนเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครูและนักเรียน ทำให้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณ สถานที อุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับการสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียนบางส่วน เพื่อเตรียมความพร้อมนวัตกรรมให้กับครูในโรงเรียน โรงเรียนได้จัดอบรมเชิงปฏิบัติการและจัดให้มีการศึกษาดูงานเพื่อพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมให้กับครูในโรงเรียน ในแต่ละปีการศึกษาจะมีการเปิดรับสมัครนักเรียนที่สนใจ โดยการประชาสัมพันธ์โครงการ นักเรียนส่วนใหญ่ที่สนใจจะรวมกลุ่มกันมาสมัครและขอรับคำปรึกษาจากครูผู้รับผิดชอบโครงการ ครูจะเป็นผู้กระตุ้นความคิดนักเรียนโดยใช้คำถาม ทำให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่ม คิดต่อยอดจากสิ่งที่ตนสนใจ เปรียบเสมือนการจุดประกายความคิด จากนั้นจะต้องติดต่อผู้ปกครองเพื่อพูดคุยหารือ เพราะนักเรียนอยู่ในระดับประถมศึกษาและการสร้างนวัตกรรมบางอย่างจำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายเนื่องจากศูนย์นวัตกรรมของโรงเรียนไม่ได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณจากโรงเรียนทั้งหมด หากผู้ปกครองยินดียินยอมจึงเริ่มดำเนินการขั้นตอนถัดไป ขั้นตอนการสร้างต้นแบบ (prototype) นักเรียนจะเป็นผู้คิดออกแบบและทดลองใช้เป็นหลัก แต่ในส่วนของงานบางส่วนจำเป็นต้องขอความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ปกครอง ซึ่งผู้ปกครองบางท่านเปรียบเสมือนปราชญ์ชาวบ้าน มีความรู้ความสามารถในการสร้างนวัตกรรมมาก่อน ครูผู้รับผิดชอบจะเป็นผู้ติดต่อหรือประสานงานให้ และเมื่อสร้างนวัตกรรมได้สำเร็จขั้นตอนถัดไปคือการส่งผลงานประกวดหรือเข้าร่วมแสดงตามงานนวัตกรรมต่าง ๆ เพื่อเผยแพร่

กรณีศึกษาที่ 3 โรงเรียน C

โรงเรียน C มีกระบวนการพัฒนานวัตกรรมของโรงเรียนโดยเริ่มจากจัดทำนโยบายและหลักสูตรของโรงเรียน จากนั้นจึงทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของโรงเรียน คือ ต้องการพัฒนานักวิจัยและนักนวัตกรรม ในช่วงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จะมีรายวิชาที่สร้างแรงบันดาลใจและกระตุ้นความคิดนักเรียนเกี่ยวกับการทำโครงการหรือนวัตกรรม โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้นักเรียน เช่น การศึกษาดูงาน การอบรมให้ความรู้ เป็นต้น เมื่อนักเรียนได้หัวข้อเรื่องที่จะศึกษาแล้วจึงลงมือเขียน proposal แล้วดำเนินการสร้างหรือทดลองเป็นลำดับถัดไป เมื่อนักเรียนเรียนจบหลักสูตร นักเรียนทุกคนจะต้องมีโครงการ งานวิจัย หรือนวัตกรรม อย่างน้อย 1 งาน ผลงานของนักเรียนคนใดหรือกลุ่มใดที่ได้รับรางวัล ได้รับการจดสิทธิบัตร จะได้รับรางวัลจากผู้บริหารเพื่อเป็นกำลังใจให้แก่ครูและนักเรียนด้วย สำหรับบทบาทของครูในโรงเรียนซึ่งเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านนั้น ๆ จะทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้กับนักเรียน หรือในบางกรณีอาจมีการเชิญที่ปรึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกโรงเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมให้แก่ นักเรียนด้วย

กรณีศึกษาที่ 4 โรงเรียน D

โรงเรียน D มีกระบวนการพัฒนานวัตกรรมของโรงเรียนเริ่มจากผู้บริหารเห็นช่องทางในการพัฒนานวัตกรรมของโรงเรียนและครูในโรงเรียนมีความสนใจเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรม จากการติดตามข่าวสารเกี่ยวกับโครงการต่าง ๆ ด้านการศึกษา แล้วเกิดประกายความคิด อยากที่จะทำ จึงได้ชักชวนเพื่อนครูในโรงเรียนให้มาสร้างผลงานนวัตกรรมขึ้น ในเบื้องต้นโรงเรียนได้เข้าร่วมโครงการ CSR กับบริษัทเอกชน ซึ่งได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณ อุปกรณ์ และผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษา ขั้นตอนการสร้างผลงานนวัตกรรมของโรงเรียนเริ่มจากการต่อยอดโครงการโรงเรียนคุณธรรมซึ่งเป็นโครงการเดิมที่โรงเรียนดำเนินการอยู่จนพัฒนาต่อยอดมาเป็นผลงานนวัตกรรม ภายใต้แนวคิดครุคตินักเรียนทำแล้วขยายโอกาสเป็นนักเรียนคตินักเรียนทำ โรงเรียนมีการพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมจากผลงานเดิม เนื่องจากพื้นที่ห้องเรียนที่มีอย่างจำกัด ดังนั้น จึงมีการพัฒนาผลงานนวัตกรรมในระยะที่ 2 เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียน ซึ่งได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณจากหน่วยงานโดยรอบ โรงเรียนมีการนำผลงานที่สร้างขึ้นไปเผยแพร่โดยส่งผลงานเข้าประกวดโครงการหนึ่งโรงเรียนหนึ่งนวัตกรรมของสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา

เมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมด้วยวิธีการย้อนรอยกระบวนการจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา 4 แห่ง ใน 4 สังกัดโรงเรียน มีรายละเอียดดังนี้

ตัวบ่งชี้ที่ 1 การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน

หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนในการใช้และสร้างนวัตกรรม มีความสนใจ มีความกระตือรือร้น มีแรงบันดาลใจอยากที่จะสร้างนวัตกรรมเป็นของตนเอง โดยได้รับการกระตุ้นการสนับสนุนส่งเสริมจากผู้บริหาร ครู และเพื่อน สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

กรณีศึกษาที่ 1 โรงเรียน A

“...แรงบันดาลใจส่วนใหญ่มาจากสิ่งใกล้ตัว ตอนแรกหนูทำกรวยจราจรพับเก็บได้ ตอนแรกหนูคิดว่ามันมาจากกรวยวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน หนูเห็นว่าทำไมมันใหญ่จังเลย มันเก็บไม่ได้ กลัวมันแตก เลยคิดว่าทำให้มันเก็บง่าย พับได้ดีไหม อย่างในห้องทดลองมันอาจจะ specific เกินไป หนูเลยมองในชีวิตประจำวันว่ามีกรวยอะไรบ้างที่ค่อนข้างเป็นปัญหา ก็มาเจอกรวยจราจร เลยเป็นผลงานชิ้นแรกที่ทำ ใช้เวลาทำประมาณ 1 ปี เราก็พัฒนาไปเรื่อย ๆ อย่างกรวยจราจรก็พัฒนาไปเรื่อย ๆ มี 5 version เลย เอาไปประกวดหลาย ๆ ที่ อย่างที่ได้วันนี้ก็ได้เหรียญทอง special award หนูภูมิใจกับงานทุกชิ้นงานของหนู แต่ถ้ามากที่สุดก็คือ กรวยจราจรเพราะเป็นผลงานชิ้นแรกของหนู

กว่าจะได้มาในแต่ละผลงานมันยากอีกส่วนนอกจากกระบวนการคิดก็คือกระบวนการผลิต ต้องไปติดต่อคนทำ บางขั้นตอนเราทำเองไม่ได้ ก็ต้องจ้างให้ช่างทำให้ ก็ต้องควบคุมเค้าด้วยบางทีก็สื่อสารกันไม่ตรงบ้าง ช่างก็งั้นกับเรา บางอย่างพอเราทำไม่ได้ก็ต้องจ้างคนที่มีทักษะ มาช่วยเหลือ

เพื่อนก็มีผลในการสร้างนวัตกรรม ช่วยกันทำช่วยกันคิด คือเหมือนอยากทำทั้งคู่ ก็เลยสนุก ก่อนที่หนูจะคุยกับใครหนูก็จะถามก่อนว่า อยากทำจริง ๆ ไหม ก่อนที่จะทำงานร่วมกัน เพื่อนและอาจารย์ก็มีผล เป็นคนกระตุ้นให้ทำ อาจารย์ของหนูเป็นคนที่ไม่ใจ ทำงานด้วยแล้วไม่เกรง ทำแล้วมีความสุข รู้สึกว่าเข้ากันได้ดีเลยไปขอให้อาจารย์เขาเป็นที่ปรึกษาให้ อาจารย์ก็ให้โอกาสเยอะมาก ๆ ไม่ได้บังคับให้เราทำ แต่จะประชาสัมพันธ์บอกว่ามีโครงการนี้ สนใจไหม มีช่องทางนี้นะ มีแข่งอันนี้นะ ลงไหม หนูแค่คิดว่าโอกาสมันมา หนูก็คิดว่าไว้เท่าที่จะทำได้ เพราะมันมาแค่ครั้งเดียว

หนูอยากสร้างสิ่งที่แก้ไขในชีวิตประจำวันได้ คือ แบบไม่ต้องยิ่งใหญ่ก็ได้ แต่มันใช้ได้จริง มีคุณค่ากับคนอื่นจริง ๆ พอหนูทำไปเรื่อย ๆ ก็รู้สึกสนุกกับมัน ค่อย ๆ ทำไป ไม่ต้องเร่งรัดตัวเอง เราทำแบบว่าให้ดีที่สุดก็พอ ทำไปเรื่อย ๆ ก็รู้สึกสนุกดี ได้มิตรภาพใหม่ ๆ ด้วย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ...”

นักเรียนคนที่ 5 โรงเรียน A

“...ผลงานนวัตกรรมที่หนูสร้างก็มีทั้งหมด 5 ชิ้น หนูคิดว่าหนู manage เวลาไม่ค่อยดีเท่าไร เพราะตอน ม.5 กลับหอ 4 ทุ่มทุกวันเลย ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาที่งานมันเกิดขึ้นอาจเป็นเพราะจาก passion ที่เราอยากทำจริง ๆ มีงานที่ทำให้เราสนใจเข้ามาเรื่อย ๆ พอหนูมองย้อนไปก็คิดว่ามันเยอะเหมือนกันแต่มันก็คุ้มนะคะ วิ่งตาม passion มันไม่ได้เหนื่อยอะไร แบบอยากทำอะไรก็ทำในเมื่อมีโอกาสแล้วหนูภูมิใจกับชิ้นงานของหนูทุก ๆ ชิ้นเลย อย่างชิ้นแรกได้รางวัลเหรียญทองจากงาน KIYO ที่ประเทศเกาหลี คือตอนนั้นโรงเรียนต้องส่งผลงานไปแค่ 2 ทีม แล้วส่งไปที่เกาหลี แล้วอาจารย์ก็เลือกผลงานหนู หนูดีใจมาก ๆ ที่อาจารย์เลือกผลงานหนู ไม่คิดว่าอาจารย์จะเลือก ทั้งที่ตอนนั้นหนูยังไม่ค่อยมีอะไรเลย เป็นแค่เด็ก ม.5 ใหม่ ๆ ยังไม่ค่อยมีประสบการณ์ ผลงานชิ้นนั้นที่ทำคือ จุกนมสำหรับเด็กปากแหว่งเพดานโหว่ เพราะกลุ่มของพวกหนูสนใจด้าน Medical service อยู่แล้ว คือชอบ ตอนแรกอยากลองไปแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมที่เกาหลี แล้วทาง KIYO มีโจทย์มาให้ อยากได้นวัตกรรมที่เกี่ยวกับความเท่าเทียมกันของชายหญิง คนพิการ ประจวบเหมาะกับช่วง ม.5 ต้องทำโครงการพอดีคะ แล้วโครงการหนูทำที่ศิริราชเลยมีโอกาสได้เห็นคนไข้จริง ๆ แล้วตอนนั้นที่หนูไปทำโครงการหลักของตัวเอง ก็เห็นว่ามันไม่โอเค พอศึกษาจริง ๆ ก็พบว่า คนไทยเป็นเยอะมาก ก็เลยเอามาเป็น point ของงาน จุดมุ่งหมายในการสร้างนวัตกรรมที่หนูวาดฝันไว้ตอนแรกเลย คือ อยากให้มีคนได้ใช้ชิ้นงานจริง ๆ โรงเรียนหนูจะสอนทั้งโครงการและนวัตกรรม หนูชอบนวัตกรรมมากกว่าโครงการ เพราะนวัตกรรมใช้

ทั้งความรู้ scientific knowledge แล้วก็คนได้เอาไปใช้จริง ๆ ด้วย หนูก็เลยชอบนวัตกรรมมากกว่า เป้าหมายก็คืออยากให้คนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นจริง ๆ หรือไม่ก็ชิ้นงานนั้นสามารถช่วยคนได้จริง...”

นักเรียนคนที่ 3 โรงเรียน A

“...ต้องเล่าก่อนว่า ตอน ม.3 ได้มีโอกาสไปแข่งขันประกวดโครงงานสมาคม ได้รับรางวัล เหรียญทอง ทำให้ผมภูมิใจมาก เป็นแรงบันดาลใจให้เข้ามาเรียนต่อ ม.4 โรงเรียนเดิม เพราะเห็นมีวิชา นวัตกรรมโดยเฉพาะ อยากที่จะแข่งขันต่อ เพราะสนุก แล้วเวลาได้รับรางวัลก็ภูมิใจ

พอจบ ม.6 ผมคิดว่า จะต้องทำชิ้นงานนี้ไว้กับโรงเรียน กลายเป็นผลงานชิ้นนี้เลยคิดว่าควร นำมาทำให้เกิดประโยชน์ ตอนนั้นก็เลยวางแผนที่จะทำเป็นธุรกิจ ทำขาย โดยเอาเงินทุนมาจากเงินที่ได้ ไปแข่งขัน ตอนนั้นก็มีการปรึกษาพิเศษด้านการทำธุรกิจมาช่วยวางแผนงานอยู่ คิดว่าชิ้นงานน่าจะขาย ได้ช่วงสิ้นปีนี้ เดิมที prototype ที่มี ทำมาจาก 3D printer...”

นักเรียนคนที่ 1 โรงเรียน A

“...แรงบันดาลใจของผลงานแต่ละชิ้นของผม อย่างกระถางต้นไม้ผมก็คิดตามโจทย์เลย อย่าง พวกการออกแบบบางทีผมก็บังเอิญคิดขึ้นมาได้ อย่างตอนนั้นมันมีตัวต่อจอยที่ต่อเข้ากับกระถางเพื่อ ยึดให้มันแข็งแรง เผอิญตอนนั้นผมนั่งชุดแคโรทอยู่แล้วเห็นว่า ไอ้ที่ชุดแคโรทมันชุดแคโรทออกไป เป็นเส้น ๆ แล้วถ้าเกิดว่ามันต่อแบบนี้ผมคิดว่ามันน่าจะทำได้ ผมคิดว่ามันดีน่าลองทำ บางทีอะไร ง่าย ๆ รอบตัวก็เอามาสร้างได้ แต่ก็ยากเหมือนกัน ผมอยากให้ผลงานที่ผมสร้างเอาไปใช้ประโยชน์ได้ จริงครับ ไม่ใช่ทำไปแล้วมันก็หายไป ถ้ามันเอาไปใช้ประโยชน์ได้จริงก็น่าจะดีที่สุดแล้ว อย่างกระถาง ตอนนั้นก็เอามาใช้จริงบ้างนะครับ...”

นักเรียนคนที่ 4 โรงเรียน A

“...เพราะที่บ้านทำงานเกี่ยวกับนวัตกรรม ผูกพันมาตั้งแต่เด็ก แล้วก็ชอบส่วนตัวด้วย ผมคิด ว่า นวัตกรรมเป็นสิ่งที่น่าสนใจ เป็นสิ่งที่ไม่สิ้นสุด ทำให้ชีวิตสะดวกสบายมากขึ้น คือการสร้างชิ้นงาน แล้วนำไปใช้ได้จริง ในการแก้ปัญหาที่ผมอยากจะแก้ เพราะนวัตกรรมของผมเริ่มจากปัญหา จุดมุ่งหมายก็เลยเป็นการนำไปใช้ในชีวิตจริง ส่วนตอนนี้นำส่งวางแผนจะทำฟองน้ำจับคราบน้ำมันใน ทะเล อยู่ในช่วงศึกษา เก็บข้อมูลอยู่ ที่จะสร้างนวัตกรรมเกี่ยวกับยาง เพราะอาจารย์ที่ปรึกษาชอบทำ อะไรเกี่ยวกับยาง แล้วตนเองก็สนใจด้วย เลยเห็นว่าน่าสนใจดี...”

นักเรียนคนที่ 2 โรงเรียน A

“...แรงบันดาลใจของนักเรียนมาจากหลายส่วน ทั้งที่เด็กไปเจอมาด้วยตนเอง ประสบปัญหา ในชีวิตจริง แล้วก็มีการศึกษางานวิจัย เอกสาร ทฤษฎีต่าง ๆ ด้วย บางครั้งโรงเรียนก็เชิญหน่วยงาน

ภายนอกมาจัดอบรมให้ที่โรงเรียน หรือนักเรียนบางคนก็ไปสมัครกับโครงการข้างนอกตามความสนใจของตัวเอง...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน A

กรณีศึกษาที่ 2 โรงเรียน B

“...อยากทำนวัตกรรมด้วยตนเอง เริ่มจากผมกับเพื่อนเห็นปัญหาแล้วก็ปรึกษากัน จากนั้นจึงไปหาอาจารย์ที่ศูนย์นวัตกรรมของโรงเรียนเพื่อพัฒนาชิ้นงาน แรงจูงใจของผมมาจากการเห็นรุ่นพี่ในโรงเรียนไปประกวดแล้วได้รางวัล คิดว่าตนเองสามารถทำได้ ผมมองว่าการสร้างนวัตกรรมเป็นประสบการณ์ที่ดี...”

นักเรียนคนที่ 2 โรงเรียน B

“...มีคุณพ่อเป็นแรงจูงใจในการสร้างนวัตกรรม ผมอยากให้นำนวัตกรรมที่สร้างขึ้น นำไปใช้ในโรงเรียน ในความคิดของผมคิดว่า สามารถนำไปใช้ได้จริง แต่ผมไม่ได้คาดหวังถึงการเป็น startup หรือธุรกิจ แต่คุณพ่อคุณแม่คิดถึงการทำธุรกิจ...”

นักเรียนคนที่ 1 โรงเรียน B

“...การพัฒนาวัตกรรมเริ่มจาก ความสนใจ อยากจะทำ จากนั้นนำไปปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญ หากนักเรียนทำจะต้องคุยกับผู้ปกครอง แล้วจึงเริ่มผลิตชิ้นงาน...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน B

“...รับสมัครคนที่สนใจ อยากทำจริง ๆ เพราะกลุ่มคนเหล่านี้จะมีแรงจูงใจในการทำ...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน B

กรณีศึกษาที่ 3 โรงเรียน C

“...การทำโครงการในมุมมองของผม ผมมองว่ามันไม่ได้มาจากระบุปัญหาซะทีเดียว แต่ถ้าเราไปแข่งเราจะเห็นว่าเขาระบุโจทย์มาให้ว่าต้องการแบบไหน อย่างโครงการนี้เขาระบุโจทย์มาว่าต้องการแก้ไขปัญหาชุมชน ซึ่งเป็นการจุดประกาย ต่อยอดให้ผมเกิดโครงการนี้ขึ้นมา ผมก็มองว่าชุมชนของผมมีปัญหาอะไรบ้าง แล้วก็พบว่าชุมชนของผมมีปัญหาไฟดับ ไฟตก นานถึง 4 ชม. และกว่าที่หน่วยงานราชการจะมาแก้ไขก็ใช้เวลานาน เมื่อมีปัญหาแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือตรวจสอบเทคโนโลยีที่มีการใช้งานอยู่แล้วในปัจจุบันนำมาประยุกต์ใช้กับงาน หาจุดบกพร่องที่ต้องการแก้ไข ซึ่งขั้นตอนในระหว่างนี้จะเป็นความรู้และประสบการณ์ให้กับตัวเรา...”

นักเรียนคนที่ 1 โรงเรียน C

“...แรงบันดาลใจในการทำโครงการ/นวัตกรรม ก็จะเริ่มจากประชุม พูดคุยกับเพื่อน ๆ ในกลุ่มว่าสนใจอันไหน จากนั้นก็ไปค้นหา paper วิทยาศาสตร์ จะทำให้แนวทางเราชัดเจนขึ้น และก็ค่อยวางแผนลงมือทำ ตอนนี้องค์กรงาน/นวัตกรรมของหนูยังอยู่ในช่วง prototype หนูคิดว่า หนูสนุกที่จะทำ แล้วก็คิดว่าน่าจะเป็นประโยชน์ในการนำไปยื่นเรียนต่อ จริง ๆ หนูก็คาดหวังว่าจะได้เห็นผลงานของตัวเองไปใช้ได้จริง แล้วก็เคยวางแผน start up ไว้ แต่ยังไม่ได้ออกไปใช้จริง...”

นักเรียนคนที่ 2 โรงเรียน C

“...แรงบันดาลใจของเด็ก ๆ ส่วนใหญ่ คือ ก็จะมีในส่วนของงานที่ได้ไปเจอตามสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เขาอยากจะทำไขปัญหาของชุมชน ของปัญหาที่เขาเจอ ก็จะมีการไปอ่านงานวิจัยที่สนใจทำงานนั้น ขึ้นอยู่กับเด็ก โรงเรียนเราก็มีการจัดกิจกรรมให้ความรู้อยู่เรื่อย ๆ เพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นให้เด็กนำไปใช้ทำ project...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน C

“...นักเรียนได้เรียนรู้จากปัญหาหรือออกแบบเพื่ออำนวยความสะดวก เราจะผลิตอะไรเพื่อสังคม ผมก็จะตั้งคำถามกับนักเรียนว่า “เราต้องการพัฒนาอะไรในชีวิตประจำวันไหม” เป็นการเพิ่มมูลค่าสินค้าอีกทางหนึ่ง...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน C

“...นักเรียนจะได้เรียนตามความสนใจของตนเอง มีทั้งวิชาที่เป็น fundamental และ advance ให้นักเรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจและความถนัดของตน...”

ผู้บริหาร โรงเรียน C

กรณีศึกษาที่ 4 โรงเรียน D

“...อย่างแรกครูในโรงเรียนจะให้เป็นแนวทางให้กับนักเรียนก่อน มีการอบรมนักเรียนทุกช่วงเปิดเทอมจากนั้นค่อยให้นักเรียนลงมือวางแผนและปฏิบัติ ในช่วงปลายเทอมก็ติดตามผลการทำงานของเด็ก...”

ครู โรงเรียน D

อย่างไรก็ตาม มีผู้ให้สัมภาษณ์กล่าวถึงอุปสรรคในการเรียนรู้ด้านนวัตกรรมของนักเรียน ซึ่งเกิดจากนักเรียนขาดความสนใจ ไม่ถนัดในการปฏิบัติ และไม่เห็นประโยชน์ในการสร้างนวัตกรรม สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

“...ตัวนักเรียนก็มีส่วน บางทีเขาต้องการเรียนคอมพิวเตอร์ ภาษา พอมาถึงตรงนี้ก็ถึงมโฆง มาเริ่มนับหนึ่งใหม่ อย่าง ม.ต้น โรงเรียนที่มาตอน ม.4 สอบวิทย์-คณิตอย่างเดียว ไม่ได้เอาผลงานมา แสดงหรือวัดทัศนคติของนักเรียน พอมาก็ยากที่จะจูน ทำให้การสร้างนวัตกรรมล่าช้าหรือไม่สำเร็จ...”

ผู้บริหาร โรงเรียน A

“...โรงเรียนของเราก็มีนักเรียนที่มาค้นพบตนเองทีหลังว่า ไม่ชอบด้านวิทยาศาสตร์ นวัตกรรม พอมาเรียนจริง ๆ แล้วรู้สึกว่ามันไม่ใช่ แต่เขาก็พยายามที่จะทำให้สำเร็จ...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน C

“...เพื่อนบางคนก็ไม่เห็นประโยชน์ตรงนี้มองว่า เสียเวลาในการอ่านหนังสือเพราะอยากสอบ หมอ ทำให้นำความรู้ที่ตนเองมีมาใช้ในการสร้างนวัตกรรมได้ไม่เต็มที่...”

นักเรียนคนที่ 4 โรงเรียน A

ตัวบ่งชี้ที่ 2 การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู

หมายถึง พฤติกรรมของครูในการใช้และสร้างนวัตกรรมในโรงเรียน ทั้งประเภทสิ่งประดิษฐ์ และกระบวนการ โดยครูจะต้องมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่เพื่อพัฒนาตนเอง มีอิสระในการทำงาน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

กรณีศึกษาที่ 1 โรงเรียน A

“...อย่างตัวพี่เองเคยใช้นวัตกรรมในรูปแบบของสื่อการเรียนการสอน เช่น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ Power point กับโปรแกรมอะไรสักอย่างจำไม่ได้ หรืออย่างตอนนี้ก็กำลังพัฒนา ชุดกิจกรรมที่ได้ทุนมาจากโครงการ STEAM4 ของ NIA เกี่ยวกับการเข้าใจปัญหา ครูทุกคนต้องคอย ติดตามข่าวอยู่ตลอดเวลาเพื่อเป็นข้อมูลให้คำปรึกษากับนักเรียนได้...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน A

“...ถ้าของครูส่วนใหญ่จะเป็นนวัตกรรมด้านการสอนเป็นกระบวนการ พวกวิธีการสอนต่าง ๆ เช่น การสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานควบคู่กับวิศวกรรม เพื่อพัฒนานวัตกรรม ส่วนของนักเรียนจะเป็นชิ้นงาน ชิ้นงานที่นำมาให้จริงในโรงเรียน เช่น แอปพลิเคชันส่งเสริมการเรียนรู้ แบบบันทึกการออกกำลังกาย แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน A

“...ถ้าเป็นในแง่ของกระบวนการจะมีอยู่แล้วก็พวก SWOT management พอตอนนี้เป็น STEAM ยกกำลัง 2 ก็เอา STEAM มาใช้กับทุกวิชา อย่างการสอนการลำเลียงน้ำของพีชก็ใช้ตลอดมา ต่อ ๆ กัน กับขวดน้ำประมานนี้...”

นักเรียนคนที่ 3 โรงเรียน A

กรณีศึกษาที่ 2 โรงเรียน B

“...เคยสร้างชุดทดสอบเชื้อโรค DIY ในการสอนนักเรียนอนุบาล มีสาเหตุมาจากนักเรียนไม่เห็นความสำคัญของการล้างมือ จึงได้คิดและสร้างสื่อการสอนนี้ขึ้น แล้วก็มีการใช้ QRcode จากแอปพลิเคชัน Plicker มาเช็คชื่อนักเรียน โรงเรียนของเราจะมีอาจารย์ที่เป็นแกนหลักคอยบอกแล้วว่าเดี๋ยวนี้นวัตกรรมไปถึงไหนแล้ว อะไรน่าลองเอามาใช้กับโรงเรียนของเราบ้าง เป็นไอเดียให้อาจารย์ท่านอื่น ๆ ในโรงเรียนกับนักเรียนมาต่อยอดสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน B

“...มีการนำนวัตกรรมมาใช้ในห้องเรียน เช่น วิชาศิลปะของอาจารย์ท่านหนึ่งที่นำนวัตกรรมมาใช้ในการเรียนการสอน เหตุเกิดจากนักเรียนถูกติกรอบ ครอบงำทางความคิดกัน ทำให้นักเรียนไม่ได้แสดงความคิดสร้างสรรค์อย่างเต็มที่จึงต้องแก้ปัญหา บางที่อาจารย์ในโรงเรียนก็ใช้นวัตกรรมในการสอน แต่ไม่ได้พัฒนาขึ้นมาเป็นผลงานอย่างจริงจัง โรงเรียนของเราเคยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับอาจารย์ในโรงเรียน ตอนนั้นอาจารย์ทุกท่านมีไอเดียที่ดีมาก ๆ เลย แต่พอจบกิจกรรมส่วนใหญ่ก็ไม่ได้นำมาต่อยอด นำเสียดายมาก ๆ ในมุมมองคิดว่าควรนำผลงานนวัตกรรมที่ครูหรือนักเรียนสร้างขึ้นมาใช้ได้จริงในโรงเรียนเพื่อเป็นแรงบันดาลใจให้กับคนอื่นหรือชุมชนโดยรอบ...”

ผู้บริหาร โรงเรียน B

กรณีศึกษาที่ 3 โรงเรียน C

“...ของผมนจะเป็นพวกการสร้างเครื่องไม้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ มาประกอบร่วมกับวิชาที่นักเรียนได้เรียน การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ทำหน้าที่อะไร คำนวณอย่างไร วิเคราะห์อย่างไร กระบวนการสร้างอย่างไร ก็เอามาบูรณาการร่วมกับการเรียนการสอนที่นักเรียนที่ได้เรียนไป ผมจะศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่เป็นประโยชน์ในการทำ project ของนักเรียน จะได้ให้คำปรึกษาได้อย่างตรงจุด...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน C

กรณีศึกษาที่ 4 โรงเรียน D

“...3MPlus ในขณะที่พี่เข้ามาดำรงตำแหน่งที่นี่ 3MPlus ได้ถูกดำเนินการไปแล้ว แล้วก็ได้รับรางวัลไปแล้ว ในการเล่าถึงที่มาอาจจะไม่ชัดเจน แต่ผลของการดำเนินกิจกรรมของ 3MPlus มีกรอบของการใช้ชีวิตภายในโรงเรียนของพวกเราภายใต้เงื่อนไขของคุณธรรม เป็นโมเดลในการกำหนดวิถีปฏิบัติของพวกเรา พวกเราก็ใช้วิถีนี้ในการดูแลเด็ก ๆ ให้มีวิถีในเรื่องของการดำเนินชีวิตอย่างมีสติ และพอเพียง ในแต่ละวันเด็กที่เข้ามาในโรงเรียนจะต้องปฏิบัติอย่างไรบ้าง มีสติในการเล่น การใช้จ่ายเงินซื้อของ ในการเรียน โดยมีมุมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งเสริมคุณธรรมภายในโรงเรียน แล้วก็มีการนำเด็กเวียนเรียนรู้ในฐานของกิจกรรมคุณธรรมแต่ละฐาน คล้ายชมรม ปัจจุบันยังมีการใช้อยู่...”

ผู้บริหาร โรงเรียน D

“...การพัฒนาวัตกรรม 3M Plus เกิดขึ้นจากผู้พัฒนาหลักคือ ครู จนเราทำมาเป็นวิถีชีวิตในขั้นแรกเป็นรูปแบบที่ครูคิด นักเรียนทำ และรูปแบบที่ 2 เป็นนักเรียนคิด นักเรียนทำ หลังจากนั้นก็นำมาผุ่กรอเรียงเป็นหนึ่งวันที่ราชบพิตรกับวิถีชีวิตที่พอเพียง ทุกวันศุกร์ชั่วโมงสุดท้ายทุกคนจะต้องออกไปตามมุมไม่ได้อยู่ในห้อง กระจายไปตามมุมต่าง ๆ ของโรงเรียน เป็นการจัดการเรียนรู้แบบ 9 ฐาน ซึ่งเรายังใช้อยู่ในปัจจุบันตอนเปิดเทอมมาก็อบรมเด็กโดยใช้ตัวนวัตกรรมของเรา เราก็ดำเนินการโดยมีคุณครูของเรากลายเป็นวิทยากรเพื่อพัฒนาวัตกรรม มีผอ. เป็นผู้ support ดังนั้นผู้ขับเคลื่อนวัตกรรมของเราก็เป็นครู มีผู้บริหารให้การช่วยเหลือเพราะมุมมองของผู้บริหารกับของครูไม่เหมือนกัน สำหรับครูในโรงเรียนก็ให้ความร่วมมือดี ถ้ามีคนพาทำเพื่อนครูก็จะทำ แต่พี่ก็ต้องมีแนวทาง ตัวอย่างให้เขาก่อนครั้งนึง แล้วแบ่งเขาเป็นกลุ่ม ๆ ต้องมองว่ากลุ่มนี้ทำงานด้วยกันได้ไหม แล้วค่อยเขียนเป็นคำสั่ง...”

ครู โรงเรียน D

อย่างไรก็ตาม มีผู้ให้สัมภาษณ์กล่าวถึงอุปสรรคในการพัฒนาการใช้และสร้างนวัตกรรมของครูส่วนใหญ่จะกล่าวถึงภาระงานเดิมที่ครูมีอยู่มากเกินไป ทำให้ไม่มีเวลาทุ่มเทให้กับการพัฒนาวัตกรรม สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

“...ส่วนใหญ่ครูไม่ว่างพอที่จะลงมาช่วยเหลือนักเรียน หรือสร้างนวัตกรรมอย่างเต็มตัว ด้วยภาระงานที่มีอยู่...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน B

“...ตอนนี้พีคคิดว่าที่ทำอยู่มาถูกทางแล้ว ฟังพอใจกับกับผลที่ได้รับ ตอบสนองกับนโยบาย แต่ติดปัญหาตรงที่ขาดบุคลากร เพราะอย่างในโรงเรียนมีครูรับผิดชอบ 2 คน ต่อนักเรียน 720 คน ภาระงาน overload...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน A

“...ความสนใจของครูในโรงเรียนยังมีไม่มากนัก เพราะมีฝ่ายที่รับผิดชอบดูแลด้านนวัตกรรมที่ชัดเจน ครูส่วนใหญ่จะโฟกัสไปกับวิชาที่ตนเองสอนมากกว่า...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน A

ตัวบ่งชี้ที่ 3 การสร้างเครือข่ายชุมชน

หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างครู ผู้ปกครอง โรงเรียนและชุมชนที่ส่งผลต่อการพัฒนา โรงเรียนนวัตกรรม โดยมีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้เชิงนวัตกรรม มีการติดต่อสื่อสารกับผู้ปกครองและชุมชนโดยใช้สื่อดิจิทัล และได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้างนวัตกรรม เช่น ด้านงบประมาณ ด้านอุปกรณ์ ด้านผู้เชี่ยวชาญ และด้านการจัดอบรม เป็นต้น สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

กรณีศึกษาที่ 1 โรงเรียน A

“...หน่วยงานภายนอก support เช่น มหาวิทยาลัย ศูนย์ทดสอบเครื่องมือ เพราะอย่างการไปทดสอบเครื่องมือจะมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ทำให้เด็กยังไม่กล้าลอง มีที่ปรึกษาจากภายนอกโดยนักเรียนเป็นผู้เชิญเอง...” จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ครูคนที่ 2 โรงเรียน A

“...ได้รับสนับสนุนห้อง STEM Lab จาก สวทช. เป็นห้องที่มีเครื่อง 3DPrinter อุปกรณ์วิเศษ ขณะเดียวกันก็มี มธ. สวทช. ที่อยู่ใกล้โรงเรียน สนับสนุนอาจารย์มาชี้แนะในการทำโรงงานและนวัตกรรมให้แก่นักเรียน อย่างราชมงคลก็รับผลงานของนักเรียนเราไปทำ start up

ผู้ปกครองมีส่วนสำคัญ บางคนก็ขาดแคลนทุนทรัพย์ แต่ก็ช่วยลูกหา connection ว่ามีหน่วยงานไหนที่ทำเรื่องแบบนี้ เขาจะให้ข้อชี้แนะ และก็ต้องรับทราบปัญหาของลูกเช่นกัน ส่วนใหญ่ผู้ปกครองก็จะสนับสนุนในลักษณะของการอนุญาต ให้ข้อชี้แนะ แต่ก็ไม่ได้ขนาดถึงขั้นสนับสนุนงบประมาณอะไรมากมาย...”

ผู้บริหาร โรงเรียน A

“...ผู้ปกครองให้การสนับสนุน ในตอนแรกผู้ปกครองโรงเรียนพี่ก็ยังไม่เข้าใจ ทำให้ลูกเสียเวลาอ่านหนังสือ อยากให้ลูกเป็นหมอ พี่เลยตัดสินใจทำความเข้าใจกับผู้ปกครองตั้งแต่ตอบปฐมนิเทศว่าบริบทโรงเรียนเป็นแบบนี้ จะโอเคไหม แต่ในช่วง 4-5 ปี หลัง ผู้ปกครองเข้าใจมากขึ้น เช่น การไปเป็นตัวแทนไปนำเสนองานต่างประเทศ ใน 1 กลุ่มมี 2 คน โรงเรียนจะออกค่าใช้จ่ายให้ 1 คน ส่วนอีก 1 คน ผู้ปกครองต้อง support ที่ทำแบบนี้เพราะว่าตอนนั้นโรงเรียนเคยออกให้ทั้งหมด แล้วรู้สึกว่าคุณนักเรียนไม่เต็มที่กับการทำงาน เหมือนไปเที่ยวต่างประเทศ เลยปรับรูปแบบให้นักเรียนรู้สึกว่าคุณต้องรับผิดชอบมากขึ้น หน่วยงานภายนอก เช่น หน่วยงานท้องถิ่น อย่างอาทิตย์หน้านักเรียนทำโครงการที่ต้องเจาะเลือดชาวบ้านก็ได้ รพสต. มาช่วย หรืออย่างการจัดอบรมของ สวทช. ก็ได้ ส่วนลด 50% ในขณะที่โรงเรียนอื่นไม่ได้ หรืออาจจะเป็นหน่วยงานตามมหาวิทยาลัยต่าง ๆ...”

ครูคนที่ 1 โรงเรียน A

“...หน่วยงานภายนอก เข้ามาสร้างห้องเรียนให้ห้อง Steam พร้อมกับพวกอุปกรณ์ช่าง คือเครื่องมือครบทุกอย่างเลย สามารถสร้าง prototype จากอุปกรณ์เหล่านี้ได้...”

นักเรียนคนที่ 2 โรงเรียน A

“...ที่ปรึกษาจากภายนอกเกี่ยวกับงานที่ทำ ก็มีไปติดต่อเอง อาจารย์คนไหนเชี่ยวชาญเกี่ยวกับงานเรา เราก็โทรไปติดต่อเค้า โทรไปสอบถาม หรือไม่ก็ขอไปเจอกับตัวจริง ๆ...”

นักเรียนคนที่ 4 โรงเรียน A

“...มีที่ปรึกษาจากข้างนอกมาแนะนำเกี่ยวกับการทำธุรกิจ...”

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นักเรียนคนที่ 1 โรงเรียน A

“...ที่ปรึกษาจากข้างนอก ได้พี่คนก่อนแนะนำ อาจารย์ฝึกสอนแนะนำ อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ เลยได้ไปเจอกัน แต่โรงเรียนของหนูเป็นโรงเรียนประจำและอยู่ไกลจากตัวเมือง ทำให้เดินทางได้ลำบาก แต่ ผอ.และครูก็พยายามจัดหาพาพวกหนูไปหาผู้เชี่ยวชาญหรือไปใช้อุปกรณ์ของมหาวิทยาลัยใกล้ๆ ...”

นักเรียนคนที่ 3 โรงเรียน A

“...ก็มีได้รับสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอกด้วย อย่างเช่นประสานไปกับมหาลัยหรือหน่วยงานภายนอกขอทุน...”

นักเรียนคนที่ 5 โรงเรียน A

กรณีศึกษาที่ 2 โรงเรียน B

“...ผู้ปกครองให้การสนับสนุนทั้งงบประมาณ และความรู้ ผู้ปกครองบางท่านก็เปรียบเสมือน ปรานีชาวบ้าน และมีเครือข่ายจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่มาให้ความรู้ จัดอบรม จัดประสบการณ์ เช่น ผู้เชี่ยวชาญจากจุฬาฯ นิสิตที่มาช่วยสร้าง prototype...”

ผู้บริหาร โรงเรียน B

“...มีที่ปรึกษาจากภายนอกมาช่วยให้คำปรึกษา...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน B

“...มีที่ปรึกษาจากภายนอก อย่างพี่อ้อม จากคณะวิศวะมาให้คำปรึกษา...”

นักเรียนคนที่ 2 โรงเรียน B

กรณีศึกษาที่ 3 โรงเรียน C

“...จัดให้มีการศึกษาดูงานภายนอกโรงเรียนพานักเรียนไปเปิดประสบการณ์ใหม่ ได้ลงมือปฏิบัติจริง ยกตัวอย่างเช่น พานักเรียนไปขับเครื่องบิน

ผมสอนด้านฟิสิกส์ อวกาศ ก็จะมีการเปิดรายวิชาเลือกเฉพาะให้นักเรียนที่สนใจ บางอย่างที่สอนเองได้เราก็สอน แต่ถ้าบางอย่างไม่สามารถสอนได้ก็จะเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกมาสอน เช่น อาจารย์จากมหาวิทยาลัยมาจัดบรรยายและ workshop ให้กับนักเรียน รวมถึงพานักเรียนออกไปเรียนรู้ที่โรงเรียนด้วย...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน C

“...อย่างโครงการของผมที่แก้ปัญหาไฟฟ้าดับในชุมชน ก็ได้เข้าไปคุยกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเก็บข้อมูล ผู้ใหญ่ท่านที่ผมคุยด้วยท่านก็บอกว่า ถ้าสำเร็จจะได้นำมาใช้ได้จริงในชุมชน นอกจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วก็มีรุ่นพี่จากสถาบัน VISTEC มาให้ความช่วยเหลือ หากอุปกรณ์ไหนที่โรงเรียนเราไม่มีก็ไปขอความช่วยเหลือจาก VISTEC หรือทำเป็น project ร่วมกัน...”

นักเรียนคนที่ 1 โรงเรียน C

“...เวลาที่เด็กไปแข่งขันก็จะมีหน่วยงานที่อบรม สัมมนา เข้าค่าย ให้ความรู้เด็ก ก็มีการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอกด้วย บางครั้งจะมีที่ปรึกษาจากภายนอกเป็นที่ปรึกษาร่วม

ครูคนที่ 1 โรงเรียน C

“...ตอนนี้ก็มีไปติดต่อสอบถาม ขอความช่วยเหลือจากมหาวิทยาลัยใกล้เคียงบ้างอยู่เหมือนกัน ให้มาช่วยเหลือเรื่องของโปรแกรม...”

นักเรียนคนที่ 2 โรงเรียน C

“...มีสถาบันระดับอุดมศึกษาช่วยสนับสนุนทุนในการเรียนของนักเรียน...”

ผู้บริหาร โรงเรียน C

กรณีศึกษาที่ 4 โรงเรียน D

“...ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก ทั้งงบประมาณ อุปกรณ์ และที่ปรึกษา...”

ครู โรงเรียน D

ตัวบ่งชี้ที่ 4 ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร

หมายถึง พฤติกรรมหรือความสามารถของผู้บริหารในการผลักดันให้บุคลากรในโรงเรียนใช้และสร้างนวัตกรรม โดยผู้บริหารต้องมีคุณลักษณะเปิดกว้างทางมุมมองความคิด กล้าคิดและลงมือทำในสิ่งใหม่ สนับสนุนการทำงานเป็นทีมของครู เป็นต้นแบบและสร้างแรงบันดาลใจให้กับครูในการใช้และสร้างนวัตกรรม สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

กรณีศึกษาที่ 1 โรงเรียน A

“...ในอุดมการณ์ของผม ผมต้องการปรับทัศนคติของเราจากผู้บริโภค มาเป็นผู้ผลิต เราเป็นผู้ผลิตเราก็ต้องรู้ว่าเด็ก ๆ สามารถสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ให้เกิดมูลค่าเพิ่มหรือให้เกิดประโยชน์ ด้วยทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดด้วยจำนวนประชากรที่มากขึ้น ผมใช้นโยบาย 1 ห้าม 3 อย่า 5 ต้อง โดย 1 ใน 5 ต้อง คือ เด็กต้องทำโครงการในเชิงนวัตกรรม เป็นนโยบายที่ผมยังยึดมั่นอยู่ และสนับสนุนในแต่ละปีผมจะจัดสรรงบประมาณให้สำหรับนวัตกรรม สำหรับผมก็มีนโยบายที่สร้างแรงจูงใจให้อาจารย์สนใจทำนวัตกรรมมากขึ้น อย่างเช่น การพิจารณาความดีความชอบ ถ้าใครสร้างสรรค์ผลงานได้ในระดับนานาชาติหรือระดับประเทศเขาก็จะมีลู่อูของเขาเอง และเราก็ชี้ให้เห็นว่าถ้าอาจารย์ทำผลงานอย่างนี้ได้ก็สามารถเอาไปเลื่อนวิทยฐานะได้...”

ผู้บริหาร โรงเรียน A

“...ผอ. ก็พยายามกระตุ้น สร้างแรงบันดาลใจให้ครูบูรณาการวิธีการสอน ให้เกิดการสร้างชิ้นงานในรายวิชาของตน เช่น มีการให้รางวัลครู แล้วก็คอยติดตามผลโครงการที่ทำว่าเป็นอย่างไรบ้าง...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน A

“...ผอ. คือ เป็นคนที่ให้กำลังใจเก่งมาก cheer up เก่งมาก ท่านไม่เคยปฏิเสธพวกหนูเลย อย่างมีงานหนึ่งที่ต้องทำตอนเปิดเทอม คือพวกหนูก็ทักไปหา ผอ. ขอเข้าไปทำในโรงเรียนหน่อยได้ไหม ท่านก็อนุญาต คือท่านก็ส่งเสริมทุกอย่างของทุกคนในโรงเรียน หนูก็เลยรู้สึกว่าคุณส่งเสริมทุกอย่างในโรงเรียน หนูก็โอเคค่ะ...”

นักเรียนคนที่ 3 โรงเรียน A

“...ผอ. สนับสนุนดีมาก ให้ไปแข่งขันต่าง ๆ เป็นการเก็บเกี่ยวประสบการณ์ เช่น ถ้าผลไปแข่งโครงการอาทิตย์หน้าถ้าผมได้เหรียญทองจะตัดสูทให้เลย...”

นักเรียนคนที่ 4 โรงเรียน A

กรณีศึกษาที่ 2 โรงเรียน B

“...ทุกปีการศึกษา ฝ่ายวิชาการจะจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับครูในโรงเรียนก่อนเปิดเทอม โดยเน้นพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับยุคสมัยเพื่อให้ครูได้นำไปปรับใช้ในชั้นเรียน สำหรับในการสนับสนุนอื่นหลัก ๆ ก็จะเป็นการจัดการศึกษาดูงานให้กับครู จัดสรรงบประมาณพาครูและนักเรียนไปแข่งขันนวัตกรรมที่ต่างประเทศ หากนักเรียนได้รับรางวัลกลับมาจะมีรางวัลให้...”

ผู้บริหาร โรงเรียน B

“...การติดตามผลเกี่ยวกับนวัตกรรมของโรงเรียนส่วนใหญ่ผู้บริหารจะติดตามผ่านจากรายงานผลของศูนย์นวัตกรรม เพราะศูนย์ของเราขึ้นตรงกับท่าน ผอ.เลยไม่ผ่านหน่วยงานอื่นก่อน...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน B

กรณีศึกษาที่ 3 โรงเรียน C

“...ผู้บริหารติดตามผลการดำเนินงานผ่านผลการศึกษานักเรียนเป็นหลัก เพราะนักเรียนทุกคนพอเรียนจบต้องมีผลงานนวัตกรรมที่ได้รับการเผยแพร่แล้ว...”

ผู้บริหาร โรงเรียน C

“...ทางโรงเรียนสนับสนุนให้รางวัลโครงการหรือ project ที่ได้รับการตีพิมพ์ ได้จัดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตร...”

ครูคนที่ 2 โรงเรียน C

กรณีศึกษาที่ 4 โรงเรียน D

“...เรามีการระดมความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถามคุณครูว่าอุปสรรคปัญหาที่คิดว่าจะเกิดขึ้นคืออะไร ปัจจัยตัวไหนที่ต้องการได้เพิ่มเติม อาจจะเป็นอุปกรณ์ที่จะเป็นเครื่องใช้สำนักงานต่าง ๆ ต้องขอสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอกหรือไม่ อาจจะทำเป็นแผนผัง โครงการให้เด็กเข้าใจลำดับขั้นตอน แล้วก็มีการเสนอแนะสำหรับคุณครูบางท่านที่อาจจะยังไม่เก่งมากสำหรับทักษะอาชีพบางคนก็จะคิดทักษะอาชีพมาที่มันไม่แมชกับเด็กประถมยากเกินไป เด็กมัธยมถึงจะทำได้ ก็มีการปรับรูปแบบร่วมกัน ว่าควรเอาแบบนี้...”

ผู้บริหาร โรงเรียน D

อย่างไรก็ตาม มีผู้ให้สัมภาษณ์กล่าวถึงอุปสรรคในการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมที่เกิดขึ้นจากผู้บริหารโรงเรียนขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับนวัตกรรมทำให้โรงเรียนไม่มีนโยบายด้านนวัตกรรมที่ชัดเจน สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ ดังนี้

“...ผู้บริหารขาดความเข้าใจด้านนวัตกรรม ยังมีความรู้ไม่มากพอ ทำให้พัฒนานวัตกรรมได้ไม่เต็มตามศักยภาพ โรงเรียนยังไม่มีนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรม แต่ก็ได้แรงกระตุ้นมาจากจุฬาฯ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่คอยช่วยเหลือดูแลโรงเรียน...”

ผู้บริหาร โรงเรียน B

“...คนส่วนน้อยจะพูดถึง mindset ของผู้บริหาร ผู้บริหารจะต้องมีแนวคิด มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับด้านนวัตกรรม หากผู้บริหารขาดความเข้าใจในจุดนี้ จะทำให้การดำเนินงานของโรงเรียนนวัตกรรมไม่บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้...”

ผู้บริหาร โรงเรียน C

จากบทสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษาจาก 4 สังกัดโรงเรียน สรุปได้ว่า กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมของกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่ง มีจุดแข็งในการพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรมที่มีความเหมือนกันและแตกต่างกัน ส่วนจุดอ่อนในการพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรมของโรงเรียนทั้ง 4 แห่ง มีความแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาจุดแข็งตามตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมที่โรงเรียนทั้ง 4 แห่ง มีร่วมกัน พบว่า ผู้บริหารโรงเรียนมีภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม ทำหน้าที่

กำหนดนโยบายและกำกับติดตามการดำเนินงานด้านนวัตกรรมของโรงเรียน สนับสนุนปัจจัยทางกายภาพต่าง ๆ เช่น งบประมาณ สถานที่ และอุปกรณ์ เป็นต้น รวมถึงสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนหรือหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม สำหรับครูในโรงเรียน ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมในชั้นเรียน เช่น ศึกษาค้นคว้า ติดตามข่าวสาร แลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่กับผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมและเพื่อนร่วมงาน และทดลองสร้างนวัตกรรมนำมาใช้ในชั้นเรียน นอกจากนี้ โรงเรียนยังได้รับการสนับสนุนเกี่ยวกับการสร้างและใช้นวัตกรรมจากหน่วยงานภายนอกโรงเรียน เช่น ผู้เชี่ยวชาญมาเป็นที่ปรึกษา งบประมาณ อุปกรณ์พิเศษ ห้องทดลอง เป็นต้น **ส่วนที่มีความแตกต่างกัน** พบว่า โรงเรียนทั้ง 4 แห่ง มีวิธีการจัดอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้แก่ครูและนักเรียน และการสร้างเครือข่ายชุมชนที่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาจุดอ่อนตามตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า โรงเรียนทั้ง 4 แห่ง มีจุดอ่อนที่แตกต่างกันตามบริบทของโรงเรียนในหลายประเด็น เช่น ความรู้ความสามารถด้านนวัตกรรมของผู้บริหาร ความสนใจของครูและนักเรียนในการสร้างนวัตกรรม มีรายละเอียดดังแสดงในตาราง 4.5

ตาราง 4.5 ผลการวิเคราะห์สภาพของตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจากกรณีศึกษา

ตัวบ่งชี้ กระบวนการ พัฒนาโรงเรียน นวัตกรรม	การวิเคราะห์สภาพของตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนา โรงเรียนนวัตกรรม จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล โรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา	กรณีศึกษา (สังกัดโรงเรียน)			
		A (สพฐ.)	B (อว.)	C (สช.)	D (กทม.)
การเรียนรู้เชิง นวัตกรรมของ นักเรียน	จุดแข็ง				
	1) นักเรียนติดตามข่าวสาร พูดคุยกับเพื่อนและแลกเปลี่ยน ความรู้เกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมใหม่	/	/	/	
	2) นักเรียนเข้าร่วมการอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการด้าน นวัตกรรม	/		/	/
	3) นักเรียนฝึกฝน ทดลองใช้และสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นที่ปรึกษา และเป็นผู้ชี้แนะ	/	/	/	
	4) ผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้ปกครองสนับสนุนและ ผลักดันให้นักเรียนสร้างนวัตกรรม	/	/	/	
จุดอ่อน					
1) นักเรียนไม่อยากสร้างนวัตกรรมเป็นของตนเอง เพราะ มองว่านวัตกรรมเป็นเรื่องไกลตัว ยากเกินความสามารถของ ตนเอง และไม่เกิดประโยชน์กับตนเอง	/		/		
2) นักเรียนไม่ได้นำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมมาปฏิบัติ จริงในชั้นเรียน ทำให้ไม่เกิดความชำนาญ	/				

ตาราง 4.5 ผลการวิเคราะห์สภาพของตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจากกรณีศึกษา (ต่อ)

ตัวบ่งชี้ กระบวนการพัฒนา โรงเรียนนวัตกรรม	การวิเคราะห์สภาพของตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนา โรงเรียนนวัตกรรมจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล โรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา	กรณีศึกษาตามสังกัดโรงเรียน			
		สพฐ.	อว.	สช.	กทม.
พฤติกรรมกร สร้างนวัตกรรม ของครู	จุดแข็ง				
	1) ครูติดตามข่าวสารและแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการใช้และสร้าง นวัตกรรมใหม่กับผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมและเพื่อนร่วมงาน	/	/	/	/
	2) ครูศึกษาค้นคว้านวัตกรรมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนและแก้ปัญหาในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม	/	/	/	/
	3) ครูเข้าร่วมการอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้และ สร้างนวัตกรรม	/	/		
	4) ครูฝึกฝน ทดลองใช้และสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง	/	/	/	/
จุดอ่อน					
1) ครูไม่ได้สนใจศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการใช้และสร้าง นวัตกรรมใหม่ ๆ เพราะภาระงานของครูมากเกินไป	/	/			
การสร้างเครือข่าย ชุมชน	จุดแข็ง				
	1) หน่วยงานภายนอกสนับสนุนเกี่ยวกับการสร้างและใช้นวัตกรรม ให้กับโรงเรียน เช่น ผู้เชี่ยวชาญมาเป็นที่ปรึกษา งบประมาณ อุปกรณ์พิเศษ ห้องทดลอง เป็นต้น	/	/	/	/
	2) หน่วยงานภายนอกจัดอบรม/แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้าง นวัตกรรมให้แก่บุคลากรในโรงเรียน	/	/	/	
	3) ผู้ปกครองและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมของโรงเรียน	/	/		
	4) โรงเรียนและชุมชนร่วมมือกันนำนวัตกรรมมาใช้หรือสร้าง นวัตกรรม เพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น	/	/	/	
จุดอ่อน					
1) โรงเรียนบางแห่งตั้งอยู่ไกลจากชุมชนหรือหน่วยงานภายนอกที่ ต้องการขอความช่วยเหลือ ทำให้เดินทางลำบาก	/				
ภาวะผู้นำ นวัตกรรมของ ผู้บริหาร	จุดแข็ง				
	1) ผู้บริหารกำหนดนโยบายและกำกับติดตามการดำเนินงานด้าน นวัตกรรมของโรงเรียน	/	/	/	/
	2) ผู้บริหารโรงเรียนจัดอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับนวัตกรรม ให้ครูและนักเรียน	/	/		
	3) ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนให้ครูและนักเรียนได้แลกเปลี่ยน ประสบการณ์การเรียนรู้กับหน่วยงานภายนอกโรงเรียน เช่น การศึกษาดูงาน การเข้าร่วมแข่งขัน	/	/	/	
4) ผู้บริหารโรงเรียนสร้างแรงบันดาลใจให้กำลังใจให้แก่ครูและ นักเรียนในการสร้างนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จ	/	/	/		

ตาราง 4.5 ผลการวิเคราะห์สภาพของตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจากกรณีศึกษา (ต่อ)

ตัวบ่งชี้ กระบวนการพัฒนา โรงเรียนนวัตกรรม	การวิเคราะห์สภาพของตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนา โรงเรียนนวัตกรรมจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล โรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา	กรณีศึกษาตามสังกัดโรงเรียน			
		สพฐ.	อว.	สช.	กทม.
	5) ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนงบประมาณ จัดเตรียมสถานที่และ อุปกรณ์ในการใช้และสร้างนวัตกรรมให้กับครูและนักเรียน	/	/	/	/
	6) ผู้บริหารโรงเรียนสร้างเครือข่ายกับชุมชนและหน่วยงานภายนอก โรงเรียนเพื่อขอรับการสนับสนุนปัจจัยทางกายภาพที่จำเป็น เช่น งบประมาณ อุปกรณ์ ห้องทดลอง เป็นต้น	/	/	/	/
	จุดอ่อน 1) ผู้บริหารขาดความรู้ และทักษะพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนา ด้านนวัตกรรม		/	/	

2) ผลจากการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากกรณีศึกษา

ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์และลงพื้นที่ภาคสนามโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดีด้านการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของโรงเรียน 4 สังกัด ทั้ง 4 โรงเรียน โดยใช้วิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี เมื่อทำการย้อนรอยกระบวนการและวิเคราะห์ภายในกรณีด้านกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า ผู้ให้ข้อมูลของโรงเรียนทั้ง 4 แห่ง ส่วนใหญ่ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรมแบ่งเป็น 2 ประเด็นหลักคือ 1) มีผลงานนวัตกรรมของโรงเรียนทั้งประเภทสิ่งประดิษฐ์และกระบวนการ สามารถนำผลงานที่สร้างขึ้นมาใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง และ 2) เน้นกระบวนการ ทักษะที่เกิดขึ้นกับนักเรียนมากกว่าผลงานสิ่งประดิษฐ์ ปัจจัยสำคัญที่จะช่วยพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม ควรเริ่มจากวิสัยทัศน์และความสามารถของผู้บริหาร ผู้เป็นแรงผลักดันและเป็นแบบอย่างให้กับบุคลากรในการสนับสนุนการใช้และสร้างนวัตกรรมในโรงเรียน ครูและนักเรียนให้ความสนใจ มีความกระตือรือร้นในการค้นหาความรู้ ติดตามข่าวสาร และพัฒนาตนเองในด้านการใช้และสร้างนวัตกรรม

เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบข้ามกรณีด้านกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม พบว่าโรงเรียนทั้ง 4 แห่ง มีกระบวนการพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรมที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับบริบทของโรงเรียน โรงเรียน 2 แห่ง ได้แก่ โรงเรียน A และโรงเรียน C มีกระบวนการพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรมโดยเริ่มจากนโยบายโรงเรียนและหลักสูตรที่โรงเรียนกำหนด และโรงเรียนอีก 2 แห่ง ได้แก่ โรงเรียน B และโรงเรียน D มีกระบวนการพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรมโดยเริ่มจากความสนใจของครูและนักเรียนในโรงเรียน ซึ่งสะท้อนให้เห็นแนวทางการดำเนินงานในการพัฒนานวัตกรรมของโรงเรียน

ที่แตกต่างกัน โรงเรียนที่มีกระบวนการพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรมที่เริ่มจากนโยบายและ **หลักสูตรที่ส่งเสริมด้านนวัตกรรม** ผู้บริหารจะมีวิสัยทัศน์ แนวคิดที่เปิดกว้างในการสนับสนุนด้าน นวัตกรรมของโรงเรียนทั้งด้านวิชาการและด้านกายภาพอย่างเต็มที่ เป็นผู้ผลักดันและกระตุ้นการ ทำงานของครูและนักเรียนในการสร้างนวัตกรรม มีโอกาสได้รับการสนับสนุนด้านนวัตกรรมจาก หน่วยงานภายในโรงเรียนและภายนอกโรงเรียน ครูในโรงเรียนเห็นความสำคัญ พัฒนาตนเอง และ ทุ่มเทการทำงานเพื่อจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมให้กับนักเรียนอย่างมีคุณภาพ นำนักเรียนไปสู่การ บรรลุเป้าหมายและตอบสนองนโยบายของโรงเรียน นักเรียนทุกคนจะได้รับการพัฒนาด้านการเรียนรู้ เชิงนวัตกรรมอย่างเท่าเทียมกัน เนื่องจากมีรายวิชาจัดการเรียนการสอนและมีการวัดประเมินผลที่ใช้ ผลงานเป็นตัวชี้วัด

ส่วนโรงเรียนที่มีกระบวนการพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรมที่เริ่มจากความสนใจของครู และนักเรียนในโรงเรียน ส่วนใหญ่จะเริ่มจากการมีครูเป็นต้นแบบในการสร้างนวัตกรรมนำไปสู่การ ปฏิบัติตามของนักเรียน ขั้นตอนการดำเนินการสร้างนวัตกรรมและผลสำเร็จของผลงานจะขึ้นอยู่กับ ความกระตือรือร้นของครูและนักเรียนเป็นสำคัญ ผู้บริหารเข้ามามีบทบาทหรือมีส่วนร่วมในการพัฒนา นวัตกรรมน้อยกว่าโรงเรียนที่มีนโยบายและหลักสูตรโดยเฉพาะ ครูในโรงเรียนบางส่วนไม่เห็น ความสำคัญและทุ่มเทการทำงานให้กับการพัฒนาวัตกรรม นักเรียนได้รับการพัฒนาด้านการเรียนรู้ เชิงนวัตกรรมไม่เท่าเทียมกัน เนื่องจากไม่มีรายวิชาจัดการเรียนการสอนและไม่มี การวัดประเมินผลที่ใช้ ผลงานนวัตกรรมเป็นตัวชี้วัด ซึ่งตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม **สอดคล้องกับ กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมที่ได้จากการวิจัยเอกสารทั้ง 4 ตัวบ่งชี้** แสดงภาพรวมผล การศึกษาการย้อนรอยกระบวนการด้านกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมของกรณีศึกษา ดังแสดงในตาราง 4.6

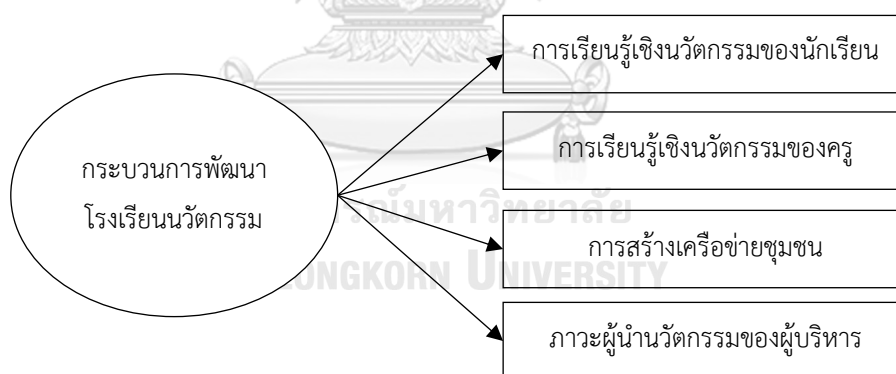
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตาราง 4.6 ผลการศึกษาการย้อนรอยกระบวนการด้านกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม จำแนกตามกรณีศึกษา

กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม	กรณีศึกษา (สังกัดโรงเรียน)			
	โรงเรียน A (สพฐ.)	โรงเรียน B (อว.)	โรงเรียน C (สช.)	โรงเรียน D (กทม.)
1) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน	/	/	/	-
2) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	/	/	/	/
3) การสร้างเครือข่ายชุมชน	/	/	/	/
4) ภาวะผู้นำนวัตกรรม	/	/	/	/

จากการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี สรุปได้ว่า ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม คือ วิสัยทัศน์หรือความสามารถของผู้บริหารที่จะขับเคลื่อนและผลักดันให้บุคลากรในโรงเรียนสร้างนวัตกรรม พฤติกรรมของครูในการพัฒนาตนเอง ค้นคว้าหาความรู้ และถ่ายทอดความรู้ที่มีผ่านการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม และเป็นแบบอย่างที่ดีในการสร้างนวัตกรรมให้แก่นักเรียน รวมถึงการสร้างปฏิสัมพันธ์กับชุมชนหรือหน่วยงานภายนอกที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนทำให้เกิดการสร้างนวัตกรรมในโรงเรียน ทำให้ได้ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมเป็น 4 ตัวบ่งชี้

ผลการวิเคราะห์กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจากการศึกษาเอกสารและการใช้วิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี สรุปได้ว่า องค์ประกอบของตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมไม่แตกต่างกัน ทำให้ได้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมเป็น 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน 2) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 3) การสร้างเครือข่ายชุมชน และ 4) ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร มีรายละเอียดดังนี้ และแสดงดังภาพ 4.2



ภาพ 4.2 ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

จากการศึกษาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมด้วยวิธีการบูรณาการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) จากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดีด้านนวัตกรรม พบว่าทุกโรงเรียนมีเป้าหมายส่งเสริมการใช้และสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียนในโรงเรียนเหมือนกัน นำไปสู่การใช้นวัตกรรมในชั้นเรียน และสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน จากนั้นจึงเผยแพร่นวัตกรรมที่สร้างขึ้นให้เป็นที่รู้จัก อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงลักษณะของโรงเรียนด้าน

การส่งเสริมนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรม พบว่า แต่ละโรงเรียนมีลักษณะของโรงเรียนด้านการส่งเสริมนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรมที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับบริบทของโรงเรียน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสรุปเป็นแนวทางการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่ง แสดงดังตาราง 4.7

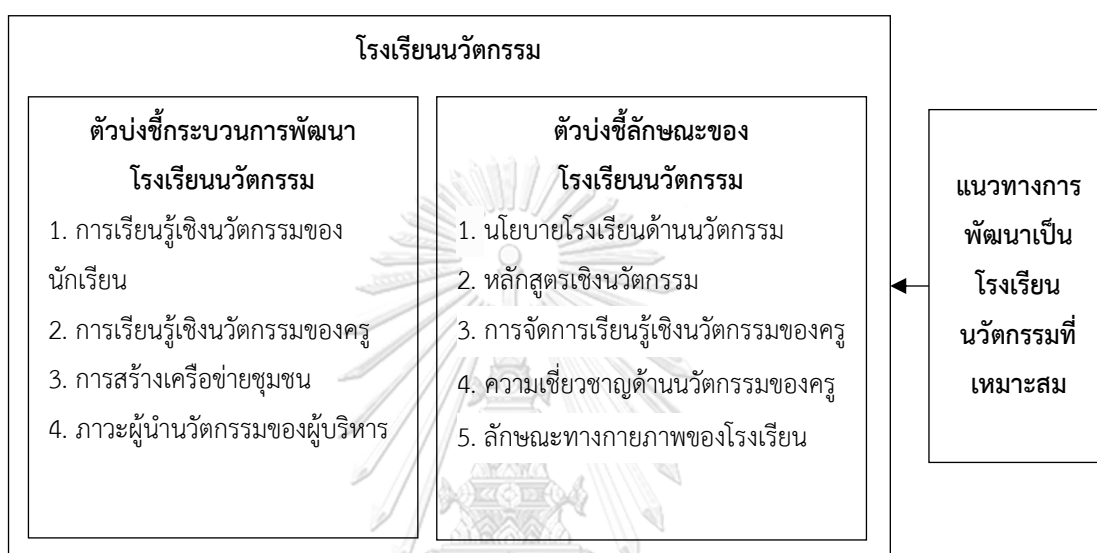
ตาราง 4.7 สรุปแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของกรณีศึกษา

รายละเอียดแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรม ของกรณีศึกษา	สังกัดโรงเรียน			
	โรงเรียน A (สพฐ.)	โรงเรียน B (อว.)	โรงเรียน C (สช.)	โรงเรียน D (กทม.)
1) ผู้บริหารโรงเรียนและครูส่งเสริมการใช้และสร้างนวัตกรรมในโรงเรียนตามนโยบายที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานต้นสังกัด โดยการกำหนดแนวทางเกี่ยวกับการส่งเสริมนวัตกรรมในรายวิชาต่าง ๆ และมีการติดตามประเมินผลการใช้หลักสูตรสถานศึกษาและแนวทางในทุกปีการศึกษา	/	/	/	/
2) ผู้บริหารโรงเรียนกำหนดนโยบายที่เน้นการส่งเสริมด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม และร่วมกับครูในโรงเรียนวางแผนจัดทำแนวทางในการปฏิบัติเพื่อส่งเสริมการสร้างโครงงานและนวัตกรรมของนักเรียน	/	-	/	-
3) ผู้บริหารวางเป้าหมาย กำหนดนโยบายเพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียน โดยผู้บริหารมีบทบาทเป็นผู้สนับสนุนปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งเสริมการใช้และสร้างนวัตกรรม เช่น งบประมาณ อุปกรณ์ และสถานที่ การศึกษาดูงาน จัดอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับนวัตกรรมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องฯ เป็นต้น	/	/	/	/
4) ผู้บริหารโรงเรียนและครูร่วมกันจัดตั้งศูนย์นวัตกรรมของโรงเรียนหรือหน่วยงานรับผิดชอบด้านนวัตกรรมของโรงเรียนโดยเฉพาะ เพื่อพัฒนาศักยภาพของครูและนักเรียนในโรงเรียนในการออกแบบและสร้างนวัตกรรม	/	/	-	-
5) ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนให้ครูและนักเรียนได้มีโอกาสไปเผยแพร่ผลงานและประกวดแข่งขัน	/	/	/	/
6) ผู้บริหารโรงเรียนให้กำลังใจให้แก่ครูและนักเรียนในการสร้างนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จ	/	/	/	-
7) ผู้บริหารโรงเรียนและครูร่วมกันออกแบบหลักสูตรสถานศึกษา วิชาเรียน เพื่อส่งเสริมการสร้างโครงงานและนวัตกรรมของนักเรียน โดยเมื่อนักเรียนสำเร็จการศึกษาในแต่ละช่วงชั้นต้องมีผลงานนวัตกรรมเป็นของตนเองและได้รับการเผยแพร่	/	-	/	-

ตาราง 4.7 สรุปแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของกรณีศึกษา (ต่อ)

รายละเอียดแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรม ของกรณีศึกษา	สังกัดโรงเรียน			
	โรงเรียน A (สพฐ.)	โรงเรียน B (อว.)	โรงเรียน C (สช.)	โรงเรียน D (กทม.)
8) ผู้บริหารโรงเรียนและครูร่วมกันออกแบบหลักสูตรสถานศึกษา และวิชาเรียนที่ยืดหยุ่นต่อการเรียนรู้ของนักเรียน มีการกำหนดแนวทางการนำนวัตกรรมมาใช้ในรายวิชาต่าง ๆ	/	/	/	/
9) ผู้บริหารและครูร่วมกันประชุมติดตามผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา	/	/	/	/
10) ครูมีความรู้และประสบการณ์ในการสร้างนวัตกรรม และได้รับการเผยแพร่ผลงาน	/	/	/	/
11) ครูสามารถเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำแก่นักเรียนและเพื่อนร่วมงานในการสร้างนวัตกรรมได้	/	/	/	/
12) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมของนักเรียน เช่น ทักษะกระบวนการคิด ทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะการแก้ปัญหา เป็นต้น บนพื้นฐานของปัญหาที่พบในโรงเรียนและชุมชน และให้นักเรียนได้ออกแบบและสร้างนวัตกรรม	/	/	/	/
13) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียนได้อย่างหลากหลาย เช่น การใช้ระบบออนไลน์ การใช้แอปพลิเคชัน การสอนแบบ STEAM นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จ โดยครูมีบทบาทเป็นผู้ชี้แนะ ประชาสัมพันธ์ และสร้างแรงบันดาลใจให้กับนักเรียน	/	/	/	/
14) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้นวัตกรรมเป็นสื่อการเรียนรู้	/	/	/	/
13) นักเรียนเห็นถึงประโยชน์และคุณค่าของการใช้และสร้างนวัตกรรมในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำ โดยศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่ตนเองสนใจ เพื่อออกแบบและสร้างนวัตกรรมเป็นของตนเอง	/	/	/	/
14) ผู้บริหารและครูเตรียมสถานที่และอุปกรณ์พื้นฐานในการใช้และสร้างนวัตกรรม	/	/	/	-
15) ผู้บริหารโรงเรียนและครูสร้างเครือข่ายกับหน่วยงานภายนอกในการจัดหาปัจจัยสนับสนุนการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของบุคลากรในโรงเรียน เช่น งบประมาณ อุปกรณ์ ห้องทดลอง แหล่งเรียนรู้เชิงนวัตกรรม ผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษา เป็นต้น	/	/	/	/

จากตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการด้วยวิธีการบูรณาการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) จากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดีด้านนวัตกรรม สามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยดังแสดงในภาพ 4.3 และนำมาพัฒนาเป็นเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการในตอนต่อไป



ภาพ 4.3 กรอบแนวคิดของการวิจัย
(จากการบูรณาการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ)

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ 1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย 2) ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย และ 3) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย

ตัวอย่างวิจัย คือ โรงเรียนในประเทศไทยที่มีผลงานนวัตกรรมและได้รับรางวัลในระดับภูมิภาค ระดับประเทศ หรือระดับนานาชาติ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ องค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (WIPO) โครงการของกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ตั้งแต่ปี 2560 – 2563 โดยเป็นโรงเรียนจากภาคกลางมากที่สุด จำนวน 39 โรงเรียน (ร้อยละ 35.8)

รองลงมาคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 32 โรงเรียน (ร้อยละ 29.4) ภาคเหนือ จำนวน 24 โรงเรียน (ร้อยละ 22) และภาคใต้ จำนวน 14 โรงเรียน (ร้อยละ 12.8) ตามลำดับ

ในภาพรวมเมื่อพิจารณาแยกตามเพศและตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบสอบถาม ตัวอย่างวิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 73 คน (ร้อยละ 67) และเพศชาย จำนวน 36 คน (ร้อยละ 33) ส่วนตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นครู จำนวน 84 คน (ร้อยละ 77.1) รองลงมาคือ ผู้บริหาร จำนวน 23 คน (ร้อยละ 21.1) และเจ้าหน้าที่ จำนวน 2 คน (ร้อยละ 1.8) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาแยกเป็นภูมิภาคจะเห็นว่าตัวอย่างวิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงและมีตำแหน่งงานเป็นครูในทุกภูมิภาค

หากจำแนกตัวอย่างวิจัยตามสังกัดและขนาดของโรงเรียน ในภาพรวมตัวอย่างวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 90 โรงเรียน (ร้อยละ 82.6) รองลงมาคือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) จำนวน 12 โรงเรียน (ร้อยละ 11) สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) จำนวน 6 โรงเรียน (ร้อยละ 5.5) และสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.) จำนวน 1 โรงเรียน (ร้อยละ 0.9) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาขนาดโรงเรียน ส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ จำนวน 39 โรงเรียน (ร้อยละ 35.8) รองลงมาคือ ขนาดกลาง จำนวน 26 โรงเรียน (ร้อยละ 23.9) ขนาดใหญ่ จำนวน 25 โรงเรียน (ร้อยละ 22.9) และขนาดเล็ก จำนวน 19 โรงเรียน (ร้อยละ 17.4) ตามลำดับ

นอกจากนี้เมื่อจำแนกตัวอย่างวิจัยตามจำนวนผลงานนวัตกรรมของโรงเรียนและระดับรางวัลที่โรงเรียนได้รับ ในภาพรวมตัวอย่างวิจัยส่วนใหญ่มีผลงานนวัตกรรมของโรงเรียน 1-5 ผลงาน จำนวน 64 โรงเรียน (ร้อยละ 58.7) รองลงมาคือ มีผลงานนวัตกรรมของโรงเรียนมากกว่า 10 ผลงาน จำนวน 27 โรงเรียน (ร้อยละ 24.8) มีผลงานนวัตกรรมของโรงเรียน 6-10 ผลงาน จำนวน 18 โรงเรียน (ร้อยละ 16.5) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาระดับรางวัลที่โรงเรียนได้รับ ในภาพรวมจะเห็นว่าในแต่ละโรงเรียนได้รับรางวัลจากผลงานนวัตกรรมในหลายระดับรางวัล โดยส่วนใหญ่ได้รับรางวัลระดับประเทศมากกว่าระดับภูมิภาคและระดับนานาชาติ โดยรางวัลระดับประเทศมีจำนวนมากที่สุด 82 รางวัล รองลงมาคือ รางวัลระดับภูมิภาคมีจำนวน 43 รางวัล และรางวัลระดับนานาชาติมีจำนวน 33 รางวัล ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง 4.8

ตาราง 4.8 จำนวนร้อยละของตัวอย่างวิจัยจำแนกตามสภาพทั่วไปและภูมิภาค

ภูมิภาค	เหนือ		กลาง		ตะวันออกเฉียงเหนือ		ใต้		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ตัวแปร										
1.เพศ										
ชาย	5	20.8	17	43.6	12	37.5	2	14.3	36	33.0
หญิง	19	79.2	22	56.4	20	62.5	12	85.7	73	67.0
รวม	24	100.00	39	100.00	32	100.00	14	100.00	109	100.00
2.ตำแหน่งงาน										
ผู้บริหาร	6	25.0	5	12.8	6	18.8	6	42.9	23	21.1
ครู	16	66.7	34	87.2	26	81.3	8	57.1	84	77.1
เจ้าหน้าที่	2	8.3	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	1.8
รวม	24	100.00	39	100.00	32	100.00	14	100.00	109	100.00
3.สังกัดโรงเรียน										
สพฐ.	22	91.7	29	74.4	29	90.6	10	71.4	90	82.6
อว.	0	0.0	5	12.8	1	3.1	0	0.0	6	5.5
สช.	2	8.3	4	10.3	2	6.3	4	28.6	12	11.0
กทม.	0	0.0	1	2.6	0	0.0	0	0.0	1	0.9
รวม	24	100.00	39	100.00	32	100.00	14	100.00	109	100.00
4.ขนาดโรงเรียน										
เล็ก	7	29.2	2	5.1	7	21.9	3	21.4	19	17.4
กลาง	6	25.0	6	15.4	8	25.0	6	42.9	26	23.9
ใหญ่	0	0.0	11	28.2	12	37.5	2	14.3	25	22.9
ใหญ่พิเศษ	11	45.8	20	51.3	5	15.6	3	21.4	39	35.8
รวม	24	100.00	39	100.00	32	100.00	14	100.00	109	100.00
5.จำนวนผลงานนวัตกรรม										
1-5 ผลงาน	14	21.9	17	26.6	23	35.9	10	15.6	64	58.7
6-10 ผลงาน	6	33.3	8	44.4	4	22.2	0	0.0	18	16.5
มากกว่า 10 ผลงาน	4	14.8	14	51.9	5	18.5	4	14.8	27	24.8
รวม	24	100.00	39	100.00	32	100.00	14	100.00	109	100.00

2.2 ผลการวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การนำเสนอในส่วนนี้คือการนำเสนอค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม มีรายละเอียดดังนี้

1) ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการ

ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการเป็นตัวแปรแฝง วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่ นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรมการ หลักสูตรเชิงนวัตกรรมการ การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมการของครู ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมการของครู และลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน โดยตัวอย่างวิจัยมีลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($M = 3.97, SD = 0.71$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปรสังเกตได้ จะเห็นว่าทุกตัวแปรอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากตัวแปรการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมการของครู ($M = 4.02, SD = 0.72$) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมการของครู ($M = 4.00, SD = 0.72$) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรมการ ($M = 3.96, SD = 0.83$) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน ($M = 3.95, SD = 0.87$) และหลักสูตรเชิงนวัตกรรมการ ($M = 3.91, SD = 0.85$) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 5 ตัวแปร มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายใกล้เคียงกัน มีค่าอยู่ระหว่าง 17.91 ถึง 22.03 โดยตัวแปรลักษณะทางกายภาพของโรงเรียนมีการกระจายมากที่สุด และการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมการของครูมีการกระจายน้อยที่สุด

การพิจารณาค่าความเบ้และความโด่ง จะเห็นว่าตัวแปรทุกตัวมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ย โดยโค้งมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย มีค่าความเบ้อยู่ระหว่าง -0.54 ถึง -1.13 เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง จะเห็นว่าตัวแปรนโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรมการ หลักสูตรเชิงนวัตกรรมการการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมการของครู และความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมการของครู ส่วนใหญ่มีการแจกแจงในลักษณะเป็นโค้งสูงมากกว่าปกติ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.40 ถึง 1.89 แสดงว่า ข้อมูลคะแนนของตัวอย่างวิจัยมีการกระจายแบบเกาะกลุ่มกัน แต่ตัวแปรลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน มีค่าความโด่งเท่ากับ -0.28 มีการแจกแจงในลักษณะเป็นโค้งแบนมากกว่าปกติ แสดงว่าข้อมูลคะแนนของตัวอย่างวิจัยมีการกระจายแบบไม่เกาะกลุ่มกันมาก

2) ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการ

ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการเป็นตัวแปรแฝง วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมการของนักเรียน การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมการของครู การสร้างเครือข่ายชุมชน และภาวะผู้นำนวัตกรรมการของผู้บริหาร โดยตัวอย่างวิจัยมีกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการโดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($M = 3.78, SD = 0.72$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปรสังเกตได้ จะเห็นว่าทุกตัวแปรอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากตัวแปรภาวะผู้นำนวัตกรรมการของผู้บริหาร ($M = 3.91, SD = 0.96$) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมการของครู ($M = 3.85, SD = 0.74$) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมการของนักเรียน ($M = 3.76, SD = 0.78$) และการสร้างเครือข่ายชุมชน ($M = 3.59, SD = 0.83$) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 4 ตัวแปร มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายใกล้เคียงกัน มีค่าอยู่ระหว่าง 19.22 ถึง 24.55 โดยตัวแปรภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหารมีการกระจายมากที่สุด และการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู มีการกระจายน้อยที่สุด

การพิจารณาค่าความเบ้และความโด่ง จะเห็นว่าตัวแปรทุกตัวมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ย โดยโค้งมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย มีค่าอยู่ระหว่าง -0.43 ถึง -1.12 เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง จะเห็นว่าตัวแปรการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร และการสร้างเครือข่ายชุมชน ส่วนใหญ่มีการแจกแจงในลักษณะเป็นโค้งสูงมากกว่าปกติ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.40 ถึง 1.51 แสดงว่า ข้อมูลคะแนนของตัวอย่างวิจัยมีการกระจายแบบเกาะกลุ่มกัน แต่ตัวแปรการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู มีค่าความโด่งเท่ากับ -0.16 มีการแจกแจงในลักษณะเป็นโค้งแบนมากกว่าปกติ แสดงว่าข้อมูลคะแนนของตัวอย่างวิจัยมีการกระจายแบบไม่เกาะกลุ่มกันมาก ดังแสดงในตาราง 4.9

ตาราง 4.9 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปร	M	ระดับ	SD	sk	ku	CV(%)
ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม	3.97	มาก	0.71	-0.89	1.17	17.88
1) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม	3.96	มาก	0.83	-1.13	1.89	20.96
2) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม	3.91	มาก	0.85	-0.86	0.71	21.34
3) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	4.02	มาก	0.72	-0.76	0.40	17.91
4) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู	4.00	มาก	0.72	-0.93	1.43	18.00
5) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน	3.95	มาก	0.87	-0.54	-0.28	22.03
กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม	3.78	มาก	0.72	-0.57	0.13	19.05
1) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน	3.76	มาก	0.78	-0.94	1.51	20.74
2) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	3.85	มาก	0.74	-0.43	-0.16	19.22
3) การสร้างเครือข่ายชุมชน	3.58	มาก	0.84	-0.47	0.04	23.46
4) ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร	3.91	มาก	0.96	-1.12	0.94	24.55

2.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม และกระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรมด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

1) ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรที่บ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

($p < .01$) และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .669 ถึง .801 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์มากที่สุด คือ ตัวแปรการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู (INNOTEACH) กับความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู (INNOEXP) มีค่าเท่ากับ .801 รองลงมาคือ ตัวแปรนโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม (POLICY) กับหลักสูตรเชิงนวัตกรรม (CURRI) มีค่าเท่ากับ .790 ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือ ตัวแปรนโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม (POLICY) กับลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน (INNOCLI) มีค่าเท่ากับ .669 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ พบว่ามีค่าเท่ากับ 1,712.851 ($p < .000$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin measures of sampling adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ .941 ซึ่งเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่าง ๆ ในข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันและมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ โดยมีรายละเอียดแสดงในตาราง 4.10

ตาราง 4.10 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม

ตัวแปร	POLICY	CURRI	INNOTEACH	INNOEXP	INNOCLI
POLICY	1.000				
CURRI	.790**	1.000			
INNOTEACH	.758**	.762**	1.000		
INNOEXP	.705**	.737**	.801**	1.000	
INNOCLI	.669**	.682**	.729**	.767**	1.000
Mean	3.957	3.911	4.023	4.002	3.954
S.D.	0.834	0.854	0.721	0.716	0.868
Bartlett's test of sphericity = 1,712.851 df = 153 $p = .000$ KMO = .941					

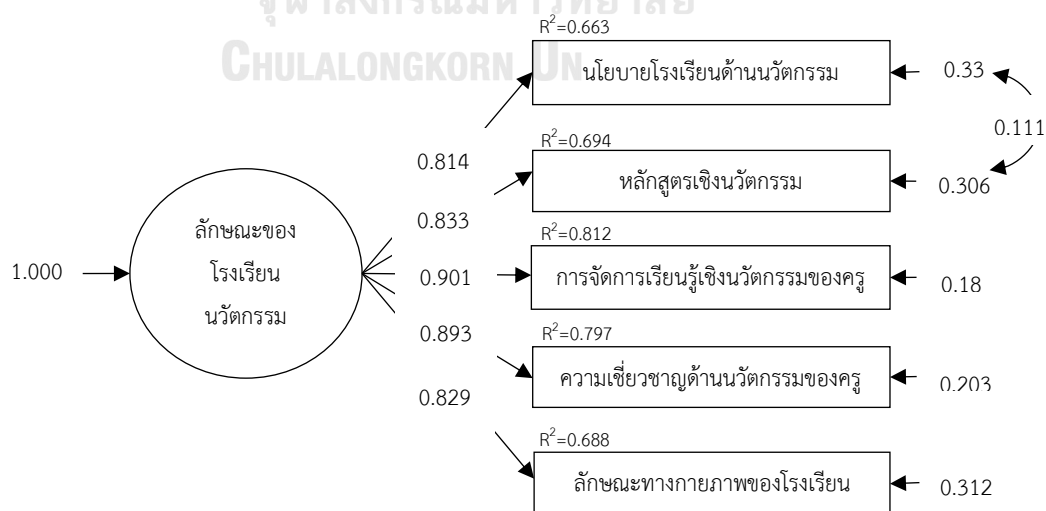
หมายเหตุ ** $p < .01$

สำหรับผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 (4, N=109) = 3.705, p = .447, GFI = .986, AGFI = .949, RMR = .013, RMSEA = .000$) เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม พบว่าทุกตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกขนาดตั้งแต่ 0.814 ถึง 0.901 และมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) แสดงว่าองค์ประกอบทั้ง 5 ตัวแปรนี้ เป็นตัวบ่งชี้

ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สามารถเรียงน้ำหนักองค์ประกอบในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้จากมากไปน้อยได้ดังนี้ การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู (INNOTEACH; $\beta = .901$) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู (INNOEXP; $\beta = .893$) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม (CURRI; $\beta = .833$) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน (INNOCLI; $\beta = .829$) และนโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม (POLICY; $\beta = .814$) ตามลำดับ และมีความแปรปรวนร่วมกันกับลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรน้อยละ 81.2 79.7 69.4 68.8 66.3 ตามลำดับ ดังรายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 4.11 และภาพ 4.4

ตาราง 4.11 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดลักษณะของโรงเรียนนวัตกรร

ตัวแปร	น.น.องค์ประกอบ		t	R ²	สปส.คะแนนองค์ประกอบ
	b(SE)	β			
POLICY	0.679 (0.067)	0.814	10.125**	0.663	0.142
CURRI	0.711 (0.068)	0.833	10.492**	0.694	0.168
INNOTEACH	0.650 (0.054)	0.901	11.935**	0.812	0.456
INNOEXP	0.639 (0.054)	0.893	11.753**	0.797	0.421
INNOCLI	0.720 (0.069)	0.829	10.440**	0.688	0.209
Chi-square = 3.705		df = 4	p = .447		
GFI = 0.986		AGFI = 0.949	RMR = 0.013	RMSEA = .000	
หมายเหตุ ** p<.01					



ภาพ 4.4 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดลักษณะของโรงเรียนนวัตกรร

2) ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่าตัวแปรที่บ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ .534 ถึง .764 โดยคู่ที่มีความสัมพันธ์มากที่สุด คือ ตัวแปรการสร้างเครือข่ายชุมชน (COMMU) กับภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร (INNOLEAD) มีค่าเท่ากับ .764 รองลงมาคือ ตัวแปรการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู (TEACHERLEARN) กับการสร้างเครือข่ายชุมชน (COMMU) มีค่าเท่ากับ .695 ส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุดคือ ตัวแปรการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน (STUDENTLEARN) กับภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร (INNOLEAD) มีค่าเท่ากับ .534 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's test of sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ พบว่ามีค่าเท่ากับ 1,877.138 ($p < .000$) แสดงว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin measures of sampling adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ .923 ซึ่งเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่าง ๆ ในข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันและมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ โดยมีรายละเอียดแสดงในตาราง 4.12

ตาราง 4.12 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

ตัวแปร	STUDENTLEARN	TEACHERLEARN	COMMU	INNOLEAD
STUDENTLEARN	1.000			
TEACHERLEARN	.595**	1.000		
COMMU	.676**	.695**	1.000	
INNOLEAD	.534**	.687**	.764**	1.000
Mean	3.758	3.851	3.585	3.910
S.D.	0.779	0.741	0.835	0.956
Bartlett's test of sphericity = 1,877.138 df = 171 $p = .000$ KMO = .923				

หมายเหตุ ** $p < .01$

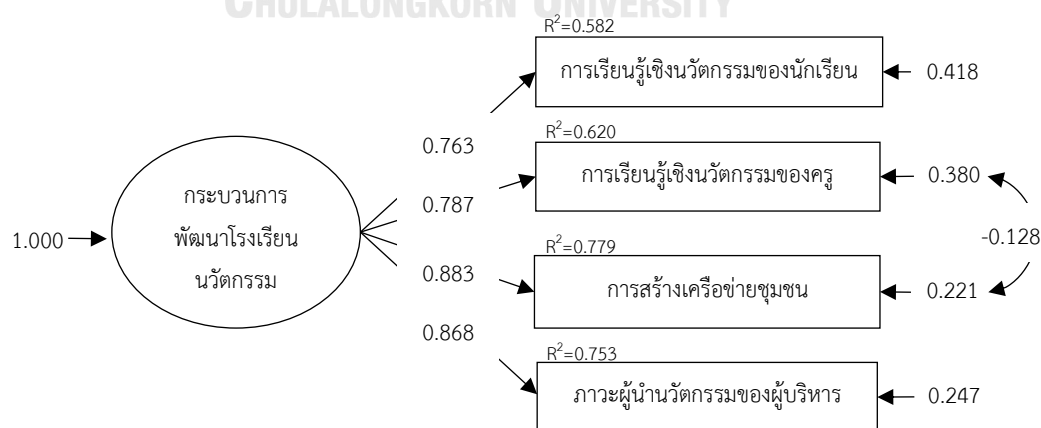
สำหรับผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 (1, N=109) = 0.039, p = .844, GFI = 1.000, AGFI = .998, RMR = .002, RMSEA = .000$) เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของ

ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม พบว่าทุกตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวก ขนาดตั้งแต่ 0.763 ถึง 0.883 และมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) แสดงว่าองค์ประกอบ ทั้ง 4 ตัวแปรนี้ เป็นตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สามารถ เรียงน้ำหนักองค์ประกอบในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้จากมากไปน้อยได้ดังนี้ การสร้าง เครือข่ายชุมชน (COMMU; $\beta = .883$) ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร (INNOLEAD; $\beta = .863$) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู (TEACHERLEARN; $\beta = .787$) และการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของ นักเรียน (STUDENTLEARN; $\beta = .763$) ตามลำดับ และมีความแปรปรวนร่วมกันกับ กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมร้อยละ 77.9 75.3 62.0 58.2 ตามลำดับ ดังรายละเอียดผล การวิเคราะห์แสดงในตาราง 4.13 และภาพ 4.5

ตาราง 4.13 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดกระบวนการพัฒนาโรงเรียน นวัตกรรม

ตัวแปร	น.น.องค์ประกอบ		t	R ²	สปล.คะแนน องค์ประกอบ
	b(SE)	β			
STUDENTLEARN	0.594 (0.067)	0.763	8.804**	0.582	0.330
TEACHERLERN	0.584 (0.061)	0.787	9.582**	0.620	0.209
COMMU	0.737 (0.065)	0.883	11.269**	0.779	0.357
INNOLEAD	0.830 (0.077)	0.863	10.773**	0.753	0.414
Chi-square = 0.039	df = 1	p = .844			
GFI = 1.000	AGFI = .998	RMR = .002	RMSEA = .000		

หมายเหตุ ** $p < .01$



ภาพ 4.5 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย และ 2) ผลการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย

ตัวอย่างวิจัย คือ โรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2563 จำนวนทั้งหมด 311 โรงเรียน สำหรับตัวอย่างวิจัยในครั้งนี้ศึกษาเฉพาะโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร เนื่องจากโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานครสามารถสะท้อนบริบทของโรงเรียนทั่วประเทศได้ และมีความครอบคลุมทุกสังกัดโรงเรียน เมื่อพิจารณาตัวอย่างวิจัยตามสังกัดและขนาดของโรงเรียน ในภาพรวมตัวอย่างวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.) จำนวน 173 โรงเรียน (ร้อยละ 55.6) รองลงมาคือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) จำนวน 68 โรงเรียน (ร้อยละ 21.9) สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 62 โรงเรียน (ร้อยละ 19.9) และ สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) จำนวน 8 โรงเรียน (ร้อยละ 2.6) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาขนาดโรงเรียน ส่วนใหญ่อยู่ในโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 109 โรงเรียน (ร้อยละ 35.0) รองลงมาคือ ขนาดกลาง จำนวน 88 โรงเรียน (ร้อยละ 28.3) ขนาดใหญ่ จำนวน 64 โรงเรียน (ร้อยละ 20.6) และขนาดใหญ่พิเศษ จำนวน 50 โรงเรียน (ร้อยละ 16.1) ตามลำดับ

ในภาพรวมเมื่อพิจารณาแยกตามเพศและตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบสอบถาม ตัวอย่างวิจัยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 234 คน (ร้อยละ 75.2) และเพศชาย จำนวน 77 คน (ร้อยละ 24.8) ส่วนตำแหน่งงานของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นครู จำนวน 220 คน (ร้อยละ 70.7) รองลงมาคือ ผู้บริหาร จำนวน 88 คน (ร้อยละ 28.3) และเจ้าหน้าที่ จำนวน 3 คน (ร้อยละ 1.0) ตามลำดับ

นอกจากนี้ เมื่อจำแนกตัวอย่างวิจัยตามจำนวนผลงานนวัตกรรมของโรงเรียนและระดับรางวัลที่โรงเรียนได้รับ ในภาพรวมตัวอย่างวิจัยส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนที่ไม่มีผลงานนวัตกรรมของโรงเรียน จำนวน 119 โรงเรียน (ร้อยละ 38.3) รองลงมา คือ โรงเรียนที่มีผลงานนวัตกรรมของโรงเรียน 1-5 ผลงาน จำนวน 117 โรงเรียน (ร้อยละ 37.6) มีผลงานนวัตกรรมของโรงเรียนมากกว่า 10 ผลงาน จำนวน 38 โรงเรียน (ร้อยละ 12.2) มีผลงานนวัตกรรมของโรงเรียน 6-10 ผลงาน จำนวน 37 โรงเรียน (ร้อยละ 11.9) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาระดับรางวัลที่โรงเรียนได้รับ ในภาพรวมจะเห็นว่าในแต่ละโรงเรียนได้รับรางวัลจากผลงานนวัตกรรมในหลายระดับรางวัล โดยส่วนใหญ่ได้รับรางวัลระดับประเทศมากกว่าระดับภูมิภาคและระดับนานาชาติ โดยรางวัลระดับประเทศมีจำนวนมากที่สุด

86 รางวัล รองลงมาคือ รางวัลระดับภูมิภาคมีจำนวน 69 รางวัล และรางวัลระดับนานาชาติมีจำนวน 21 รางวัล ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง 4.15

ตาราง 4.14 จำนวนร้อยละของตัวอย่างวิจัย จำแนกตามสังกัดโรงเรียน

ตัวแปร	สพฐ.		อว.		สช.		กทม.		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1.เพศ										
ชาย	20	32.20	1	12.5	18	26.5	38	22.0	77	75.2
หญิง	42	67.7	7	87.5	50	73.5	135	78.0	234	24.8
รวม	62	100.00	8	100.00	68	100.00	173	100.00	311	100.00
2.ตำแหน่งงาน										
ผู้บริหาร	6	9.7	2	25.0	27	39.7	53	30.6	88	28.3
ครู	55	88.7	6	75.0	40	58.8	119	68.8	220	70.7
เจ้าหน้าที่	1	1.6	0	0.0	1	1.5	1	0.6	3	1.0
รวม	62	100.00	8	100.00	68	100.00	173	100.00	311	100.00
3.ขนาดโรงเรียน										
เล็ก	13	11.9	0	0.0	14	12.8	82	75.2	109	35.0
กลาง	8	9.1	2	2.3	31	35.2	47	53.4	88	28.3
ใหญ่	19	29.7	4	6.3	11	17.2	30	46.9	64	20.6
ใหญ่พิเศษ	22	44.0	2	4.0	12	24.0	14	28.0	50	16.1
รวม	62	100.00	8	100.00	68	100.00	173	100.00	311	100.00
4.จำนวนผลงานนวัตกรรม										
ไม่มีผลงาน	17	14.3	2	1.7	29	24.4	71	59.7	119	38.3
1-5 ผลงาน	31	26.5	3	2.6	14	12.0	69	59.0	117	37.6
6-10 ผลงาน	6	16.2	1	2.7	14	37.8	16	43.2	38	12.2
มากกว่า 10 ผลงาน	8	21.1	2	5.3	11	28.9	17	44.7	37	11.9
รวม	62	100.00	8	100.00	68	100.00	173	100.00	311	100.00

3.2 ผลการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย

การนำเสนอในส่วนนี้คือการนำเสนอค่าสถิติพื้นฐานของการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย โดยแบ่งการนำเสนอข้อมูลเป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) การศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยในภาพรวม และ 2) การศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยจำแนกตามสังกัดโรงเรียน มีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 การศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย ในภาพรวม

1) ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม

ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมเป็นตัวแปรแฝง วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่ นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม หลักสูตรเชิงนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน โดยตัวอย่างวิจัยมีลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($M = 3.65, SD = 0.91$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปรสังเกตได้ จะเห็นว่าทุกตัวแปรอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากตัวแปรการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ($M = 3.79, SD = 0.84$) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม ($M = 3.76, SD = 0.88$) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู ($M = 3.58, SD = 0.87$) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน ($M = 3.56, SD = 0.97$) และหลักสูตรเชิงนวัตกรรม ($M = 3.55, SD = 1.01$) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 5 ตัวแปร มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายใกล้เคียงกัน มีค่าอยู่ระหว่าง 21.16 ถึง 28.45 โดยตัวแปรหลักสูตรเชิงนวัตกรรมมีการกระจายมากที่สุด และการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครูมีการกระจายน้อยที่สุด

การพิจารณาค่าความเบ้และความโด่ง จะเห็นว่าตัวแปรทุกตัวมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ย โดยโค้งมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย มีค่าความเบ้อยู่ระหว่าง -0.39 ถึง -0.75 เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง จะเห็นว่าตัวแปรนโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม หลักสูตรเชิงนวัตกรรม ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน ส่วนใหญ่มีการแจกแจงในลักษณะเป็นโค้งแบนมากกว่าปกติ แสดงว่าข้อมูลคะแนนของตัวอย่างวิจัยมีการกระจายแบบไม่เกาะกลุ่มกันมาก มีค่าอยู่ระหว่าง -0.06 ถึง -0.23 แต่ตัวแปรการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู มีการแจกแจงในลักษณะเป็นโค้งสูงมากกว่าปกติ มีค่าความโด่งเท่ากับ 0.76 แสดงว่าข้อมูลคะแนนของตัวอย่างวิจัยมีการกระจายแบบเกาะกลุ่มกัน ดังแสดงในตาราง 4.14

2) กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมเป็นตัวแปรแฝง วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู การสร้างเครือข่ายชุมชน และภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร โดยตัวอย่างวิจัยมีกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($M = 3.47, SD = 0.90$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปรสังเกตได้ จะเห็นว่า ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร ($M = 3.72, SD = 0.93$) และการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ($M = 3.58, SD = 0.83$) ตามลำดับ ส่วนตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ การเรียนรู้เชิง

นวัตกรรมของนักเรียน ($M = 3.43, SD = 0.89$) และการสร้างเครือข่ายชุมชน ($M = 3.16, SD = 0.95$) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 4 ตัวแปร มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายใกล้เคียงกัน มีค่าอยู่ระหว่าง 23.18 ถึง 30.06 โดยตัวแปรการสร้างเครือข่ายชุมชนมีการกระจายมากที่สุด และการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู มีการกระจายน้อยที่สุด

การพิจารณาค่าความเบ้และความโด่ง จะเห็นว่าตัวแปรทุกตัวมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ย โดยโค้งมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย มีค่าอยู่ระหว่าง -0.21 ถึง -0.64 เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง จะเห็นว่าตัวแปรการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร และการสร้างเครือข่ายชุมชน ส่วนใหญ่มีการแจกแจงในลักษณะเป็นโค้งแบนมากกว่าปกติ แสดงว่าข้อมูลคะแนนของตัวอย่างวิจัยมีการกระจายแบบไม่เกาะกลุ่มกันมาก มีค่าอยู่ระหว่าง -0.09 ถึง -0.42 แต่ตัวแปรการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู มีการแจกแจงในลักษณะเป็นโค้งสูงมากกว่าปกติ มีค่าความโด่งเท่ากับ 0.13 แสดงว่าข้อมูลคะแนนของตัวอย่างวิจัยมีการกระจายแบบเกาะกลุ่มกัน ดังแสดงในตาราง 4.15

ตาราง 4.15 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย ในภาพรวม

ตัวแปร	M	ระดับ	SD	sk	ku	CV(%)
ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม	3.65	มาก	0.91	-0.53	0.03	24.91
1) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม	3.76	มาก	0.88	-0.49	-0.22	23.40
2) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม	3.55	มาก	1.01	-0.53	-0.23	28.45
3) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	3.79	มาก	0.84	-0.75	0.76	21.16
4) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู	3.58	มาก	0.87	-0.39	-0.12	24.30
5) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน	3.56	มาก	0.97	-0.50	-0.06	27.25
กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม	3.47	มาก	0.90	-0.40	-0.18	26.05
1) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน	3.43	ปานกลาง	0.89	-0.34	-0.34	25.95
2) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	3.58	มาก	0.83	-0.42	0.13	23.18
3) การสร้างเครือข่ายชุมชน	3.16	ปานกลาง	0.95	-0.21	-0.42	30.06
4) ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร	3.72	มาก	0.93	-0.64	-0.09	25.00

3.2.2 การศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการเรียนในประเทศไทย จำแนกตามสังกัดโรงเรียน

1) ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม

ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมเป็นตัวแปรแฝง วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่ นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม หลักสูตรเชิงนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน เมื่อพิจารณาตามสังกัดโรงเรียนเป็นรายตัวแปรสังเกตได้ พบว่า สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ($M = 3.76$, $SD = 0.90$) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม ($M = 3.71$, $SD = 0.93$) ตามลำดับ ส่วนตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ หลักสูตรเชิงนวัตกรรม ($M = 3.50$, $SD = 1.10$) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู ($M = 3.50$, $SD = 0.95$) และลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน ($M = 3.35$, $SD = 1.09$) ตามลำดับ

สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม ($M = 3.71$, $SD = 1.16$) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน ($M = 3.58$, $SD = 1.07$) ตามลำดับ ส่วนตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ($M = 3.38$, $SD = 0.71$) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู ($M = 3.25$, $SD = 1.11$) และหลักสูตรเชิงนวัตกรรม ($M = 3.21$, $SD = 1.37$) ตามลำดับ

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม ($M = 3.66$, $SD = 0.87$) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม ของครู ($M = 3.63$, $SD = 0.84$) และลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน ($M = 3.51$, $SD = 0.89$) ตามลำดับ ส่วนตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ หลักสูตรเชิงนวัตกรรม ($M = 3.43$, $SD = 0.93$) และความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู ($M = 3.39$, $SD = 0.86$) ตามลำดับ

สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.) ตัวแปรทุกตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจาก การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ($M = 3.89$, $SD = 0.80$) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม ($M = 3.82$, $SD = 0.85$) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู ($M = 3.70$, $SD = 0.82$) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน ($M = 3.65$, $SD = 0.94$) และหลักสูตรเชิงนวัตกรรม ($M = 3.63$, $SD = 0.99$) ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง 4.16

ตาราง 4.16 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวม จำแนกตามสังกัดโรงเรียน

ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมจำแนกตามสังกัดโรงเรียน		<i>M</i>	ระดับ	<i>SD</i>
1) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม	1) สพฐ.	3.71	มาก	0.93
	2) อว.	3.71	มาก	1.16
	3) สช.	3.66	มาก	0.87
	4) กทม.	3.82	มาก	0.85
	รวม	3.76	มาก	0.89
2) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม	1) สพฐ.	3.50	ปานกลาง	1.10
	2) อว.	3.21	ปานกลาง	1.37
	3) สช.	3.43	ปานกลาง	0.93
	4) กทม.	3.63	มาก	0.99
	รวม	3.55	มาก	1.01
3) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	1) สพฐ.	3.76	มาก	0.90
	2) อว.	3.38	ปานกลาง	0.71
	3) สช.	3.63	มาก	0.84
	4) กทม.	3.89	มาก	0.80
	รวม	3.79	มาก	0.84
4) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู	1) สพฐ.	3.50	ปานกลาง	0.95
	2) อว.	3.25	ปานกลาง	1.11
	3) สช.	3.39	ปานกลาง	0.86
	4) กทม.	3.70	มาก	0.82
	รวม	3.58	มาก	0.87
5) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน	1) สพฐ.	3.35	ปานกลาง	1.09
	2) อว.	3.58	มาก	1.07
	3) สช.	3.51	มาก	0.89
	4) กทม.	3.65	มาก	0.94
	รวม	3.56	มาก	0.97

2) กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมเป็นตัวแปรแฝง วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู การสร้างเครือข่ายชุมชน และภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร เมื่อพิจารณาตามสังกัดโรงเรียนเป็นรายตัวแปรสังเกตได้ พบว่า สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร ($M = 3.62, SD = 0.97$) ส่วนตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ($M = 3.50, SD = 0.89$) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของ

นักเรียน ($M = 3.44, SD = 1.00$) และการสร้างเครือข่ายชุมชน ($M = 3.13, SD = 0.99$) ตามลำดับ

สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร ($M = 3.90, SD = 1.03$) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ($M = 3.63, SD = 0.91$) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน ($M = 3.60, SD = 0.68$) ตามลำดับ ส่วนตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ การสร้างเครือข่ายชุมชน ($M = 3.25, SD = 0.58$)

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร ($M = 3.65, SD = 0.92$) ส่วนตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน ($M = 3.36, SD = 0.82$) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ($M = 3.34, SD = 0.85$) และการสร้างเครือข่ายชุมชน ($M = 3.00, SD = 0.87$) ตามลำดับ

สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.) ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร ($M = 3.77, SD = 0.92$) และการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ($M = 3.70, SD = 0.78$) ตามลำดับ ส่วนตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน ($M = 3.44, SD = 0.88$) และการสร้างเครือข่ายชุมชน ($M = 3.23, SD = 0.98$) ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง 4.17

ตาราง 4.17 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจำแนกตามสังกัดโรงเรียน

ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม จำแนกตามสังกัดโรงเรียน		<i>M</i>	ระดับ	<i>SD</i>
1) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน	1) สพฐ.	3.44	ปานกลาง	1.00
	2) อว.	3.60	มาก	0.68
	3) สช.	3.36	ปานกลาง	0.82
	4) กทม.	3.44	ปานกลาง	0.88
	รวม	3.43	ปานกลาง	0.89
2) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	1) สพฐ.	3.50	ปานกลาง	0.89
	2) อว.	3.63	มาก	0.91
	3) สช.	3.34	ปานกลาง	0.85
	4) กทม.	3.70	มาก	0.78
	รวม	3.58	มาก	0.83

ตาราง 4.17 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรมจำแนกตามสังกัดโรงเรียน (ต่อ)

ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรม จำแนกตามสังกัดโรงเรียน		M	ระดับ	SD
3) การสร้างเครือข่ายชุมชน	1) สพฐ.	3.13	ปานกลาง	0.99
	2) อว.	3.25	ปานกลาง	0.58
	3) สช.	3.00	ปานกลาง	0.87
	4) กทม.	3.23	ปานกลาง	0.98
	รวม	3.16	ปานกลาง	0.95
4) ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร	1) สพฐ.	3.62	มาก	0.97
	2) อว.	3.90	มาก	1.03
	3) สช.	3.65	มาก	0.92
	4) กทม.	3.77	มาก	0.92
	รวม	3.72	มาก	0.93

เมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรมรายข้อคำถาม จำแนกตามสังกัดโรงเรียน มีค่าสถิติพื้นฐานดังแสดงในตาราง 4.18

ตาราง 4.18 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรมรายข้อคำถาม จำแนกตามสังกัดโรงเรียน

ข้อคำถาม	สังกัดโรงเรียน											
	สพฐ.			อว.			สช.			กทม.		
	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD
ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรม												
นโยบายโรงเรียนด้าน นวัตกรม												
1. ผู้บริหารจัดทำ แนวทางสำหรับครูใน การนำนวัตกรรมมาใช้ ในกิจกรรมการเรียนการ สอน	3.65	มาก	1.13	3.75	มาก	1.28	3.72	มาก	0.99	3.90	มาก	0.97
2. ผู้บริหารกำหนดให้ นักเรียนทุกคนต้องสร้าง ผลงานนวัตกรรมเมื่อ เรียนในแต่ละช่วงชั้น	3.50	ปาน กลาง	1.14	3.50	ปาน กลาง	1.19	3.41	ปาน กลาง	1.24	3.51	มาก	1.10
3. ผู้บริหารสนับสนุนให้ มีการใช้นวัตกรรมเพื่อ พัฒนาหรือแก้ปัญหา ต่าง ๆ ในโรงเรียน	3.98	มาก	0.97	3.88	มาก	1.36	3.85	มาก	0.89	4.06	มาก	0.88

ตาราง 4.18 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนา
โรงเรียนนวัตกรรมรายข้อคำถาม จำแนกตามสังกัดโรงเรียน (ต่อ)

ข้อคำถาม	สังกัดโรงเรียน											
	สพฐ.			อว.			สช.			กทม.		
	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD
หลักสูตรเชิงนวัตกรรม												
4. ผู้บริหารและครู ร่วมกันจัดทำหลักสูตร นวัตกรรมของโรงเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการ จัดการสอนของครู	3.45	ปาน กลาง	1.19	3.25	ปาน กลาง	1.16	3.38	ปาน กลาง	1.05	3.68	มาก	1.06
5. ผู้บริหารและครู ร่วมกันกำหนดรายวิชา สอนเสริม เพื่อส่งเสริม การสร้างนวัตกรรมของ นักเรียน	3.56	มาก	1.25	3.00	ปาน กลาง	1.41	3.46	ปาน กลาง	1.04	3.62	มาก	1.09
6. ผู้บริหารและครู ร่วมกันสร้างเนื้อหา บทเรียนที่ส่งเสริมการ สร้างนวัตกรรมใน รูปแบบต่าง ๆ	3.48	ปาน กลาง	1.08	3.38	ปาน กลาง	1.59	3.44	ปาน กลาง	1.07	3.59	มาก	1.05
การจัดการเรียนรู้เชิง นวัตกรรมของครู												
7. ครูในโรงเรียนของ ท่านใช้นวัตกรรมมาเป็น สื่อการสอน เพื่อดึงดูด ความสนใจของนักเรียน	3.95	มาก	0.91	3.88	มาก	0.83	3.76	มาก	0.89	3.99	มาก	0.88
8. ครูในโรงเรียนของ ท่านใช้วิธีการสอนที่ กระตุ้นให้นักเรียนอยาก สร้างนวัตกรรม	3.66	มาก	0.97	3.38	ปาน กลาง	0.91	3.47	ปาน กลาง	1.01	3.83	มาก	0.92
9. ครูในโรงเรียนของ ท่านสอนให้นักเรียนนำ สิ่งที่มีอยู่รอบตัวมา สร้างสรรค์ผลงาน นวัตกรรม	3.61	มาก	1.01	3.00	ปาน กลาง	0.76	3.60	มาก	0.98	3.83	มาก	0.90
10. ครูในโรงเรียนของ ท่านจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อ สร้างความสนใจให้ นักเรียนอยากสร้าง นวัตกรรม	3.82	มาก	1.03	3.25	ปาน กลาง	0.89	3.69	มาก	0.99	3.90	มาก	0.86

ตาราง 4.18 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนา
โรงเรียนนวัตกรรมรายข้อคำถาม จำแนกตามสังกัดโรงเรียน (ต่อ)

ข้อคำถาม	สังกัดโรงเรียน											
	สพฐ.			อว.			สช.			กทม.		
	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD
ความเชี่ยวชาญด้าน นวัตกรรมของครู												
11. ครูในโรงเรียนของท่านมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้และสร้าง นวัตกรรม	3.51	มาก	1.04	3.23	ปาน กลาง	1.13	3.49	ปาน กลาง	0.89	3.73	มาก	0.86
12. ครูในโรงเรียนของท่านสามารถนำความรู้ และความสามารถที่มีมา สร้างผลงานนวัตกรรม	3.63	มาก	0.93	3.25	ปาน กลาง	0.89	3.46	ปาน กลาง	0.92	3.79	มาก	0.83
13. ครูในโรงเรียนของท่านสามารถให้ คำแนะนำแก่เพื่อน ร่วมงานในการใช้และ สร้างนวัตกรรม	3.61	มาก	1.04	3.38	ปาน กลาง	1.18	3.41	ปาน กลาง	0.93	3.72	มาก	0.93
14. ครูในโรงเรียนของท่านสามารถให้ คำปรึกษาแก่นักเรียนใน การใช้และสร้าง นวัตกรรม	3.66	มาก	0.97	3.25	ปาน กลาง	1.39	3.61	มาก	0.89	3.87	มาก	0.88
15. ครูในโรงเรียนของท่านเป็นที่ยอมรับใน แวดวงการศึกษา เกี่ยวกับการสร้าง นวัตกรรม	3.19	ปาน กลาง	1.23	3.25	ปาน กลาง	1.39	2.98	ปาน กลาง	1.09	3.38	ปาน กลาง	1.07
ลักษณะทางกายภาพ ของโรงเรียน												
16. โรงเรียนของท่านจัด ห้องเรียนที่อำนวยความสะดวก สะดวกในการใช้และ สร้างนวัตกรรม	3.31	ปาน กลาง	1.14	3.25	ปาน กลาง	1.28	3.42	ปาน กลาง	1.01	3.59	มาก	1.07
17. โรงเรียนของท่านจัด สถานที่บริเวณภายใน โรงเรียนที่เอื้อต่อการใช้ และสร้างนวัตกรรม	3.37	ปาน กลาง	1.16	3.50	ปาน กลาง	1.19	3.46	ปาน กลาง	0.99	3.64	มาก	1.02
18. โรงเรียนของท่าน จัดหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก สำหรับการใช้และสร้างนวัตกรรม	3.37	ปาน กลาง	1.13	4.00	มาก	0.93	3.66	มาก	0.89	3.73	มาก	0.96

ตาราง 4.18 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนาและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมรายข้อคำถาม จำแนกตามสังกัดโรงเรียน (ต่อ)

ข้อคำถาม	สังกัดโรงเรียน											
	สพฐ.			อว.			สช.			กทม.		
	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD
ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม												
การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน												
19. นักเรียนของท่านพูดคุยเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ	3.35	ปานกลาง	1.02	3.25	ปานกลาง	1.28	3.18	ปานกลาง	1.02	3.36	ปานกลาง	1.08
20. นักเรียนของท่านติดตามข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ	3.35	ปานกลาง	1.06	3.13	ปานกลาง	0.99	3.31	ปานกลาง	1.04	3.24	ปานกลาง	1.04
21. นักเรียนของท่านให้ความสนใจเรียนมากกว่าปกติ เมื่อท่านนำนวัตกรรมมาเป็นสื่อการสอน	3.97	มาก	1.04	4.13	มาก	0.83	3.92	มาก	0.89	3.95	มาก	0.93
22. นักเรียนของท่านต้องการสร้างผลงานนวัตกรรมเป็นของตนเอง	3.27	ปานกลาง	1.24	3.63	มาก	0.74	3.32	ปานกลาง	1.02	3.44	ปานกลาง	0.98
23. นักเรียนของท่านมาขอคำปรึกษาเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมกับครูที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม	3.23	ปานกลาง	1.25	3.88	มาก	0.99	3.09	ปานกลาง	1.08	3.22	ปานกลาง	1.08
การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู												
24. ครูในโรงเรียนของท่านค้นหานวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ในชั้นเรียนอยู่เสมอ	3.63	มาก	0.98	3.88	มาก	0.83	3.34	ปานกลาง	1.00	3.66	มาก	0.89
25. ครูในโรงเรียนของท่านใช้และสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ มาแก้ปัญหาที่พบในชั้นเรียน	3.47	ปานกลาง	0.93	3.75	มาก	0.89	3.32	ปานกลาง	0.91	3.68	มาก	0.81
26. ครูในโรงเรียนของท่านเลือกใช้นวัตกรรมมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม	3.56	มาก	.86	3.63	มาก	1.03	3.56	มาก	.92	3.80	มาก	.82

ตาราง 4.18 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมรายข้อคำถาม จำแนกตามสังกัดโรงเรียน (ต่อ)

ข้อคำถาม	สังกัดโรงเรียน											
	สพฐ.			อว.			สช.			กทม.		
	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD
27. ครูในโรงเรียนของท่านใช้เวลาว่างสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมการสอนใหม่ ๆ	3.35	ปานกลาง	1.07	3.25	ปานกลาง	1.03	3.13	ปานกลาง	0.91	3.65	มาก	0.87
การสร้างเครือข่ายชุมชน												
28. ครูและนักเรียนในโรงเรียนสามารถนำผลงานนวัตกรรมของโรงเรียนไปใช้พัฒนาหรือแก้ปัญหาให้กับชุมชนโดยรอบได้	3.16	ปานกลาง	1.11	2.88	ปานกลาง	0.83	2.93	ปานกลาง	0.98	3.32	ปานกลาง	1.05
29. โรงเรียนของท่านมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมต่าง ๆ จากหน่วยงานในชุมชน	3.16	ปานกลาง	1.12	3.13	ปานกลาง	0.64	2.96	ปานกลาง	0.97	3.32	ปานกลาง	1.67
30. ครูและนักเรียนในโรงเรียนได้รับความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ สำหรับการสร้างนวัตกรรมจากหน่วยงานภายนอกโรงเรียน	3.34	ปานกลาง	1.14	3.75	มาก	0.71	3.00	ปานกลาง	1.19	3.25	ปานกลาง	1.15
31. ครูและนักเรียนในโรงเรียนได้รับการอบรมเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมจากหน่วยงานภายนอกโรงเรียน	3.16	ปานกลาง	1.13	3.25	ปานกลาง	1.04	3.13	ปานกลาง	1.17	3.28	ปานกลาง	1.06
32. ผู้ปกครองและชุมชนสามารถให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการสร้างนวัตกรรม	2.82	ปานกลาง	1.06	3.25	ปานกลาง	0.71	3.00	ปานกลาง	0.99	2.99	ปานกลาง	1.15
ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร												
33. ผู้บริหารกระตุ้นให้ครูและนักเรียนสร้างผลงานนวัตกรรม	3.64	มาก	1.12	3.75	มาก	1.28	3.68	มาก	1.09	3.81	มาก	0.95
34. ผู้บริหารสร้างกำลังใจแก่ครูและนักเรียนที่มีผลงานนวัตกรรม	3.77	มาก	1.08	4.38	มาก	0.52	3.89	มาก	0.98	3.92	มาก	0.99

ตาราง 4.18 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรมรายข้อคำถาม จำแนกตามสังกัดโรงเรียน (ต่อ)

ข้อคำถาม	สังกัดโรงเรียน											
	สพฐ.			อว.			สช.			กทม.		
	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD
35. ผู้บริหารประชาสัมพันธ์ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ๆ ให้แก่บุคลากรในโรงเรียนทราบ	3.47	ปานกลาง	1.05	4.00	มาก	1.31	3.60	มาก	0.99	3.77	มาก	1.00
36. ผู้บริหารจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมให้ครูและนักเรียน	3.47	ปานกลาง	1.18	3.50	ปานกลาง	1.51	3.35	ปานกลาง	1.08	3.51	มาก	1.11
37. ผู้บริหารให้การส่งเสริมครูและนักเรียนในการจัดทำโครงการเกี่ยวกับนวัตกรรมอย่างเต็มที่	3.77	มาก	1.12	3.88	มาก	1.13	3.72	มาก	1.01	3.86	มาก	1.03

ตอนที่ 4 แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

การนำเสนอแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย เป็นการนำเสนอแนวทางพัฒนาโรงเรียนเพื่อให้โรงเรียนนำไปใช้พัฒนาและปรับปรุงการดำเนินงานของโรงเรียนเกี่ยวกับการส่งเสริมด้านนวัตกรรมของบุคลากรในโรงเรียน นำไปสู่การพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมในอนาคต ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจากโรงเรียนที่ปฏิบัติดีด้านนวัตกรรมในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 มาเสนอเป็นแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยในภาพรวม ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอแนวทางออกเป็น 3 ตอนย่อย ได้แก่ 1) ร่างแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยในภาพรวม 2) ผลการประเมินความเหมาะสมของแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยโดยภาพรวม และ 3) การปรับแก้ไขแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยโดยภาพรวม มีรายละเอียดดังนี้

4.1 ร่างแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยในภาพรวม

จากผลการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอย

กระบวนการโรงเรียนที่มีการปฏิบัติด้านนวัตกรรม ในระยะที่ 1 สรุปได้ว่า **ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้** ได้แก่ 1) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม 2) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม 3) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 4) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และ 5) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน **สำหรับตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้** ได้แก่ 1) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน 2) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 3) การสร้างเครือข่ายชุมชน และ 4) ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร

เมื่อพิจารณาการตอบแบบสอบถามจากโรงเรียนที่ส่งเสริมด้านนวัตกรรม ในระยะที่ 2 **การวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม** ในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้จากมากไปน้อย สามารถเรียงน้ำหนักองค์ประกอบได้ดังนี้ 1) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 2) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู 3) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม 4) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน และ 5) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า โรงเรียนที่มีการส่งเสริมด้านนวัตกรรมส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู โดยครูในโรงเรียนมีการนำนวัตกรรมมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนอย่างหลากหลายเพื่อกระตุ้นความสนใจให้นักเรียนอยากสร้างนวัตกรรม **สำหรับการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม** ในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้จากมากไปน้อย สามารถเรียงน้ำหนักองค์ประกอบได้ดังนี้ 1) การสร้างเครือข่ายชุมชน 2) ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร 3) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู และ 4) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า โรงเรียนที่มีการส่งเสริมด้านนวัตกรรมส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการสร้างเครือข่ายกับชุมชนหรือหน่วยงานภายนอกเพื่อพัฒนาด้านนวัตกรรมของโรงเรียน โดยโรงเรียนได้รับการสนับสนุนด้านต่าง ๆ สำหรับการสร้างนวัตกรรมจากหน่วยงานภายนอกโรงเรียน และสามารถนำผลงานนวัตกรรมที่สร้างขึ้นไปพัฒนาหรือแก้ปัญหาให้กับชุมชนโดยรอบได้

เมื่อพิจารณาจุดแข็งและจุดอ่อนตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมของกรณีศึกษา จากผลการวิจัยในระยะที่ 1 และผลการวิจัยในระยะที่ 2 ของโรงเรียนที่มีการปฏิบัติด้านการส่งเสริมนวัตกรรม สามารถสรุปสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยที่ก่อให้เกิดจุดแข็งและจุดอ่อนตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวม แสดงดังตาราง 4.19

ตาราง 4.19 ผลการวิเคราะห์สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยที่ก่อให้เกิดจุดแข็งและจุดอ่อนตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

ตัวบ่งชี้	การวิเคราะห์สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม จากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติด้านนวัตกรรม (ในระยะที่ 1-2)	
	จุดแข็ง	จุดอ่อน
ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม		
นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม	<p>1) หน่วยงานต้นสังกัดกำหนดให้โรงเรียนพัฒนาด้านนวัตกรรม</p> <p>2) โรงเรียนกำหนดเป้าหมายการปฏิบัติงานของโรงเรียนเพื่อพัฒนานักเรียนให้เป็นนักวิจัยและนวัตกรรม</p> <p>3) โรงเรียนกำหนดแนวทางสำหรับครูในการนำนวัตกรรมมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนและติดตามผลการดำเนินงาน</p> <p>4) ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนให้มีการใช้และสร้างนวัตกรรมแก้ปัญหาในโรงเรียน</p> <p>5) ผู้บริหารและครู ประชุมติดตามผลการดำเนินงานด้านนวัตกรรมของโรงเรียน</p>	<p>1) หน่วยงานต้นสังกัดเปลี่ยนแปลงนโยบายบ่อยครั้ง</p> <p>ทำให้ไม่มีความยั่งยืนในการนำนโยบายไปปฏิบัติจริง</p> <p>2) ผู้บริหารโรงเรียนไม่ได้กำหนดนโยบายให้ครูหรือนักเรียนทุกคนต้องสร้างผลงานนวัตกรรม ดังนั้นการใช้และสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียนจึงเกิดจากความสนใจส่วนตัวเป็นหลัก</p>
หลักสูตรเชิงนวัตกรรม	<p>โรงเรียนมีการจัดทำหลักสูตรที่ส่งเสริมด้านนวัตกรรม</p> <p>2 ลักษณะ คือ</p> <p>1) <u>โรงเรียนที่มีหลักสูตรบังคับ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ผู้บริหารและครูร่วมกันกำหนดแนวทางการนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน - เมื่อนักเรียนเรียนจบหลักสูตรแล้วต้องมีผลงานนวัตกรรมเป็นของตนเอง <p>2) <u>โรงเรียนที่ไม่มีหลักสูตรบังคับ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม และใช้นวัตกรรมเป็นสื่อการสอน ตามความสนใจและความถนัดของตน - นักเรียนสร้างผลงานนวัตกรรม ตามความสนใจและความถนัดของตน <p>โดยโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่ง มีการจัดประชุม ติดตามผลการดำเนินงานการพัฒนาหลักสูตรและรายวิชาต่าง ๆ ในทุกปีการศึกษา</p>	<p>1) ครูไม่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้นวัตกรรม เพราะเนื้อหาบางรายวิชานวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ได้ยาก</p> <p>2) โรงเรียนที่ไม่มีหลักสูตรบังคับ มีผลงานนวัตกรรมน้อย เพราะการใช้และสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียนเกิดจากความสนใจส่วนตัวเป็นหลัก</p>

ตาราง 4.19 ผลการวิเคราะห์สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยที่ก่อให้เกิดจุดแข็งและจุดอ่อนตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	การวิเคราะห์สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติด้านนวัตกรรม (ในระยะที่ 1-2)	
	จุดแข็ง	จุดอ่อน
การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	<ol style="list-style-type: none"> 1) ครูประชาสัมพันธ์ และบอกเล่าข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ที่เกิดขึ้นให้นักเรียนได้ทราบเสมอ 2) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ค้นคว้า หาความรู้ด้วยตนเอง โดยครูมีบทบาทเป็นผู้ชี้แนะ 3) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการใช้และสร้างนวัตกรรม เช่น ทักษะเทคโนโลยี ทักษะดิจิทัล ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะความคิดริเริ่ม 4) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและเลือกใช้สื่อ นวัตกรรมที่หลากหลาย เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียนและทำให้นักเรียนสนใจอยากสร้างนวัตกรรม 5) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่นักเรียนสามารถเข้าถึงการใช้นวัตกรรมได้ทุกคน 6) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นความคิดริเริ่ม สร้างแรงบันดาลใจให้กับนักเรียนอยากสร้างนวัตกรรม 7) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ลองสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ไม่สามารถจุดประกายความคิดริเริ่มให้นักเรียนได้
ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู	<ol style="list-style-type: none"> 1) ครูใช้นวัตกรรมในชั้นเรียนและสร้างผลงานนวัตกรรมของตนเอง โดยนำความรู้ที่ได้จากการอบรมมาใช้ 2) ครูให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมแก่เพื่อนร่วมงานและนักเรียนได้ 3) ครูสร้างผลงานนวัตกรรมของตนเอง และเผยแพร่ผลงานให้เป็นที่รู้จัก 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ครูไม่สามารถใช้อุปกรณ์พิเศษบางอย่างได้ จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญโดยเฉพาะ 2) ครูไม่ได้นำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมมาปฏิบัติจริงในชั้นเรียน ทำให้ไม่เกิดความชำนาญ
ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน	<ol style="list-style-type: none"> 1) โรงเรียนจัดสถานที่บริเวณโรงเรียนและห้องเรียนที่เหมาะสมต่อการใช้และสร้างนวัตกรรมให้แก่ครูและนักเรียน 2) โรงเรียนจัดเตรียมอุปกรณ์พื้นฐาน เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้และสร้างนวัตกรรมให้แก่ครูและนักเรียน 3) ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนการใช้สถานที่และอุปกรณ์อย่างเต็มที่ 	<ol style="list-style-type: none"> 1) อุปกรณ์บางอย่างที่ใช้ในการสร้างนวัตกรรมชำรุดและการซ่อมแซมล่าช้า 2) โรงเรียนไม่มีอุปกรณ์เฉพาะบางอย่าง จึงต้องขอสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก

ตาราง 4.19 ผลการวิเคราะห์สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยที่ก่อให้เกิดจุดแข็งและจุดอ่อนตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	การวิเคราะห์สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติด้านนวัตกรรม (ในระยะที่ 1-2)	
	จุดแข็ง	จุดอ่อน
	4) ครูและนักเรียนสามารถเข้าถึงทรัพยากรได้โดยง่าย	
ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม		
การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน	1) นักเรียนติดตามข่าวสาร พูดคุยกับเพื่อนและแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมใหม่ 2) นักเรียนเข้าร่วมการอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการด้านนวัตกรรม 3) นักเรียนฝึกฝน ทดลองใช้และสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นที่ปรึกษา และเป็นผู้ชี้แนะ 4) ผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้ปกครองสนับสนุนและผลักดันให้นักเรียนสร้างนวัตกรรม	1) นักเรียนไม่อยากสร้างนวัตกรรมเป็นของตนเอง เพราะมองว่านวัตกรรมเป็นเรื่องไกลตัว ยากเกินความสามารถของตนเอง และไม่เกิดประโยชน์กับตนเอง 2) นักเรียนไม่ได้นำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมมาปฏิบัติจริงในชั้นเรียน ทำให้ไม่เกิดความชำนาญ
พฤติกรรมสร้างนวัตกรรมของครู	1) ครูติดตามข่าวสารและแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมใหม่กับผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมและเพื่อนร่วมงาน 2) ครูศึกษาค้นคว้า นวัตกรรมมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและแก้ปัญหาในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม 3) ครูเข้าร่วมการอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรม 4) ครูฝึกฝน ทดลองใช้และสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง	1) ครูไม่ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ เพราะภาระงานของครูมากเกินไป
การสร้างเครือข่ายชุมชน	1) หน่วยงานภายนอกสนับสนุนเกี่ยวกับการสร้างและใช้นวัตกรรมให้กับโรงเรียน เช่น ผู้เชี่ยวชาญมาเป็นที่ปรึกษา ขงประมาณ อุปกรณ์พิเศษ ห้องทดลอง เป็นต้น 2) หน่วยงานภายนอกจัดอบรม/แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมให้แก่บุคลากรในโรงเรียน 3) ผู้ปกครองและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมของโรงเรียน 4) โรงเรียนและชุมชนร่วมมือกันนำนวัตกรรมมาใช้หรือสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น	1) โรงเรียนบางแห่งตั้งอยู่ไกลจากชุมชนหรือหน่วยงานภายนอกที่ต้องการขอความช่วยเหลือ ทำให้เดินทางลำบาก
ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร	1) ผู้บริหารกำหนดนโยบายและกำกับติดตามการดำเนินงานด้านนวัตกรรมของโรงเรียน 2) ผู้บริหารโรงเรียนจัดอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับนวัตกรรมให้ครูและนักเรียน	1) ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนด้านนวัตกรรมไม่มากนัก เพราะมองว่ามโนนโยบายอื่นที่สำคัญกว่า

ตาราง 4.19 ผลการวิเคราะห์สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยที่ก่อให้เกิดจุดแข็งและจุดอ่อนตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	การวิเคราะห์สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติด้านนวัตกรรม (ในระยษที่ 1-2)	
	จุดแข็ง	จุดอ่อน
	<p>3) ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนให้ครูและนักเรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้กับหน่วยงานภายนอกโรงเรียน เช่น การศึกษาดูงาน การเข้าร่วมแข่งขัน</p> <p>4) ผู้บริหารโรงเรียนสร้างแรงบันดาลใจ ให้กำลังใจให้แก่ครูและนักเรียนในการสร้างนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จ</p> <p>5) ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนงบประมาณ จัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ในการใช้และสร้างนวัตกรรมให้กับครูและนักเรียน</p> <p>6) ผู้บริหารโรงเรียนสร้างเครือข่ายกับชุมชนและหน่วยงานภายนอกโรงเรียนเพื่อขอรับการสนับสนุนปัจจัยทางกายภาพที่จำเป็น เช่น งบประมาณ อุปกรณ์ห้องทดลอง เป็นต้น</p>	

จากการสังเคราะห์ข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจากโรงเรียนที่ปฏิบัติด้านนวัตกรรมในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 และผลการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของโรงเรียนนำไปสู่การนำเสนอแนวทางการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม ในระยะที่ 4 สรุปได้ว่า ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม 2) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม 3) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 4) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และ 5) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน ดังนั้น โรงเรียนที่มีการส่งเสริมนวัตกรรมต้องประกอบด้วย ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม 5 ลักษณะ มีรายละเอียดดังนี้

(1) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม ควรมีลักษณะดังนี้

- 1) ผู้บริหารและครูกำหนดเป้าหมายการปฏิบัติงานของโรงเรียนเพื่อพัฒนานักเรียนให้เป็นนักวิจัยและนวัตกรรม
- 2) ผู้บริหารและครูกำหนดแนวทางสำหรับครูในการนำนวัตกรรมมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

3) โรงเรียนประชุมและติดตามผลการดำเนินงานด้านการส่งเสริมนวัตกรรม

(2) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม ควรมีลักษณะดังนี้

- 1) ผู้บริหารและครูร่วมกันวางแผนพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาส่งเสริมการใช้และสร้างนวัตกรรม
- 2) ผู้บริหารและครูร่วมกันกำหนดแนวทางในการนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในรายวิชาต่าง ๆ โดยเน้นส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างและใช้นวัตกรรมหลากหลายรูปแบบ เช่น ระบบออนไลน์แอปพลิเคชัน การใช้นวัตกรรมประเภทสิ่งประดิษฐ์
- 3) ผู้บริหารและครูประชุมเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรสถานศึกษาและแนวทางพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรม
- 4) ผู้บริหารและครูประชุมติดตามผลการใช้หลักสูตรสถานศึกษาและแนวทางพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรมที่สร้างขึ้น

(3) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ควรมีลักษณะดังนี้

- 1) ครูประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่และกิจกรรมที่เกี่ยวกับนวัตกรรมให้นักเรียนได้ทราบ
- 2) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสนับสนุนให้นักเรียนติดตามข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ที่เกิดขึ้น
- 3) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการใช้และสร้างนวัตกรรม เช่น ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะความคิดริเริ่ม ทักษะการแก้ปัญหา
- 4) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการใช้นวัตกรรมในชั้นเรียน
- 5) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ลองสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง

(4) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู ควรมีลักษณะดังนี้

- 1) ครูนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมมาปฏิบัติจริงในชั้นเรียน และฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ
- 2) ครูเข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับนวัตกรรมที่หน่วยงานภายนอกจัดขึ้น เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และสร้างประสบการณ์ใหม่
- 3) ครูสร้างผลงานนวัตกรรมของตนเอง และเผยแพร่ผลงานให้เป็นที่รู้จัก

(5) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน ควรมีลักษณะดังนี้

- 1) ผู้บริหารและครูร่วมกันออกแบบห้องเรียนและพื้นที่ส่วนกลางของโรงเรียนที่อำนวยความสะดวกในการใช้และสร้างนวัตกรรม เช่น มุมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องเรียนอเนกประสงค์ เป็นต้น
- 2) ผู้บริหารและครูร่วมกันจัดหาอุปกรณ์พื้นฐานที่จำเป็นและเพียงพอต่อการใช้และสร้างนวัตกรรม เช่น สื่อดิจิทัล อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น
- 3) ผู้บริหารและครูร่วมกันวางแผนเพื่อกำหนดวิธีการใช้งานสถานที่และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้บุคลากรทุกคนสามารถเข้าถึงทรัพยากรในการใช้และสร้างนวัตกรรมได้ง่าย

สำหรับแนวทางการพัฒนาโรงเรียนนำไปสู่การเป็นโรงเรียนนวัตกรรมได้นั้น เมื่อพิจารณากระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม โรงเรียนต้องพัฒนาใน 4 ด้าน ได้แก่ 1) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน 2) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 3) การสร้างเครือข่ายชุมชน และ 4) ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร ผู้วิจัยจึงเสนอร่างแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยในภาพรวม มีร่างแนวทางสรุปได้ดังนี้

(1) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน ควรมีแนวทางการพัฒนา ดังนี้

- 1) นักเรียนติดตามข่าวสาร พูดคุยกับเพื่อน และแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมใหม่
- 2) นักเรียนเข้าร่วมอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรม
- 3) นักเรียนฝึกฝน ทดลองใช้และสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นที่ปรึกษา และเป็นผู้ชี้แนะ
- 4) ผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้ปกครอง สนับสนุนและผลักดันให้นักเรียนใช้และสร้างนวัตกรรม

(2) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ควรมีแนวทางการพัฒนา ดังนี้

- 1) ครูติดตามข่าวสารและแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมใหม่กับผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมและเพื่อนร่วมงาน
- 2) ครูศึกษาค้นคว้านวัตกรรมใหม่มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและแก้ปัญหาในชั้นเรียน
- 3) ครูเข้าร่วมการอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรม
- 4) ครูฝึกฝน ทดลองใช้และสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง

(3) การสร้างเครือข่ายชุมชน ควรมีแนวทางการพัฒนา ดังนี้

- 1) หน่วยงานภายนอกสนับสนุนเกี่ยวกับการสร้างและใช้นวัตกรรมให้กับโรงเรียน เช่น ผู้เชี่ยวชาญมาเป็นที่ปรึกษา งบประมาณ อุปกรณ์พิเศษ ห้องทดลอง เป็นต้น
- 2) หน่วยงานภายนอกจัดอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมให้กับครูและนักเรียน
- 3) ผู้ปกครองและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมของโรงเรียน
- 4) โรงเรียนและชุมชนร่วมมือกันนำนวัตกรรมมาใช้หรือสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

(4) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร ควรมีแนวทางการพัฒนา ดังนี้

- 1) ผู้บริหารโรงเรียนกำหนดนโยบายและกำกับติดตามการดำเนินงานด้านนวัตกรรมของโรงเรียน
- 2) ผู้บริหารโรงเรียนจัดอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับนวัตกรรมให้ครูและนักเรียน
- 3) ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนให้ครูและนักเรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้กับหน่วยงานภายนอกโรงเรียน เช่น การศึกษาดูงาน การเข้าร่วมแข่งขัน
- 4) ผู้บริหารโรงเรียนสร้างแรงบันดาลใจ ให้กำลังใจให้แก่ครูและนักเรียนในการสร้างนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จ
- 5) ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนงบประมาณ จัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ในการใช้และสร้างนวัตกรรมให้กับครูและนักเรียน
- 6) ผู้บริหารโรงเรียนสร้างเครือข่ายกับชุมชนและหน่วยงานภายนอกโรงเรียนเพื่อขอรับการสนับสนุนปัจจัยทางกายภาพที่จำเป็น เช่น งบประมาณ อุปกรณ์ ห้องทดลอง เป็นต้น

4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยในภาพรวม

การประเมินความเหมาะสมของของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการทำแบบประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ 7 ท่าน โดยพิจารณาใน 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ความชัดเจนของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม และ 2) ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม สามารถสรุปได้ดังนี้

ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความเหมาะสมของของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย เมื่อพิจารณาด้านความชัดเจนของแนวทางการพัฒนาการ

เป็นโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า ความเหมาะสมของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยโดยภาพรวม ด้านความชัดเจนของแนวทางมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 5.00$, $SD = 0.00$) เมื่อพิจารณาแนวทางตามตัวบ่งชี้ พบว่า แนวทางของทุกตัวบ่งชี้ ด้านความชัดเจนของแนวทางมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากและมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.43 ถึง 5.00 สำหรับด้านความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า ความเหมาะสมของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยโดยภาพรวม ด้านการนำไปปฏิบัติมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($M = 4.43$, $SD = 0.79$) เมื่อพิจารณาแนวทางตามตัวบ่งชี้ พบว่า แนวทางของตัวบ่งชี้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากและระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.57 ถึง 5.00 แสดงดังในตาราง 4.20

ตาราง 4.20 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความเหมาะสมของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยในภาพรวม

ตัวบ่งชี้	(ร่าง) แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรม	ความชัดเจนของแนวทางพัฒนา			ความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ		
		M	ระดับ	SD	M	ระดับ	SD
ตัวบ่งชี้ลักษณะโรงเรียนนวัตกรรม							
(1) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรมควรมีลักษณะดังนี้	1) ผู้บริหารและครูกำหนดเป้าหมายการปฏิบัติงานของโรงเรียนเพื่อพัฒนานักเรียนให้เป็นนักวิจัยและนวัตกรรม	4.71	มากที่สุด	0.49	3.86	มาก	1.35
	2) ผู้บริหารและครูกำหนดแนวทางสำหรับครูในการนำนวัตกรรมมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน	4.86	มากที่สุด	0.38	4.57	มากที่สุด	0.53
	3) โรงเรียนประชุมและติดตามผลการดำเนินงานด้านการส่งเสริมนวัตกรรม	4.86	มากที่สุด	0.38	4.71	มากที่สุด	0.49
(2) หลักสูตรเชิงนวัตกรรมควรมีลักษณะดังนี้	1) ผู้บริหารและครูร่วมกันวางแผนพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาส่งเสริมการใช้และสร้างนวัตกรรม	4.71	มากที่สุด	0.49	4.43	มาก	0.53
	2) ผู้บริหารและครูร่วมกันกำหนดแนวทางในการนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในรายวิชาต่าง ๆ โดยเน้นส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างและใช้นวัตกรรมหลากหลายรูปแบบ เช่น ระบบออนไลน์ แอปพลิเคชัน การใช้นวัตกรรมประเภทสิ่งประดิษฐ์	4.43	มาก	0.53	3.86	มาก	1.07
	3) ผู้บริหารและครูประชุมเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรสถานศึกษาและแนวทางพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรม	5.00	มากที่สุด	0.00	4.71	มากที่สุด	0.49
	4) ผู้บริหารและครูประชุมติดตามผลการใช้หลักสูตรสถานศึกษาและแนวทางพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรมที่สร้างขึ้น	5.00	มากที่สุด	0.00	4.71	มากที่สุด	0.49
(3) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครูควรมีลักษณะดังนี้	1) ครูประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่และกิจกรรมที่เกี่ยวกับนวัตกรรมให้กับนักเรียนได้ทราบ	4.57	มากที่สุด	0.53	4.57	มากที่สุด	0.79
	2) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสนับสนุนให้นักเรียนติดตามข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ที่เกิดขึ้น	4.86	มากที่สุด	0.38	4.71	มากที่สุด	0.49
	3) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการใช้และสร้างนวัตกรรม เช่น ทักษะความคิดริเริ่ม ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการแก้ปัญหา	5.00	มากที่สุด	0.00	4.71	มากที่สุด	0.49
	4) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการใช้นวัตกรรมในชั้นเรียน	5.00	มากที่สุด	0.00	4.71	มากที่สุด	0.49

ตาราง 4.20 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความเหมาะสมของของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยในภาพรวม (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	(ร่าง) แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรม	ความชัดเจนของ แนวทางพัฒนา			ความเป็นไปได้ ในการนำไปปฏิบัติ		
		M	ระดับ ที่สุด	SD	M	ระดับ ที่สุด	SD
	5) ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ลงสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง	5.00	มากที่สุด	0.00	4.29	มากที่สุด	1.11
(4) ความ เชี่ยวชาญด้าน นวัตกรรมของ ครู ควรมีลักษณะ ดังนี้	1) ครูนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมมาปฏิบัติจริงในชั้นเรียน และฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ	4.86	มากที่สุด	0.38	4.43	มากที่สุด	0.79
	2) ครูเข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับนวัตกรรมที่หน่วยงานภายนอกจัดขึ้น เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และสร้างประสบการณ์ใหม่	5.00	มากที่สุด	0.00	4.29	มากที่สุด	1.11
	3) ครูสร้างผลงานนวัตกรรมของตนเอง และเผยแพร่ผลงานให้เป็นที่รู้จัก	4.71	มากที่สุด	0.49	4.00	มากที่สุด	0.82
(5) ลักษณะ ทางกายภาพ ของโรงเรียน ควรมีลักษณะ ดังนี้	1) ผู้บริหารและครูร่วมกันออกแบบห้องเรียนและพื้นที่ส่วนกลางของโรงเรียนที่อำนวยความสะดวกในการใช้และสร้างนวัตกรรม เช่น มุมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องเรียนนอกประสงค์ เป็นต้น	5.00	มากที่สุด	0.00	4.71	มากที่สุด	0.76
	2) ผู้บริหารและครูร่วมกันจัดหาอุปกรณ์พื้นฐานที่จำเป็นและเพียงพอต่อการใช้นวัตกรรม เช่น สื่อดิจิทัล อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น	4.86	มากที่สุด	0.38	4.43	มากที่สุด	1.13
	3) ผู้บริหารและครูร่วมกันวางแผนเพื่อกำหนดวิธีการใช้งานสถานที่และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้บุคลากรทุกคนสามารถเข้าถึงทรัพยากรในการใช้และสร้างนวัตกรรมได้ง่าย	5.00	มากที่สุด	0.00	4.57	มากที่สุด	0.79
ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม							
(1) การเรียนรู้ เชิงนวัตกรรม ของนักเรียน ควรมีแนว ทางการพัฒนา ดังนี้	1) นักเรียนติดตามข่าวสาร พูดคุยกับเพื่อน และแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมใหม่	4.71	มากที่สุด	0.49	3.57	มากที่สุด	0.98
	2) นักเรียนเข้าร่วมอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรม	4.71	มากที่สุด	0.49	3.71	มากที่สุด	1.38
	3) นักเรียนฝึกฝน ทดลองใช้และสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นที่ปรึกษา และเป็นผู้ชี้แนะ	4.86	มากที่สุด	0.38	4.14	มากที่สุด	0.90
	4) ผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้ปกครอง สนับสนุนและผลักดันให้นักเรียนใช้และสร้างนวัตกรรม	4.86	มากที่สุด	0.38	4.14	มากที่สุด	0.90
(2) การเรียนรู้ เชิงนวัตกรรม ของครู ควรมีแนว ทางการพัฒนา ดังนี้	1) ครูติดตามข่าวสารและแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมใหม่กับผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมและเพื่อนร่วมงาน	4.86	มากที่สุด	0.38	4.43	มากที่สุด	0.79
	2) ครูศึกษาค้นคว้านวัตกรรมใหม่มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและแก้ปัญหาในชั้นเรียน	4.86	มากที่สุด	0.38	4.29	มากที่สุด	0.76
	3) ครูเข้าร่วมการอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรม	4.86	มากที่สุด	0.38	4.71	มากที่สุด	0.49
	4) ครูฝึกฝน ทดลองใช้และสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง	4.86	มากที่สุด	0.38	4.57	มากที่สุด	0.53
(3) การสร้าง เครือข่าย ชุมชน ควรมีแนว ทางการพัฒนา ดังนี้	1) หน่วยงานภายนอกสนับสนุนเกี่ยวกับการสร้างและใช้นวัตกรรมให้กับโรงเรียน เช่น ผู้เชี่ยวชาญมาเป็นที่ปรึกษา งบประมาณ อุปกรณ์พิเศษ ห้องทดลอง เป็นต้น	4.86	มากที่สุด	0.38	4.00	มากที่สุด	1.15
	2) หน่วยงานภายนอกจัดอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมให้กับครูและนักเรียน	5.00	มากที่สุด	0.00	4.29	มากที่สุด	1.11

ตาราง 4.20 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความเหมาะสมของของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยในภาพรวม (ต่อ)

ตัวบ่งชี้	(ร่าง) แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรม	ความชัดเจนของ แนวทางพัฒนา			ความเป็นไปได้ ในการนำไปปฏิบัติ		
		M	ระดับ ที่สุด	SD	M	ระดับ ที่สุด	SD
	3) ผู้ปกครองและชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมของโรงเรียน	4.86	มากที่สุด	0.38	4.29	มากที่สุด	0.76
	4) โรงเรียนและชุมชนร่วมมือกันนำนวัตกรรมมาใช้หรือสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น	4.71	มากที่สุด	0.76	3.86	มากที่สุด	1.07
(4) ภาวะผู้นำ ของผู้บริหาร ควรมีแนว ทางการพัฒนา ดังนี้	1) ผู้บริหารโรงเรียนกำหนดนโยบายและกำกับติดตามการดำเนินงานด้านนวัตกรรมของโรงเรียน	5.00	มากที่สุด	0.00	5.00	มากที่สุด	0.00
	2) ผู้บริหารโรงเรียนจัดอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับนวัตกรรมให้ครูและนักเรียน	5.00	มากที่สุด	0.00	5.00	มากที่สุด	0.00
	3) ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนให้ครูและนักเรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้กับหน่วยงานภายนอกโรงเรียน เช่น การศึกษาดูงาน การเข้าร่วมแข่งขัน	5.00	มากที่สุด	0.00	4.71	มากที่สุด	0.76
	4) ผู้บริหารโรงเรียนสร้างแรงบันดาลใจให้แก่วุฒิสมาชิกและนักเรียนในการสร้างนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จ	5.00	มากที่สุด	0.00	4.71	มากที่สุด	0.49
	5) ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนงบประมาณ จัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ในการใช้และสร้างนวัตกรรมให้กับครูและนักเรียน	4.71	มากที่สุด	0.49	4.57	มากที่สุด	0.79
	6) ผู้บริหารโรงเรียนสร้างเครือข่ายกับชุมชนและหน่วยงานภายนอกโรงเรียนเพื่อขอรับการสนับสนุนปัจจัยทางกายภาพที่จำเป็น เช่น งบประมาณ อุปกรณ์ ห้องทดลอง เป็นต้น	4.86	มากที่สุด	0.38	4.57	มากที่สุด	0.79
ความเหมาะสมของแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวม		5.00	มากที่สุด	0.00	4.43	มากที่สุด	0.79

จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านความชัดเจนของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิสส่วนใหญ่เห็นว่า แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เสนอมีความชัดเจนดีอยู่แล้ว เข้าใจขั้นตอนกระบวนการได้ง่าย สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ ดังนี้

“...แนวทางที่ทำขึ้นอ่านแล้วเข้าใจง่ายดี กระบวนการต่าง ๆ เป็นขั้นตอน...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 2

“...จากที่อ่านดูแนวทางรายข้อย่อมีความชัดเจนดีแล้ว สามารถนำไปปฏิบัติได้เลยค่ะ...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 6

“...แนวทางอ่านแล้วเข้าใจง่าย สามารถนำแนวทางไปใช้พัฒนาโรงเรียนได้เลย มีความชัดเจนในทุกด้านดีอยู่แล้วค่ะ...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 7

“...ด้านความชัดเจนที่ไม่ติดอะไรครับ ในรายละเอียดมันชัดเจนดีอยู่แล้ว...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 5

อย่างไรก็ตาม มีผู้ทรงคุณวุฒิบางท่านเสนอให้มีการอธิบายเจาะจงถึงนวัตกรรมมากขึ้น ต้องการให้ขยายความวิธีการจัดการเรียนรู้ของครู และจำกัดขอบเขตระดับชั้นของนักเรียน สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ ดังนี้

“...พีเข้าใจว่าการเสนอแนวทางควรเขียนเป็นภาพรวมกว้าง ๆ อยู่ แล้ว แต่อยากให้เจาะจงด้านนวัตกรรมมากขึ้น เพราะจะได้เจาะจงไปเลยว่าต้องการพัฒนาครู นักเรียนให้เป็นนวัตกรรม อาจจะเพิ่มคำว่า “นวัตกรรม” เข้าไป...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 5

“...ในบางข้ออยากให้เพิ่มคำว่านวัตกรรมเข้าไปด้วย เช่น กิจกรรมของโรงเรียน ให้ขยายความว่า กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านนวัตกรรม...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 4

“...ความชัดเจนของแนวทางที่พัฒนาขึ้นมีความชัดเจนดีแล้ว แต่ในด้านการจัดการเรียนรู้ของครูยังไม่ลงลึกมากพอ ครูแต่ละคนสามารถตีความได้หลายรูปแบบ โดยส่วนใหญ่จะเข้าใจว่าการใช้นวัตกรรมในห้องเรียน คือ สิ่งที่เป็นเทคโนโลยีมากกว่ากระบวนการ...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 3

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สำหรับการสัมภาษณ์ด้านการนำแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมไปปฏิบัติ ผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่กล่าวถึง ภาวะผู้นำของผู้บริหารมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการนำแนวทางดังกล่าวไปใช้พัฒนาโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จ หากผู้บริหารโรงเรียนให้การสนับสนุนจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมขึ้น สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ ดังนี้

“...แนวทางที่นำเสนอมีความเหมาะสมดีแล้วกับประเทศไทย เป็นประโยชน์อย่างมาก ถ้านำไปใช้ได้ทุกโรงเรียนคงดี ผู้บริหารมีส่วนอย่างมากที่จะทำให้แนวทางนี้ประสบความสำเร็จ ต้องพัฒนาในทุก ๆ ด้านทั้งพัฒนาบุคลากร สถานที่ อุปกรณ์ และการสร้างความสัมพันธ์กับชุมชนด้วย โดยเฉพาะกับผู้ปกครอง...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 3

“...แนวทางพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมที่สร้างขึ้นดีมากเลยครับ สามารถนำมาใช้พัฒนาทั้งโรงเรียนได้ในการส่งเสริมให้ครูและนักเรียนสร้างนวัตกรรม แนวทางนี้ถ้าจะสำเร็จได้ผู้บริหารและครูต้องมีการสื่อสารให้เข้าใจตรงกัน ส่วนใหญ่ถ้ามีนโยบายที่ชัดเจนก็สามารถทำได้เลย...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 2

“...ผู้บริหารต้องเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับครูก่อน คอยให้การสนับสนุน เมื่อผู้บริหารทำสำเร็จแล้ว ก็จะนำไปสู่การพัฒนาครูในโรงเรียน ทักษะคิด วิสัยทัศน์เป็นเรื่องสำคัญที่ต้องไปปรับการพัฒนาเป็นอันดับแรก...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 1

“...แนวทางที่เสนอมาสามารถนำไปใช้กับโรงเรียนได้เลย ส่วนใหญ่ผู้บริหารและครูก็มีการประชุมวางแผนนโยบายร่วมกันอยู่แล้ว ครูมีส่วนร่วมได้แสดงความคิดเห็นในการพัฒนาโรงเรียน จากที่อ่านมาสิ่งที่น่าสนใจคือ ด้านการจัดการเรียนรู้ของครู ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับนักเรียนนำไปใช้ให้เด็กได้สัมผัสกับนวัตกรรมในชั้นเรียนดูค่ะ...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 7

นอกจากนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้มุมมองที่หลากหลายเกี่ยวกับการนำแนวทางพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมไปใช้ เมื่อพิจารณา**ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม** ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้คำชี้แนะแบ่งเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ 1) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู และ 2) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ ดังนี้

1) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู

“...การจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาทักษะการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน แนะนำให้ดูสมรรถนะทักษะการคิดขั้นสูงและนวัตกรรม ส่วนวิธีการจัดการเรียนการสอนถ้าจะเขียนเจาะจงอาจเพิ่มคำว่า เช่น STEAM Design-thinking แล้วก็นอกจากครูเป็นผู้ชี้แนะแล้วอยากให้เพิ่มว่า ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 5

2) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน

“...พวกกายภาพของโรงเรียนเชิงนวัตกรรม อยากให้ใส่คำว่า ecosystem maker space-พื้นที่นักประดิษฐ์ เข้าไปด้วยจะดูเจาะจงเป็นการจัดพื้นที่เชิงนวัตกรรมมากขึ้น...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 2

ส่วนตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม ผู้ทรงคุณวุฒิบางท่านได้ให้มุมมองว่า ร่างแนวทางที่เสนอให้ในบางข้อยังไม่ชัดเจน เป็นการสะท้อนถึงลักษณะด้านนวัตกรรมที่ต้องการมากกว่าแนวทางที่นำไปสู่การปฏิบัติ สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ ดังนี้

“...แนวทางของตัวแปรการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียนกับพฤติกรรมของครู ดูเป็นลักษณะที่เราต้องการมากกว่าว่าครูเป็นแบบนี้ละ อยากให้ปรับแก้ให้มันดูเป็นวิธีการมากขึ้น เช่น ต้องการให้นักเรียนติดตามข่าวสาร วิธีคือ ครูพูดคุย ประชาสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนความรู้นวัตกรรมในช่วงโฮมรูม...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 4

“...ในการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียนไม่แน่ใจว่านักเรียนอยู่ในระดับไหน หากเป็นในระดับประถมต้น การเรียนรู้ด้วยตัวเองอาจทำได้ยาก ต้องให้ครูหรือผู้ปกครองเป็นคนคอยดูแล พาให้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ถ้าทำแค่ประชาสัมพันธ์เด็กจะไม่สามารถทำให้นักเรียนอยากสร้างนวัตกรรมได้ อาจจะลองปรับมุมมองเป็นคนอื่นเข้ามากระตุ้นให้เด็กทำ...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 7

“...อยากให้มองว่านอกจากจะสนับสนุนงบประมาณ อุปกรณ์แล้ว อยากให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการสอนให้กับนักเรียนด้วย เป็นการเชื่อมความสัมพันธ์ชุมชน...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 5

“...แต่สิ่งที่อยากให้พัฒนาเพิ่มเติมคือ การพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพ ครูทุกคนต้องไม่มองว่าการพัฒนาด้านนวัตกรรมเป็นภาระงานเพิ่ม ต้องเริ่มจากการปรับทัศนคติของครูก่อน และมีการจัดอบรมให้ความรู้กับครู โดยเฉพาะครูรุ่นใหม่เกี่ยวกับกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม พฤติกรรมการสร้างนวัตกรรมของครูน่าจะต้องเพิ่มว่า ผู้บริหารกระตุ้น สนับสนุนให้ใช้นวัตกรรม...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 3

“...ในส่วนของการสร้างเครือข่ายชุมชน หน่วยงานภายนอกที่มีทักษะอาจเข้ามาช่วยขับเคลื่อน ในลักษณะของทีมทำ ผู้ปกครองชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอน เช่น ประชาชนชาวบ้าน สอนทักษะอาชีพ เป็นวิทยากรในกระบวนการคิด โรงเรียนไปเรียนรู้ในชุมชน...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 1

อย่างไรก็ตาม ผู้ทรงคุณวุฒิได้กล่าวถึงอุปสรรคในการนำแนวทางพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมไปใช้ แบ่งได้เป็น 4 ประเด็น ได้แก่ 1) ผู้บริหารขาดความเข้าใจและให้ความสำคัญกับการพัฒนานวัตกรรมของโรงเรียนไม่มากพอ 2) ครูมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการพัฒนาด้านนวัตกรรม โดยมองว่าการสร้างนวัตกรรมเป็นเรื่องยากและเพิ่มภาระงานให้กับตนเอง 3) นักเรียนมีความแตกต่างกัน และ 4) ความพร้อมทางกายภาพ เช่น ขาดงบประมาณ อุปกรณ์เทคโนโลยีไม่เพียงพอ เป็นต้น สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ ดังนี้

“...อุปสรรคที่เกิดขึ้นแน่ ๆ มี 3 ประเด็น คือ 1.ทีมผู้บริหารเปลี่ยนนโยบายก็เปลี่ยนตามไปด้วย ทำให้ไม่เกิดความยั่งยืนในองค์กร 2.ครูทุกคนมองว่าเป็นการเพิ่มภาระงานให้กับเขาทำให้เกิดการต่อต้าน ถ้าบังคับให้ครูอบรมแต่ไม่มีการติดตามจากผู้บริหารเลยก็ทำให้การอบรมนั้นสูญเปล่า ครูไม่นำมาใช้ในชั้นเรียน และ 3.นักเรียนแตกต่างกัน แต่ละคนมีภูมิหลัง ความชอบไม่เหมือนกัน นักเรียนจะสร้างนวัตกรรมได้ต้องเกิดจากความสนใจของเขา...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 2

“...ปัญหาที่จะนำแนวทางไปใช้คือนโยบายจากหน่วยงานต้นสังกัด เพราะทุกโรงเรียนถูกประเมินงบประมาณจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็ก เช่น o-net NT ต่าง ๆ ทำให้ผู้บริหารมุ่งเป้าไปพัฒนาในด้านนั้นมากกว่า แต่ถามว่าด้านนวัตกรรมมีไหม จริง ๆ ก็มีโครงการที่กระตุ้นให้ครูสร้างนวัตกรรมเป็นของตัวเองอยู่เหมือนกัน งบประมาณไม่เพียงพอการพัฒนาพวกสถานที่ อุปกรณ์ในโรงเรียนก็ทำได้ยากไปด้วย และอีกอย่างนักเรียนในแต่ละระดับไม่เหมือนกัน ถ้าในประถมต้นอาจทำได้ยาก ครูต้องเป็นคนพาทำไปเลยมากกว่าให้เด็กศึกษาด้วยตนเอง...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 7

“...แนวทางโดยภาพรวมสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง แต่สิ่งที่อาจเป็นอุปสรรคของแนวทางคือ การศึกษาไทยติดกับดักของการวัดและประเมินผล ทำให้ครูเน้นเนื้อหาวิชาหลักมากกว่าจะไม่สนใจที่จะสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนานักเรียนให้เป็นนวัตกรรม...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 5

เพื่อให้การจัดทำแนวทางมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและง่ายต่อการนำไปปฏิบัติจริง ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะ แบ่งเป็นประเด็นดังนี้

1) การแบ่งแนวทางตามผู้นำไปปฏิบัติ ผู้ทรงคุณวุฒิได้แนะนำให้จัดทำแนวทางโดยแบ่งผู้นำไปปฏิบัติเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน ครู นักเรียน และชุมชน สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ ดังนี้

“...พื้มองว่าถ้าแบ่งกลุ่มคนตามการนำแนวทางไปใช้จะทำให้การนำแนวทางไปปฏิบัติง่ายขึ้น แบ่งคร่าว ๆ เป็น ผู้บริหาร ครู นักเรียน ชุมชน หรืออาจเพิ่มอีกกลุ่มว่าทำร่วมกัน ยกตัวอย่างเช่น

ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู โดยประชาสัมพันธ์ข่าวสาร จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้ จัดอบรม จัดการศึกษาดูงาน

ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนานักเรียนตามสมรรถนะนวัตกรรม โดยบูรณาการวิธีการสอนให้นักเรียนเกิดทักษะที่จำเป็นในการใช้และสร้างนวัตกรรม เช่น ทักษะ เทคโนโลยี ทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะการคิดแก้ปัญหา

นักเรียนสร้างแรงจูงใจในการสร้างนวัตกรรมโดยมองจากสิ่งรอบตัว

ครูและผู้ปกครองร่วมกันจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมของนักเรียน...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 5

“...ถ้าจัดหมวดหมู่หน่อยว่า ใครทำอะไร อย่างไร จะทำให้แนวทางดูง่ายขึ้นค่ะ...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 7

2) การเขียนแนวทางรวม ผู้ทรงคุณวุฒิได้แนะนำให้เขียนรวมแนวทางในบางข้อ เพื่อให้แนวทางมีความกระชับและไม่ซ้ำซ้อนกัน สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ ดังนี้

“...แนวทางที่สร้างไม่ต้องแบ่งตามตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นก็ได้ นำทั้งหมดมาเขียนเป็นภาพรวมเลย ว่า ผู้บริหารสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถตามสมรรถนะนวัตกรรม โดยจัดอบรม จัดกิจกรรม ผู้บริหารและครูร่วมกันจัดหาอุปกรณ์สร้างนวัตกรรม จะได้ไม่ยาวและดูกระชับขึ้น...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 4

“...บางข้อสามารถเอามารวมกันได้เลย น่าจะชัดเจนขึ้น...”

ผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่ 7

4.3 การปรับแก้ไขแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับ ประเทศไทย โดยภาพรวม

การปรับแก้ไขแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรม ผู้วิจัยได้ปรับแก้ไขโดยยึดตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม 2) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม 3) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 4) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และ 5) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน และผู้วิจัยได้นำตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมมาเป็นกระบวนการพัฒนาโรงเรียน ซึ่งมีความสอดคล้องกับโรงเรียนที่ปฏิบัติดีด้านการส่งเสริมนวัตกรรมในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 และกำหนดตามบทบาทหน้าที่ของผู้ที่นำแนวทางนี้ไปปฏิบัติเพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้จริงตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ เพื่อให้ผู้นำแนวทางไปปฏิบัติสามารถประเมินโรงเรียนของตนได้ว่า โรงเรียนของตนมีบริบทของโรงเรียนด้านการส่งเสริมนวัตกรรมตรงตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมากน้อยเพียงใด และสามารถนำแนวทางที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปพัฒนาโรงเรียนด้านการส่งเสริมนวัตกรรมได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย มี 5 แนวทางหลัก และ 13 แนวทางย่อย มีรายละเอียดแสดงดังตาราง 4.21

ตาราง 4.21 การปรับแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย โดยภาพรวม

แนวทางหลักตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม	(แนวทางย่อย) การพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมจากการศึกษาโรงเรียนที่ปฏิบัติดี (ในระยะที่ 1-2)	ผู้ปฏิบัติ	ความสอดคล้องกับกรณีศึกษาในระยะที่ 1
แนวทางด้านนโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม	1) ผู้บริหารโรงเรียนวางเป้าหมาย กำหนดนโยบายเพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียน นำไปสู่การเป็นนักวิจัยและนวัตกรรมในอนาคต โดยผู้บริหารโรงเรียนจะต้องคิดอย่างมีวิสัยทัศน์ เปิดใจยอมรับแนวคิดหรือวิธีการทำงานใหม่ ๆ พร้อมทั้งจะเรียนรู้สิ่งใหม่ในมุมมองที่หลากหลาย และพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถด้านนวัตกรรม มีทักษะเชิงนวัตกรรม และมีภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม เพื่อนำความรู้มาพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จ และเป็นต้นแบบให้กับครูและนักเรียนในโรงเรียน	- ผู้บริหารโรงเรียน	- โรงเรียน A - โรงเรียน B - โรงเรียน C - โรงเรียน D
แนวทางด้านหลักสูตรเชิงนวัตกรรม	1) ผู้บริหารโรงเรียนและครูร่วมกันวางแผนพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งเน้นส่งเสริมการใช้และสร้างนวัตกรรม โดยออกแบบหลักสูตรสถานศึกษาและวิชาเรียนที่ยึดหยุ่นต่อการเรียนรู้ของนักเรียน	- ผู้บริหารโรงเรียน - ครู	- โรงเรียน A - โรงเรียน C

ตาราง 4.21 การปรับแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย โดยภาพรวม (ต่อ)

แนวทางหลักตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม	(แนวทางย่อย) การพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมจากการศึกษาโรงเรียนที่ปฏิบัติดี (ในระยะที่ 1-2)	ผู้ปฏิบัติ	ความสอดคล้องกับกรณีศึกษาในระยะที่ 1
	2) ผู้บริหารโรงเรียนและครูร่วมกันประชุมติดตามผลการใช้หลักสูตรสถานศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษาให้มีความเหมาะสมกับโรงเรียนและร่วมสมัยมากขึ้น	- ผู้บริหาร โรงเรียน - ครู	- โรงเรียน A - โรงเรียน B - โรงเรียน C - โรงเรียน D
แนวทางด้านการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู	1) ครูร่วมกันกำหนดแนวทางในการนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในรายวิชาต่าง ๆ และออกแบบนวัตกรรมการสอนที่หลากหลาย เช่น การใช้ระบบออนไลน์ การใช้แอปพลิเคชัน การสอนแบบ STEAM การสอน Design thinking เป็นต้น โดยเน้นเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้และทดลองสร้างนวัตกรรมหลากหลายรูปแบบ เช่น ระบบออนไลน์ แอปพลิเคชัน นวัตกรรมประเภทสิ่งประดิษฐ์ เป็นต้น และเน้นจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยบูรณาการทักษะที่จำเป็นสำหรับการสร้างนวัตกรรมของนักเรียนกับรายวิชาที่สอน เช่น ทักษะเทคโนโลยี ทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะการคิดเชิงซับซ้อน ทักษะการคิดแก้ปัญหา เป็นต้น เพื่อพัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมให้กับนักเรียน ครูมีบทบาทเป็นอำนวยความสะดวกเรียนรู้ ชี้แนะให้นักเรียนนำสิ่งที่มีความรอบตัวมาออกแบบนวัตกรรม เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาสิ่งที่พบในชีวิตประจำวัน	- ครู	- โรงเรียน A - โรงเรียน B - โรงเรียน C - โรงเรียน D
	2) ผู้บริหารโรงเรียนและครูเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองหรือชุมชนที่มีความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านนวัตกรรมและออกแบบนวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาหรือแก้ปัญหาชุมชน	- ผู้บริหาร โรงเรียน - ครู - ชุมชน	- โรงเรียน A - โรงเรียน B - โรงเรียน C - โรงเรียน D
	3) นักเรียนให้ความร่วมมือกับกิจกรรมการเรียนการสอนของครูที่ใช้นวัตกรรมใหม่ ๆ มาเป็นสื่อการเรียนรู้ โดยนักเรียนต้องมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้นวัตกรรม เห็นถึงประโยชน์และคุณค่าของการใช้และสร้างนวัตกรรมในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งจะเรียนรู้สิ่งใหม่ และสะท้อนคิดการใช้นวัตกรรมนั้นให้กับครู	- นักเรียน	- โรงเรียน A - โรงเรียน B - โรงเรียน C - โรงเรียน D
	4) ผู้บริหารโรงเรียนให้กำลังใจให้แก่ครูและนักเรียนในการสร้างนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จ	- ผู้บริหาร โรงเรียน	- โรงเรียน A - โรงเรียน B - โรงเรียน C

ตาราง 4.21 การปรับแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย
โดยภาพรวม (ต่อ)

แนวทางหลัก ตามตัวบ่งชี้ ลักษณะของ โรงเรียน นวัตกรรม	(แนวทางย่อย) การพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรม จากการศึกษาโรงเรียนที่ปฏิบัติ (ในระยะที่ 1-2)	ผู้ปฏิบัติ	ความ สอดคล้องกับ กรณีศึกษา ในระยะที่ 1
แนวทางด้าน ความ เชี่ยวชาญ ด้าน นวัตกรรม ของครู	1) ครูเข้าร่วมอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการ เข้าร่วมกิจกรรม เกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่หน่วยงานภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมจัดขึ้น เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ด้านนวัตกรรม และสร้างประสบการณ์ใหม่กับผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม	- ครู	- โรงเรียน A - โรงเรียน B - โรงเรียน C - โรงเรียน D
	2) ครูแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้นวัตกรรม ในชั้นเรียนกับเพื่อนร่วมงาน เพื่อพัฒนาต่อยอดหรือปรับปรุงการนำ นวัตกรรมนั้นมาใช้ในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น	- ครู	- โรงเรียน A - โรงเรียน B - โรงเรียน C - โรงเรียน D
	3) ครูทดลองใช้และสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง เพื่อนำมาปฏิบัติจริง ในชั้นเรียน และฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ	- ครู	- โรงเรียน A - โรงเรียน B - โรงเรียน C - โรงเรียน D
แนวทางด้าน ลักษณะทาง กายภาพของ โรงเรียน	1) ผู้บริหารโรงเรียนจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบ เกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมโดยเฉพาะ เพื่อเป็นศูนย์กลางการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และอำนวยความสะดวกให้กับครูและนักเรียนใน โรงเรียนเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรม	- ผู้บริหาร โรงเรียน	- โรงเรียน A - โรงเรียน B - โรงเรียน C - โรงเรียน D
	2) ผู้บริหารโรงเรียนและครูร่วมกันออกแบบห้องเรียนและพื้นที่ ส่วนกลางของโรงเรียนที่อำนวยความสะดวกในการใช้และสร้าง นวัตกรรม เช่น การจัดสภาพแวดล้อมแบบ ecosystem การจัดมุม maker space-พื้นที่ นักประดิษฐ์ การจัดมุมส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์ เป็นต้น	- ผู้บริหาร โรงเรียน - ครู	- โรงเรียน A - โรงเรียน B - โรงเรียน C - โรงเรียน D
	3) ผู้บริหารโรงเรียนและครูสร้างเครือข่ายกับชุมชนหรือหน่วยงาน ภายนอกในการสรรหาผู้สนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการ เรียนรู้เชิงนวัตกรรมของบุคลากรในโรงเรียน เช่น งบประมาณ อุปกรณ์ ห้องทดลอง แหล่งเรียนรู้เชิงนวัตกรรม ผู้เชี่ยวชาญให้ คำปรึกษา เป็นต้น	- ผู้บริหาร โรงเรียน - ครู - ชุมชน	- โรงเรียน A - โรงเรียน B - โรงเรียน C - โรงเรียน D

จากการสังเคราะห์แนวทางเพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาเป็น โรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยในภาพรวมได้ง่ายขึ้น สามารถนำเสนอด้วยแผนภาพ 4.6



ภาพ 4.6 แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวม

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ 1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมโดยใช้การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี 2) เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม และศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย 3) เพื่อจัดทำแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย มีการดำเนินการวิจัย 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม ตัวอย่างวิจัย คือ โรงเรียนที่มีการปฏิบัติดีด้านการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) แบ่งตามสังกัดโรงเรียน 4 สังกัด ได้แก่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 1 โรงเรียน สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) จำนวน 1 โรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) จำนวน 1 โรงเรียน และสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.) จำนวน 1 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 4 โรงเรียน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเครื่องมือวิจัยที่เป็นแบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึก ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน ครู ที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการส่งเสริมนวัตกรรมในโรงเรียน และนักเรียนที่มีผลงานการสร้างนวัตกรรมในลักษณะต่าง ๆ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing)

ระยะที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม โดยนำแบบสอบถามการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นจากผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ในระยะที่ 1 มาเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม

ตัวอย่างวิจัย คือ โรงเรียนในประเทศไทยที่มีผลงานนวัตกรรมและได้รับรางวัลในระดับภูมิภาค ระดับประเทศ หรือระดับนานาชาติ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ องค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (WIPO) โครงการของกระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ตั้งแต่ปี 2560 – 2563 โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (stratified random sampling) จำแนกตามภูมิภาค จำนวน 109 โรงเรียน

เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถามการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน และส่วนที่ 3

มาตรวัดลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา โดยวัดตามองค์ประกอบที่ผู้วิจัยได้สรุปจากการสังเคราะห์จากการศึกษาเอกสาร และผลการวิเคราะห์การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) ในระยะที่ 1 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือพิจารณาจากความตรงเชิงเนื้อหาและค่าความเที่ยง เมื่อพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและนิยามเชิงปฏิบัติการ (IOC) มีค่า 1.00 ในการตรวจสอบความเที่ยงพบว่า ข้อคำถามในแต่ละตัวแปรมีความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.773 ถึง 0.937 โดยตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา มีความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.773 ถึง 0.937 และตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา มีความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.872 ถึง 0.914

การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงบรรยาย และส่วนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis)

ระยะที่ 3 การศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษาของโรงเรียนในประเทศไทย

ตัวอย่างวิจัย คือ โรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2563 โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (stratified random sampling) จำแนกตามสังกัดโรงเรียน จำนวน 311 ฉบับ

เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถามการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน และส่วนที่ 3 มาตรวัดลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา โดยวัดตามองค์ประกอบที่ผู้วิจัยได้สรุปจากการสังเคราะห์จากการศึกษาเอกสาร และผลการวิเคราะห์การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) ในระยะที่ 1 และการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ในระยะที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือพิจารณาจากค่าความเที่ยง พบว่า ข้อคำถามในแต่ละตัวแปรมีความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.796 ถึง 0.946 โดยตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา มีความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.796 ถึง 0.946 และตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา มีความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.877 ถึง 0.944

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงบรรยาย เพื่ออธิบายลักษณะของตัวอย่างวิจัย

ระยะที่ 4 การจัดทำแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอสารสนเทศที่ได้จากระยะที่ 1 และระยะที่ 2 มาวิเคราะห์และสรุปผลเพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมการศึกษา มีขั้นตอนดังนี้ 1) วิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อน

ตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม จากผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ด้วยวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการของโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี ในระยะที่ 1 กับระยะที่ 2 มาจัดทำร่างแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรม 2) เสนอร่างแนวทางที่จัดทำขึ้นให้กับผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 ท่าน พิจารณา โดยการสัมภาษณ์และการทำแบบประเมินความเหมาะสมของแนวทาง และ 3) ปรับแก้ไขแนวทางตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อจัดทำแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ผลการศึกษาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมโดยใช้การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม ตอนที่ 3 ผลการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย และตอนที่ 4 แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมโดยใช้การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี

จากการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจากการวิจัยเอกสารและการใช้วิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี 4 โรงเรียน แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ลักษณะของโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา 2) ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม จากการวิจัยเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ และ 3) ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม จากการวิจัยเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ลักษณะของโรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษา

โรงเรียนที่ศึกษาทั้ง 4 โรงเรียน มีผลงานนวัตกรรมที่ได้รับการรับรองในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ เช่น ผลงานนวัตกรรมของสถานศึกษา ผลงานนวัตกรรมของครู ผลงานนวัตกรรมของนักเรียน เป็นต้น มีวิสัยทัศน์หรือนโยบายของโรงเรียนที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของครูและ

นักเรียน และมีผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมในโรงเรียน คือ ผู้บริหาร ครูหรือบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ในการสร้างนวัตกรรมซึ่งผลงานดังกล่าวได้รับการรับรองจากหน่วยงานด้านนวัตกรรมทั้งในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกกรณีศึกษา

1.2 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing)

จากการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี สรุปได้ว่า ปัจจัยสำคัญที่บ่งชี้ถึงความเป็นโรงเรียนนวัตกรรม คือ จุดมุ่งหมายของโรงเรียนที่ต้องการพัฒนาด้านนวัตกรรม ความเข้าใจนโยบายนำไปสู่การปฏิบัติของบุคลากรทำให้เกิดความทุ่มเทในการทำงาน ครูออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียนได้ โรงเรียนได้รับการสนับสนุนเกี่ยวกับนวัตกรรมในด้านต่าง ๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณ การได้รับการสนับสนุนด้านสถานที่และอุปกรณ์ การได้รับการสนับสนุนด้านผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีความสอดคล้องกับการวิจัยเอกสารในบางส่วน จึงสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม 2) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม 3) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 4) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และ 5) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน

1.3 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม จากการศึกษา เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing)

จากการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการจากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี สรุปได้ว่า ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม คือ วิสัยทัศน์หรือความสามารถของผู้บริหารที่จะขับเคลื่อนและผลักดันให้บุคลากรในโรงเรียนสร้างนวัตกรรมพฤติกรรมของครูในการพัฒนาตนเอง ค้นคว้าหาความรู้ และถ่ายทอดความรู้ที่มีผ่านการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม และเป็นแบบอย่างที่ดีในการสร้างนวัตกรรมให้แก่นักเรียน รวมถึงการสร้างปฏิสัมพันธ์กับชุมชนหรือหน่วยงานภายนอกที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนทำให้เกิดการสร้างนวัตกรรมในโรงเรียน ซึ่งมีความสอดคล้องกับการวิจัยเอกสาร จึงสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน 2) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 3) การสร้างเครือข่ายชุมชน และ 4) ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย และ 2) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า ตัวอย่างวิจัยมีลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน และหลักสูตรเชิงนวัตกรรม ตามลำดับ ส่วนกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า ตัวอย่างวิจัยมีกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน และการสร้างเครือข่ายชุมชน ตามลำดับ

2.2 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม และกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 (4, N=109) = 3.705, p = .447, GFI = .986, AGFI = .949, RMR = .013, RMSEA = .000$) เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม พบว่าทุกตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกขนาดตั้งแต่ 0.814 ถึง 0.901 และมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) แสดงว่าองค์ประกอบทั้ง 5 ตัวแปรนี้ เป็นตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สามารถเรียงน้ำหนักองค์ประกอบในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้จากมากไปน้อยได้ ดังนี้ การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู (INNOTEACH; $\beta = .901$) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู (INNOEXP; $\beta = .893$) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม (CURRI; $\beta = .833$) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน (INNOCLI; $\beta = .829$) และนโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม (POLICY; $\beta = .814$) ตามลำดับ และมีความแปรปรวนร่วมกันกับลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมร้อยละ 81.2 79.7 69.4 68.8 66.3 ตามลำดับ

ส่วนผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 (1, N=109) = 0.039,$

$p = .844$, $GFI = 1.000$, $AGFI = .998$, $RMR = .002$, $RMSEA = .000$) เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม พบว่าทุกตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกขนาดตั้งแต่ 0.763 ถึง 0.883 และมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) แสดงว่าองค์ประกอบทั้ง 4 ตัวแปรนี้ เป็นตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สามารถเรียงน้ำหนักองค์ประกอบในรูปของคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้จากมากไปน้อยได้ดังนี้ การสร้างเครือข่ายชุมชน (COMMU; $\beta = .883$) ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร (INNOLEAD; $\beta = .863$) การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู (TEACHERLEARN; $\beta = .787$) และการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน (STUDENTLEARN; $\beta = .763$) ตามลำดับ และมีความแปรปรวนร่วมกันกับกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมร้อยละ 77.9 75.3 62.0 58.2 ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย

การนำเสนอในส่วนนี้คือการนำเสนอค่าสถิติพื้นฐานของการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย โดยแบ่งการนำเสนอข้อมูลเป็น 2 ตอน ได้แก่ 1) การศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยในภาพรวม และ 2) การศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยจำแนกตามสังกัดโรงเรียน มีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 ผลการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยโดยภาพรวม

ผลการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมพบว่า ตัวอย่างวิจัยมีลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมในภาพรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปรสังเกตได้ จะเห็นว่าทุกตัวแปรอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจาก ตัวแปรการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน และหลักสูตรเชิงนวัตกรรม ตามลำดับ ส่วนผลการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมตามตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า ตัวอย่างวิจัยมีกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปรสังเกตได้ จะเห็นว่าตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร และการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ตามลำดับ ส่วนตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน และการสร้างเครือข่ายชุมชนตามลำดับ

3.2.2 ผลการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย จำแนกตามสังกัดโรงเรียน

ผลการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมพบว่า โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู และนโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม ตามลำดับ ส่วนตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ หลักสูตรเชิงนวัตกรรม ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน ตามลำดับ

โรงเรียนสังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม และตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ หลักสูตรเชิงนวัตกรรม

โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม และตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู

โรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร (กทม.) ตัวแปรทุกตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู และตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ หลักสูตรเชิงนวัตกรรม

ส่วนผลการศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมตามตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า โรงเรียนในทุกสังกัดตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร และตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ การสร้างเครือข่ายชุมชน

ตอนที่ 4 แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยโดยภาพรวมตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม ประกอบด้วย 5 ลักษณะ ได้แก่ 1) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม 2) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม 3) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 4) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และ 5) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยโดยภาพรวม มี 5 แนวทางหลัก 13 แนวทางย่อย ดังนี้ ด้านนโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม มี 1 แนวทาง ได้แก่ 1) ผู้บริหารโรงเรียนวางเป้าหมายกำหนดนโยบายเพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียน ด้านหลักสูตรเชิงนวัตกรรม มี 2 แนวทาง ได้แก่ 1) ผู้บริหารโรงเรียนและครูร่วมกันวางแผนพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาที่มุ่งเน้นส่งเสริมการใช้และสร้างนวัตกรรม และ 2) ผู้บริหารโรงเรียนและครูร่วมกันประชุมติดตามผลการใช้หลักสูตรสถานศึกษา ด้านการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู มี 4 แนวทาง ได้แก่ 1) ครูร่วมกัน

กำหนดแนวทางในการนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในรายวิชาต่าง ๆ และออกแบบนวัตกรรมการสอนที่หลากหลาย 2) ผู้บริหารโรงเรียนและครูเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองหรือชุมชนที่มีความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 3) นักเรียนให้ความร่วมมือกับกิจกรรมการเรียนการสอนของครูที่ใช้นวัตกรรมมาเป็นสื่อการเรียนรู้ และ 4) ผู้บริหารโรงเรียนให้กำลังใจให้แก่ครูและนักเรียนในการสร้างนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จ ด้านความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู มี 3 แนวทาง ได้แก่ 1) ครูเข้าร่วมอบรม/อบรมเชิงปฏิบัติการ เข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมที่หน่วยงานภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมจัดขึ้น 2) ครูแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้นวัตกรรมในชั้นเรียนกับเพื่อนร่วมงาน และ 3) ครูทดลองใช้และสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง ด้านลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน มี 3 แนวทาง ได้แก่ 1) ผู้บริหารโรงเรียนจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมโดยเฉพาะ 2) ผู้บริหารโรงเรียนและครูร่วมกันออกแบบห้องเรียนและพื้นที่ส่วนกลางของโรงเรียนที่อำนวยความสะดวกในการใช้และสร้างนวัตกรรม และ 3) ผู้บริหารโรงเรียนและครูสร้างเครือข่ายกับชุมชนหรือหน่วยงานภายนอกในการสรรหาผู้สนับสนุนทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของบุคลากรในโรงเรียน

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม : การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ พบว่า ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้างต้นสามารถนำมาอภิปรายได้ 3 ประเด็น คือ 1) ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมด้วยวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) 2) ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมและผลการวิเคราะห์สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย และ 3) ผลการนำเสนอแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย ซึ่งสามารถอภิปรายได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมด้วยวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ

1.1 การพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมด้วยวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมโดยวิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นหลัก คือ วิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) จากโรงเรียนที่มีการปฏิบัติ 4 โรงเรียน ทำให้ได้ข้อค้นพบเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมที่สำคัญ ซึ่งทำให้ได้เห็นอย่างชัดเจนว่า โรงเรียนนวัตกรรมต้องมีลักษณะเป็นอย่างไร และกระบวนการสำคัญในการพัฒนาให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรมมีอะไรบ้าง จะเห็นได้ว่าข้อค้นพบที่ได้มีความครอบคลุมและต่อยอดจากงานวิจัยในอดีต ดังเช่นงานวิจัยของ Dorit (2009) ได้ศึกษาเกี่ยวกับแผนสู่การเป็นโรงเรียนนวัตกรรม โดยใช้วิธีวิทยาการเชิงคุณภาพในการเปรียบเทียบข้อมูล (constant comparative method) และการลงรหัสข้อมูล (open coding) พบว่า การพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของโรงเรียนและองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาโรงเรียนประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ แผนการพัฒนาโรงเรียน ความพร้อมของบุคลากร และทรัพยากรในโรงเรียน และงานวิจัยของวีระศักดิ์ พลมณี และวัลลภา อารีรัตน์ (2562) ได้ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารโรงเรียนเพื่อสร้างนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (research and development) พบว่า การบริหารโรงเรียนเพื่อสร้างนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเสริมสร้างวัฒนธรรมเชิงสร้างสรรค์ 2) ภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม 3) การวางแผนกลยุทธ์เพื่อสร้างนวัตกรรม 4) การจัดกระบวนการสร้างนวัตกรรม และ 5) การวัดผลการสร้างนวัตกรรมในโรงเรียน

1.2 วิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing)

สำหรับวิธีวิทยาการวิจัยที่ใช้ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรม ใช้การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) ซึ่งเป็นวิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล (Beach & Pedersen, 2013) ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการย้อนรอยกระบวนการ (process tracing) ก่อน ซึ่งถือได้ว่าเป็นความเหมาะสมเพราะทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับลักษณะโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรมของกรณีศึกษารายกรณี จากนั้นจึงวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analysis) เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบเกี่ยวกับลักษณะโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรมระหว่างกรณีศึกษา ซึ่งทำให้ผู้วิจัยได้ข้อมูลที่มีความหลากหลายและมีความสัมพันธ์เชิงลึกของลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรม

อย่างไรก็ตาม การศึกษาโรงเรียนที่ปฏิบัติดีด้านนวัตกรรมทั้ง 4 โรงเรียน จากสังกัดโรงเรียนที่แตกต่างกัน ทำให้ได้ข้อค้นพบว่า ทั้ง 4 โรงเรียนที่เป็นกรณีศึกษามีตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมที่ **เหมือนกัน** คือ นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน ส่วนที่มี **ความแตกต่างกัน** คือ ด้านหลักสูตรเชิงนวัตกรรม สำหรับตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่ **เหมือนกัน** คือ การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู การสร้างเครือข่ายชุมชน และภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร ส่วนที่มี **ความแตกต่างกัน** คือ ด้านการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน การเลือกใช้วิธีวิทยาการบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (integrating cross-case analyses and process tracing) จึงถือได้ว่า มีความเหมาะสมกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ลักษณะโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการกระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรมในครั้งนี้

1.3 การคัดเลือกกรณีศึกษา

เป็นที่น่าสังเกตว่า ในการคัดเลือกกรณีศึกษาโรงเรียนที่มีการปฏิบัติดี 4 แห่ง จาก 4 สังกัด โรงเรียนตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนดไว้ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของลักษณะผลงานนวัตกรรมในแต่ละโรงเรียน พบว่า มี 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียน A โรงเรียน B และโรงเรียน C ที่มีผลงานนวัตกรรมแบบสิ่งประดิษฐ์ และมี 1 โรงเรียน คือ โรงเรียน D ที่มีผลงานนวัตกรรมแบบกระบวนการ ดังนั้น จึงอาจสะท้อนถึงข้อจำกัดของการศึกษาครั้งนี้ในเรื่องของความครอบคลุมลักษณะของผลงานต่อการดำเนินการวิเคราะห์ข้ามกรณี (cross-case analysis)

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงลักษณะของโรงเรียนทั้ง 4 แห่ง จาก 4 สังกัด จะเห็นได้ว่า มีโรงเรียน 3 แห่ง ที่มีลักษณะเป็นโรงเรียนทั่วไป และมี 1 โรงเรียนจากสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ที่มีลักษณะเป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีลักษณะแตกต่างจากโรงเรียนทั่วไปและเป็นเพียงส่วนน้อยของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ทั้งนี้จึงส่งผลต่อการถ่ายโอนผลการวิจัย (transferability) ไปสู่โรงเรียนในบริบททั่วไปได้ และถือเป็นข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้อีกประเด็นหนึ่ง

2. ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมและผลการวิเคราะห์สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย

2.1 ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม

จากผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จะเห็นว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม หลักสูตรเชิงนวัตกรรม

การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน สามารถบ่งชี้ถึงความเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของสถานศึกษานั้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบพื้นฐานของความเป็นองค์กรนวัตกรรมของสถานศึกษาต้องประกอบด้วยนโยบาย/กลยุทธ์การพัฒนาโรงเรียน คุณภาพบุคลากรที่มีสมรรถนะนวัตกรรม และบรรยากาศการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม (รัตนวดี โมรากุล และคณะ, 2560 ; องค์กร ประจันเขตต์, 2557) สำหรับกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม จะเห็นว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู การสร้างเครือข่ายชุมชน และภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร เป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาโรงเรียนสู่การเป็นโรงเรียนนวัตกรรมได้ เพื่อเตรียมความพร้อมบุคลากรให้มีสมรรถนะนวัตกรรม (ขวัญชนก แสงทานั่ง, 2563; สุรียา สรวงศิริ และสิทธิชัย สอนสุภี, 2564, อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี, 2560) จากผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู สามารถทำนายความเป็นโรงเรียนนวัตกรรมได้มากที่สุด สะท้อนให้เห็นว่าโรงเรียนในประเทศไทยให้ความสำคัญกับรูปแบบวิธีการสอน กระบวนการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน เป็นสิ่งสำคัญที่บ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมเป็นทักษะที่จำเป็นที่ครูผู้สอนต้องมี เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและพัฒนาโรงเรียนสู่การเป็นองค์กรนวัตกรรม (Zhu, et al., 2013 อ้างถึงใน ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์, 2562) ส่วนด้านกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจากผลการวิจัยพบว่า การสร้างเครือข่ายชุมชน สามารถทำนายกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมได้มากที่สุด สะท้อนให้เห็นว่าโรงเรียนในประเทศไทยให้ความสำคัญกับการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชน เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จ เช่นเดียวกับการศึกษากระบวนการพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรม ด้านเครือข่ายนวัตกรรม เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาโรงเรียนอย่างยั่งยืน (วชิณ ออนอ้าย และคณะ, 2558; Korhonen, et al., 2014)

2.2 ผลการวิเคราะห์สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม

ผลการวิเคราะห์สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทยตามตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า ตัวอย่างวิจัยมีลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปรสังเกตได้ จะเห็นว่าทุกตัวแปรอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน และหลักสูตรเชิงนวัตกรรมตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม เป็นจุดเด่นในการส่งเสริมด้านนวัตกรรม

ของโรงเรียนในประเทศไทย ครูผู้สอนส่วนใหญ่ในโรงเรียนให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการใช้และสร้างนวัตกรรมให้กับนักเรียน โดยนำนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้กับกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อดึงดูดความสนใจและพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียน ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนนวัตกรรมที่มีการจัดการเรียนการสอนเชิงนวัตกรรมของครูจะส่งผลให้นักเรียนเกิดทักษะที่จำเป็นสำหรับการใช้และสร้างนวัตกรรม เช่น ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ทักษะการคิดริเริ่ม ทักษะการคิดแก้ปัญหา เป็นต้น (ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์, 2562; Naz, F., & Murad, H. S., 2017; Tonkin, A., 2016) โดยนำเทคโนโลยี สื่อดิจิทัล เกมการเรียนรู้ เป็นสื่อการเรียนการสอน (Li, N., & Peters, A. W., 2016)

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่า หลักสูตรเชิงนวัตกรรม เป็นจุดอ่อนในการส่งเสริมด้านนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย การจัดทำหลักสูตรเชิงนวัตกรรมจึงเป็นข้อจำกัดของการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของประเทศไทย ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลของโรงเรียน โดยส่วนใหญ่เกิดจากการเมืองและนโยบายภาครัฐ (พันธิวิชัย เลี้ยงชีพชอบ, 2561; อมรรัตน์ ศรีพอ, 2561)

2.3 สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมตามตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

ผลการวิเคราะห์สภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมตามตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม พบว่า ตัวอย่างวิจัยมีกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปรสังเกตได้ จะเห็นว่า ตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คือ ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร และการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู ตามลำดับ ส่วนตัวแปรที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน และการสร้างเครือข่ายชุมชนตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร เป็นจุดเด่นของกระบวนการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมในประเทศไทย ผู้บริหารมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการกำหนดนโยบายโรงเรียนและขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จได้ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมต้องมีผู้บริหารเป็นผู้กำหนดทิศทางในการพัฒนาองค์กร เนื่องจากสามารถกำหนดพฤติกรรมของครูและนักเรียนในโรงเรียนได้ (อัศวิน เสนิชัย, 2560; องค์กรประจันเขตต์, 2557; Orphanos, S., & Orr, M. T., 2013) ผู้บริหารต้องมีภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมในตนเอง มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และยอมรับสิ่งใหม่ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับนวัตกรรม และมีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ปกครองและชุมชน (สุรียา สรวงศิริ, 2564; Sakurai, W. Y., 2017)

อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่า การสร้างเครือข่ายชุมชน เป็นจุดอ่อนในการส่งเสริมด้านนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของ

กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมให้เกิดความยั่งยืน เป็นการส่งเสริมให้บุคลากรในโรงเรียนสร้างเครือข่ายกับผู้ปกครองและชุมชน เพื่อส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เชิงนวัตกรรมกับบุคคลภายนอกโรงเรียนและเป็นการเผยแพร่นวัตกรรมของบุคลากรในโรงเรียนด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วชิร อ่อนอ้าย และคณะ (2558) ที่กล่าวถึง องค์ประกอบเครือข่ายที่หลากหลายเป็นส่วนหนึ่งของ องค์กรนวัตกรรม เพื่อส่งเสริมให้บุคลากรมีช่องทางในการสื่อสารที่หลากหลายในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านนวัตกรรม และเผยแพร่ผลงาน (สุรียา สรวงศิริ, 2564)

3. ผลการนำเสนอแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

ผู้วิจัยได้นำเสนอร่างแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวม จากตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม 2) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม 3) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 4) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และ 5) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน และผู้วิจัยได้นำตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมมาเป็นกระบวนการพัฒนาโรงเรียน เพื่อให้โรงเรียนที่สนใจสามารถนำแนวทางที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปพัฒนาโรงเรียนของตนเองได้

การสร้างแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย มาจากการวิเคราะห์ผลการวิจัยจากโรงเรียนที่ปฏิบัติดีด้านการส่งเสริมนวัตกรรมในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ทำให้ได้ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ 1) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม 2) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม 3) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 4) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และ 5) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน เพื่อให้โรงเรียนสามารถตรวจสอบได้ว่า โรงเรียนของตนเองเป็นโรงเรียนนวัตกรรมมากน้อยเพียงใด และใช้ตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมมาเป็นกระบวนการพัฒนาโรงเรียน เพื่อดูว่า ถ้าโรงเรียนขาดลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมในด้านใด สามารถนำแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมในด้านนั้น ๆ ไปปรับใช้กับโรงเรียนของตนเองได้ ซึ่งแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมีความครอบคลุมและเหมาะสม เพราะผู้วิจัยได้ใช้วิธีวิทยาเชิงคุณภาพ คือ การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการกับกรณีศึกษา 4 แห่ง ที่มีการปฏิบัติดีด้านการส่งเสริมนวัตกรรม อย่างไรก็ตามจากการนำเสนอร่างแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยให้กับผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ผู้ทรงคุณวุฒิได้มีประเด็นการอภิปรายดังนี้

1) ผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอให้มีการปรับเนื้อหาหลักของโรงเรียนนวัตกรรมในรายข้อย่อยบางข้อ โดยให้เจาะจงถึงลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม ในประเด็นของกิจกรรมของโรงเรียน ควรมี

การกล่าวถึงลักษณะของกิจกรรมที่เฉพาะเจาะจงเพื่อให้ผู้ที่ได้อ่านแนวทางเกิดความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากกิจกรรมของโรงเรียนมีจำนวนมากและหลากหลาย ดังนั้น ควรระบุลักษณะของกิจกรรมเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมหรือพัฒนานักเรียนสู่การเป็นนวัตกรรม เพื่อให้ความชัดเจนมากขึ้นในการนำแนวทางไปปฏิบัติ

2) ผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอให้มีการปรับเนื้อหาหลักของโรงเรียนนวัตกรรมให้มีความทันสมัยมากขึ้น โดยปรับคำให้มีความเจาะจงถึงนวัตกรรม ในด้านการจัดการเรียนการสอนเชิงนวัตกรรมของครูผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอให้ยกตัวอย่าง การสอนแบบ STEAM และการสอน Design-thinking เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักเรียน ดังงานวิจัยของ สุภัค โอฬาริยกุล (2562) ได้กล่าวถึง สตรีมศึกษา (STEAM-EDUCATION) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยการบูรณาการวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปะ และคณิตศาสตร์ นำไปสู่แนวทางการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนศตวรรษที่ 21 และบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ STEAM EDUCATION ทำให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ที่สามารถนำไปพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ซึ่งเป็นทักษะหนึ่งของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของผู้เรียนต้องมีความเหมาะสมกับช่วงวัยและพัฒนาการของนักเรียนด้วย เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้จากการสัมภาษณ์

นอกจากนี้ ด้านลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน ผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอให้ยกตัวอย่างการจัดสถานที่ที่บ่งบอกถึงการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม เช่น การจัดสภาพแวดล้อมแบบ ecosystem การจัดพื้นที่นักเรียนประดิษฐ์ maker space ดังงานวิจัยของ สมพร ปานดำ (2563) ได้กล่าวถึง การจัดพื้นที่นักเรียนประดิษฐ์ เป็นการสนับสนุนการเรียนรู้และช่วยสร้างสมรรถนะนวัตกรรม เพราะในพื้นที่นักเรียนจะจัดให้มีวัสดุ อุปกรณ์ เทคโนโลยีใหม่ ๆ หรือสิ่งที่เกี่ยวข้อง เป็นพื้นที่ที่ให้ผู้เรียนได้เข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ทำให้เกิดทักษะที่สำคัญในการสร้างนวัตกรรมยุคดิจิทัล ดังนั้น การปรับเนื้อหาให้มีความทันสมัยจึงมีประโยชน์อย่างมากในการนำแนวทางไปปฏิบัติ

3) ผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอถึงด้านการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน โดยเห็นว่าผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้ปกครองมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน หากเป็นนักเรียนในระดับประถมศึกษา การประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนได้ทราบข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ อาจไม่เพียงพอ ดังนั้น บทบาทของผู้บริหารโรงเรียน ครู และผู้ปกครองจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะช่วยทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม ยกตัวอย่าง เช่น การพานักเรียนได้ทดลองและลงมือปฏิบัติจริง จึงมีประโยชน์อย่างมากในการนำแนวทางไปปฏิบัติ

4) ผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอถึงด้านการสร้างเครือข่ายชุมชน โดยเห็นว่า การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครอง ชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากการสนับสนุนทางกายภาพ แล้ว ผู้ปกครอง ชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเข้ามามีบทบาทหรือมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนด้วย และในส่วนของ การนำนวัตกรรมมาใช้หรือสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาของชุมชน โรงเรียนควรนำสภาพแวดล้อมของชุมชนมาออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน เพื่อให้การนำแนวทางไปปฏิบัติสอดคล้องกับบริบทของชุมชน

5) ผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอถึงอุปสรรคด้านนโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จ จากปัญหาที่ผ่านมาพบว่า เมื่อมีการเปลี่ยนผู้บริหารนโยบายสถานศึกษาจะมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย ทำให้การพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรมไม่เกิดความยั่งยืนในองค์กร รวมถึงนโยบายจากหน่วยงานต้นสังกัดที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่เป็นระบบ ส่งผลให้การพัฒนาโรงเรียนเป็นไปด้วยความยากลำบาก จะเห็นได้ว่า นโยบายมีบทบาทสำคัญกับการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมอย่างมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่กำหนดแนวทางการปฏิบัติของบุคลากรในโรงเรียนให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้การพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมมีความยั่งยืนและทันต่อสังคมโลก ดังนั้น ความชัดเจนและความแน่นอนของนโยบายจึงส่งผลต่อความเป็นไปได้ในการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพ

6) ผู้ทรงคุณวุฒิได้กล่าวถึงอุปสรรคเกี่ยวกับความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู โดยมองว่าทัศนคติของครูต่อการพัฒนาตนเองด้านนวัตกรรมเป็นสิ่งสำคัญ ครูส่วนใหญ่มีทัศนคติเชิงลบและเชื่อว่า การเปลี่ยนแปลงวิถีเดิมที่เป็นอยู่ การใช้และสร้างนวัตกรรมเป็นการเพิ่มภาระงานและไม่เกิดประโยชน์กับตนเอง จึงขาดแรงจูงใจในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างยิ่งในการสร้างนวัตกรรม ดังนั้น หน่วยงานต้นสังกัดและผู้บริหารโรงเรียนจะต้องผลักดันและกระตุ้นให้ครูมีความกระตือรือร้นในการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ เช่น การจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนความคิดให้ครูทุกท่านเห็นคุณค่าและประโยชน์ของการใช้นวัตกรรมในชั้นเรียน การจัดอบรมเพิ่มพูนความรู้เพื่อให้ครูได้นำความรู้ที่ได้รับมาใช้ให้เกิดประโยชน์และฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ

7) ผู้ทรงคุณวุฒิได้กล่าวถึงอุปสรรคด้านลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน จากแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เสนอให้ ผู้บริหารและครูร่วมกันจัดหาอุปกรณ์พื้นฐานที่จำเป็นและเพียงพอต่อการใช้และสร้างนวัตกรรม ในมุมมองของผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่า แนวทางดังกล่าวเป็นไปได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากงบประมาณที่ภาครัฐจัดสรรให้มีไม่เพียงพอ เมื่อพิจารณาถึงความเป็นไปได้ ผู้ทรงคุณวุฒิจึงเสนอว่า หากเป็นการสรรหาเครือข่ายสนับสนุนการจัดหาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรมในโรงเรียนจะมีโอกาสเป็นไปได้มากกว่า

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยที่ได้จากการนำเสนอแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม ผู้วิจัยพบประเด็นที่น่าสนใจสำหรับนำเสนอเป็นข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 โรงเรียนสามารถตรวจสอบว่า โรงเรียนของตนเองเป็นโรงเรียนนวัตกรรมทั่วไปหรือไม่ โดยตรวจสอบจากลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม 5 ด้าน ได้แก่ 1) นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม 2) หลักสูตรเชิงนวัตกรรม 3) การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู 4) ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู และ 5) ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน ทั้งนี้ ในแต่ละด้านจะมีแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมนำเสนอไว้อย่างเป็นรูปธรรม ถ้าโรงเรียนขาดลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมในด้านใด สามารถนำแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมในด้านนั้น ๆ ไปปรับใช้กับโรงเรียนของตนเองได้

1.2 การนำแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่สร้างขึ้นไปใช้พัฒนาโรงเรียน จะต้องคำนึงถึงบริบทของโรงเรียนด้วย เนื่องจากโรงเรียนแต่ละแห่งมีบริบทที่แตกต่างกัน โดยจะต้องมีการพิจารณาในแนวทางแต่ละด้าน ดังนี้

1) แนวทางด้านนโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม ผู้บริหารโรงเรียนต้องมีความรู้ความสามารถ มีทักษะเชิงนวัตกรรม และมีภาวะผู้นำนวัตกรรม เพื่อนำความรู้ที่ได้มาออกแบบนโยบายโรงเรียนและเป็นต้นแบบให้กับครูในโรงเรียน ทั้งนี้การกำหนดนโยบายสามารถขอความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะจากครูและนักเรียนในโรงเรียนได้ เพื่อให้นโยบายที่สร้างขึ้นตอบสนองต่อความต้องการของผู้นำนโยบายไปปฏิบัติ ซึ่งนำไปสู่การออกแบบหลักสูตรเชิงนวัตกรรมและแนวทางการประยุกต์ใช้นวัตกรรมในชั้นเรียน

2) แนวทางด้านหลักสูตรเชิงนวัตกรรม การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาจำเป็นต้องเปิดโอกาสให้ผู้บริหารโรงเรียนและครูได้ออกแบบหลักสูตรสถานศึกษาร่วมกัน เพื่อให้หลักสูตรสถานศึกษาที่สร้างขึ้น สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในชั้นเรียนและสามารถใช้ได้กับทุกรายวิชา เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียน

3) แนวทางด้านการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะเชิงนวัตกรรมให้กับนักเรียน จะต้องคำนึงถึงช่วงวัยและการพัฒนาของนักเรียนด้วย เพื่อให้การพัฒนาทักษะต่าง ๆ มีประสิทธิภาพสูงสุด เน้นการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติใช้หรือสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง และออกแบบกิจกรรมที่สอนให้นักเรียนสร้างนวัตกรรมจากปัญหาที่พบในชุมชนจะทำให้การสร้างนวัตกรรมของโรงเรียนนั้นตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนโดยรอบ นอกจากนี้การเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองและชุมชนเข้ามา

มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือกิจกรรมของโรงเรียนที่พัฒนาสมรรถนะนวัตกรรมของนักเรียนจะส่งผลให้การพัฒนานักเรียนด้านนวัตกรรมมีความยั่งยืนมากขึ้น

4) แนวทางด้านความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู ต้องเริ่มจากการสร้างทัศนคติเชิงบวกด้านนวัตกรรมให้กับครูทุกท่านก่อน เมื่อครูเปิดมุมมองทางความคิดและกล้าที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่แล้ว จึงนำไปสู่การลงมือใช้และสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง ซึ่งทำให้การพัฒนานวัตกรรมของครูเป็นเรื่องง่ายและประสบความสำเร็จ ครูต้องนำความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมที่ได้รับจากการค้นคว้าหาความรู้หรือการเข้าร่วมอบรมมาใช้จริงให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและนักเรียน เพื่อพัฒนาการสอนของตน นอกจากนี้ การพูดคุย แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนร่วมงานจะทำให้เห็นจุดเด่นและจุดด้อยของการใช้นวัตกรรมในชั้นเรียน

5) แนวทางด้านลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน การจัดสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียนควรเอื้อต่อการใช้และสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียนในโรงเรียน ออกแบบพื้นที่ในโรงเรียนที่เน้นส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การจัดพื้นที่นิกประดิษฐ์ (makerspace) การออกแบบพื้นที่ตามแนวคิด ecosystems ทั้งนี้การจัดหาอุปกรณ์ที่สนับสนุนการใช้และสร้างนวัตกรรมของโรงเรียน ผู้บริหารโรงเรียนและครูควรสรรหาผู้ให้การสนับสนุนมากกว่าการลงทุนด้วยตนเอง

1.3 ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมมีความแตกต่างกันไปตามบริบทของโรงเรียนนั้น ๆ จากผลการศึกษาโรงเรียนที่เป็นการศึกษาพบว่า นโยบายด้านนวัตกรรมของโรงเรียนเปรียบเสมือนจุดเริ่มต้นที่ส่งผลให้โรงเรียนมีความเป็นโรงเรียนนวัตกรรมเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติให้กับครูและนักเรียนในโรงเรียน ผู้บริหารโรงเรียนมีบทบาทสนับสนุนทั้งด้านวิชาการเชิงนวัตกรรมและการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมในโรงเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ผลการวิจัยที่ได้จากการนำเสนอแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม ผู้วิจัยพบประเด็นที่น่าสนใจสำหรับนำเสนอเป็นข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมในรายด้าน ซึ่งจะทำได้ ข้อมูลเชิงลึกมาพัฒนาแนวทางลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมในด้านนั้น ๆ มากขึ้น

2.2 การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรมและกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมจากกรณีศึกษาเป็นหลัก ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษา

สมรรถนะเชิงนวัตกรรม เพื่อให้ลักษณะแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่จัดทำขึ้นใหม่
มีความสอดคล้องกับสมรรถนะเชิงนวัตกรรม



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- ขวัญชนก แสงท้านัง. (2563). รูปแบบการพัฒนาสถานศึกษาสู่องค์กรแห่งนวัตกรรมสำหรับสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. รูปแบบการพัฒนาสถานศึกษาสู่องค์กรแห่งนวัตกรรมสำหรับสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. *วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยวิทยาเชิงพุทธ*, 5(7), 153-168.
- ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์. (2562). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนส่งเสริมทักษะการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักศึกษาวิชาชีพครู. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*, 10(2), 305-320.
- นภสร ต้นปัทมดิลก. (2548). การดำเนินงานของโรงเรียนต้นแบบที่มีการปฏิบัติเป็นเลิศ : การศึกษาแบบข้ามกรณี. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พันธวิทย์ เลี้ยงชีพชอบ. (2561). กลยุทธ์การบริหารวิชาการของโรงเรียนประถมศึกษาตามแนวคิดคนไทย 4.0 (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัตนวดี โมรากุล, ดวงใจ ชนะสิทธิ์, นภาเดช บุญเชิดชู และอรพรรณ ตูจันดา. (2560). การวิเคราะห์องค์ประกอบองค์กรแห่งนวัตกรรมของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. *Veridian E-Journal มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 10(2).
- พระราชบัญญัติพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา (2562, 30 เมษายน). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 136 ตอน 56ก. 102-120
- วชิณ อ่อนอ้าย, ฉันทนา จันทร์บรรจง, วิทยา จันทร์ศิลา และสำราญ มีแจ้ง. (2558). รูปแบบการพัฒนาโรงเรียนเอกชนสู่ความเป็นองค์กรแห่งนวัตกรรม. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 17(2).
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล. (2562). *ชี้แนะการคิดเชิงนวัตกรรม*. ศูนย์ผู้นำนวัตกรรมหลักสูตรการเรียนรู้
- วีระศักดิ์ พลมณี และวัลลภา อารีรัตน์. (2562). การศึกษารูปแบบการบริหารเพื่อสร้างนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. *วารสารบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 15(1), 36-50.
- สมพร ปานดำ. (2563). พื้นที่นักประดิษฐ์ วิถีคิดการสร้างนวัตกรรมยุคดิจิทัล. *วารสารวิชาการสถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 1*, 5(1), 1-10.
- สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2562). *เอกสารวิชาการพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา (education sandbox)*.
- สุภัค โอพาพิริยกุล. (2562). STEAM EDUCATION: นวัตกรรมการศึกษาบูรณาการสู่การจัดการเรียนรู้ STEAM EDUCATION: Innovative Education Integrated into Learning Management. *วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร*, 9(1), 1-16.
- สุรียา สรวงศิริ และสิทธิชัย สอนสุگی. (2564, 25 มีนาคม 2564). องค์ประกอบของภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 2. *การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 22*.

- องค์อร ประจันเขตต์. (2557). องค์กรแห่งนวัตกรรการศึกษ ทางเลือกใหม่ของการบริหารการศึกษ. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 15(1), 45-51.
- อนุพงษ์ ชุมแวงวาปี, สุเมธ งามนก และสมพงษ์ ปั้นหุ่น. (2561). การพัฒนารูปแบบองค์กรแห่งนวัตกรรของโรงเรียนมัธยมศึกษสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษขั้นพื้นฐาน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 12(3), 207-219.
- อมรรัตน์ ศรีพอ. (2561). กลยุทธ์การบริหารวิชาการโรงเรียนมัธยมศึกษเอกชนตามแนวคิดทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และทักษะการคิดเชิงนวัตกรร. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัจตรา ประเสริฐสิน, เทพสุตา จิวตระกูล และจอย ทองกล่อมศรี. (2560). การศึกษานวทางการจัดการนวัตกรรการศึกษไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและการทำวิจัยของครู. *วารสารบรรณศาสตร์ มศว*, 10(2), 78-89.
- อัศวิน เสรณีชัย. (2560). การพัฒนาตัวบ่งชี้ผู้บริหารสถานศึกษในศตวรรษที่ 21. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุษา แก้วกำก. (2551). การวิเคราะห์ปัญหาการปรับตัวทางสังคมของนักเรียนมัธยมศึกษปีที่ 1 ในโรงเรียนประจำ : การศึกษข้ามกรณี. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Amankwaa, A., Gyensare, M., & Susomrith, P. (2019). Transformational leadership with innovative behaviour: Examining multiple mediating paths with PLS-SEM. *Leadership & organization development journal*, 40(4), 402-420. doi:<https://doi.org/10.1108/LODJ-10-2018-0358>
- Baharuddin, M. F., Masrek, M. N., & Shuhidan, S. M. (2019). Innovative work behavior of school teachers: A conceptual framework. *International e-journal of advances in education*, 5(14), 213-221. doi:<https://doi.org/10.18768/ijaedu.593851>
- Bass, L. R. (2016). *A qualitative cross-case study of the impact of Louisiana's graduate exit exam for the twenty-first century on high school career education*. (Publication No. 3221719) [Doctoral dissertation, St. John's University]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Beach, D. (2017). Achieving methodological alignment when combining QCA and process tracing in practice. *Sociological method & research*, 1-36.
- Beach, D., & Pedersen, R. B. (2013). *Process-tracing methods: Foundations and guidelines*. University of Michigan Press <https://doi.org/10.3998/mpub.10072208>.

- Beach, D., & Rohlfing, I. (2015). Integrating cross-case analyses and process tracing in set-theoretic research: Strategies and parameters of debate. *Sociological methods & research*, 47(1), 3-36. doi:<https://doi.org/10.1177/0049124115613780>
- Bosse, K. (2018). Exploring existing innovative education models: A best practice guide for a new school design in Lewiston, Maine. *International development, community, and environment (IDCE)*, 219.
- Brundrett, M., & Duncan, D. (2015). Leading curriculum innovation in primary schools project: a final report. *International journal of primary, elementary and early years education*, 43(6), 756-765. doi:<https://doi.org/10.1080/03004279.2014.975408>
- Burns, J. (2010a). Cross-case synthesis and analysis. A. J. MillsG. & E. Wiebe. (Eds.), *Encyclopedia of case study research* (pp. 265-267).
<http://dx.doi.org/10.4135/9781412957397.n98>.
- Burns, J. (2010b). Cross-case synthesis and analysis. *Encyclopedia of case study research*, 265-267. doi:<http://dx.doi.org/10.4135/9781412957397.n98>
- Chen, S. C., Hsiao, H. C., Chang, J. C., Shen, C. H., & Chou, C. H. (2010). School organizational innovative indicators for technical universities and institutes. *Contemporary Issues in Education Research (CIER)*, 3(7), 43-50.
doi:<https://doi.org/10.19030/cier.v3i7.220>
- Dibbon, D. C., & Pollock, K. (2007). The nature of change and innovation in five innovative school. *The innovation journal; The public sector innovation journal*, 12(1).
- Ellis A.K. (2017). The Nature of Educational Innovation. A. M. Sidorkin. & M. K. Warford. (Eds.), *Reforms and Innovation in Education* (pp. 37-51).
https://doi.org/10.1007/978-3-319-60246-2_3.
- Fasso, G. I. (2020, April 6). *Innovative schools find lessons and opportunities in remote learning*. <https://www.edsurge.com/news/2020-04-06-innovative-schools-find-lessons-and-opportunities-in-remote-learning>
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior research methods*, 41(1), 1149-1160. doi:<https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>

- Fraser, S. (2019). Understanding innovative teaching practice in higher education: A framework for reflection. *Higher education research & development*, 38(7), 1371-1385. doi:<https://doi.org/10.1080/07294360.2019.1654439>
- Fredriksson, U., Jedeskog, G., & Plomp, T. (2008). Innovative use of ICT in schools based on the findings in ELFE project. *Educ Inf Technol*, 13, 83-101. doi:<https://doi.org/10.1007/s10639-007-9054-4>
- Huang, H. M. (2012). The research of school innovation and effectiveness. *International conference on education and management innovation IPEDR*, 30.
- Huda, M., Anshari, M., Almunawar, M. N., Shahrill, M., Tan, A., & Jaidin, J. H. (2016). Innovative Teaching in higher education: The big data approach. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 15(Special issue), 1210-1216. doi:<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1267.6087>
- Ilomäki, L., & Lakkala, M. (2018). Digital technology and practices for school improvement: innovative digital school model. *RPTEL*, 13(1), 25. doi:<https://doi.org/10.1186/s41039-018-0094-8>
- Jeladze E., & Pata K. (2017). Change Management: Digital Transition in the Public Schools of Georgia. L. Uden., D. Liberona., & Y. Liu. (Eds.), *Learning Technology for Education Challenges*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-62743-4_15.
- Kharisova, L. A. (2016). Analysis of the quality of innovative activity of the school by teaching staff. *SHS Web of conference* 29.
- Korhonen T., Lavonen J., Kukkonen M., Sormunen K., & Juuti K. (2014). The Innovative School as an Environment for the Design of Educational Innovations. H. Niemi., J. Multsilta., L. Lipponen., & M. Vivitsou. (Eds.), *Finnish Innovations and Technologies in Schools* (pp. 99-113). https://doi.org/10.1007/978-94-6209-749-0_9.
- Koster, S. D., Kuipert, E., & Volmant, M. (2011). Concept-guided development of ICT use in 'traditional' and 'innovative' primary schools: What types of ICT use do schools develop? *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(5), 454-464. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00452.x>

- Koster, S. D., Volman, M., & Kuiper, E. (2013). Interactivity with the interactive whiteboard in traditional and innovative primary schools: An exploratory study. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(4), 480-495.
doi:<https://doi.org/10.14742/ajet.291>
- Li, N., & Perters, A. W. (2016). Preparing K-12 teachers for ELLs: improving teachers' L2 knowledge and strategies through innovative professional development. *Urban education*, 55(10). doi:<https://doi.org/10.1177/0042085916656902>
- Lindqvist, M., H. (2019). School leaders' practices for innovative use of digital technologies in schools. *British journal of educational technology*, 50(3), 1226-1240. doi:<https://doi.org/10.1111/bjet.12782>
- McCharen, B., Song, J., & Martens, J. (2011). School innovation: The mutual impacts of organizational learning and creativity. *Educational management administration & leadership*, 39(6), 676-694. doi:<https://doi.org/10.1177/1741143211416387>
- Mykhailyshyn, H., Kondur, O., & Serman, L. (2018). Innovation of education and educational innovations in conditions of modern higher education. *Journal of Vasyl Stefanyk precarpathian national university*, 5(1), 9-16.
doi:<https://doi.org/10.15330/jpnu.5.1.9-16>
- Naz, F., & Murad, H. S. (2017). Innovative teaching has a positive impact on the performance of diverse students. *SAGE OPEN*.
doi:<https://doi.org/10.1177/2158244017734022>
- Orphanos, S., & Orr, M. T. (2013). Learning leadership matters: the influence of innovative school leadership preparation on teachers' experiences and outcomes. *Education management administration & leadership*, 42(5), 680-700.
doi:<https://doi.org/10.1177/1741143213502187>
- Pagaura, A. R. (2019). Attributes of innovative school administrators in a State University. *Balkan and Near Eastern Journal of Social Sciences*, 5(4), 1-8.
- Parlar H. (2017). Designing an Innovative School: Organizational Learning, Educational Leadership and School Improvement. S. Sener. & S. Schepers. (Eds.), *Innovation, Governance and Entrepreneurship: How Do They Evolve in Middle Income Countries?* Palgrave Macmillan, Cham https://doi.org/10.1007/978-3-319-55926-1_9.

- Pollock, K. (2008). The four pillars of innovation: An elementary school perspective. *The innovation journal: The public sector innovation journal*, 13(2).
- Sakurai, W. Y. (2017). *Innovative leadership in education: the characteristics and practices of the national association of secondary school principals (NASSP) digital principals of the year*. [Doctoral dissertation, University of Hawai'i at Mānoa].
- Sitthisomjin, J., Somprach, K., & Phuseeorn, S. (2018). The effects of innovation management on school performance of secondary schools in Thailand. *Kasersart journal of social sciences*, 41(1).
doi:<https://doi.org/10.1016/j.kjss.2018.02.007>
- Song, J. H., Kim, W., Chai, D. S., & Bae, S. H. (2014). The impact of an innovative school climate on teachers' knowledge creation activities in Korean schools: The mediating role of teachers' knowledge sharing and work engagement. *KEDI journal of education*, 11(2), 179-203.
- Titone, K. K. (2017). *The DNA of 21st century schools: A mixed methods analysis of teacher and administrator qualities that facilitate innovation* (Publication No. 10670520) [Doctoral dissertation, St. John's University]. ProQuest Dissertations & Theses Global.
- Tonkin, A. (2016). *Leading Schools for Innovation and Success: Five case studies of Australian principals creating innovative school cultures*. [Doctor of education in the Graduate School of Education, The University of Melbourne]. Retrieved from <http://hdl.handle.net/11343/57430>
- Tubin, D. (2009). Planning an Innovative School How to Reduce the Likelihood of Regression toward the Mean. *Educational management administration & leadership*, 37(3), 404-421. doi:<https://doi.org/10.1177/1741143209102791>
- Tubin, D., Mioduser, D., Nachmias, R., & Baruch, A. F. (2003). Domains and Levels of Pedagogical Innovation in Schools Using ICT: Ten Innovative Schools in Israel. *Education and Information Technologies*, 8, 127-145.
doi:<https://doi.org/10.1023/A:1024554313858>

Tytler, R. (2007). School innovation in science: A model for supporting school and teacher development. *Res Sci Educ*, 37, 189–216.

doi:<https://doi.org/10.1007/s11165-006-9022-9>

Vidhere, G., Zinda, D. C., & Ezera, I. L. (2017). Development of the idea of an innovative school in Latvia: A case study. *Contemporary educational researches journal*, 7(2), 81-87.

Vincent-Lancrin, S., Urgel, J., Kar, S., & Jacotin, G. (2019). Measuring Innovation in Education 2019: What Has Changed in the Classroom? Educational Research and Innovation. *OECD Publishing, Paris*. doi:<https://doi.org/10.1787/9789264311671-en>

Zhu, C., & Wang, D. (2014). Key competencies and characteristics for innovative teaching among secondary school teachers: a mixed-methods research. *Asia Pacific Educ Rev*, 15, 299–311. doi:<https://doi.org/10.1007/s12564-014-9329-6>







รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. ผศ.ดร.ฉัตรวรรณ ลัญฉวรรธนะกร

ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาประถมศึกษา

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ผศ.ดร.กนิษฐ์ ศรีเคลือบ

ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. อาจารย์อัญชุลี ศิริประพนธ์โรจน์

ตำแหน่ง อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรม

1. ดร.พิทักษ์ โสตถยาคม

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักงานบริหารพื้นที่นวัตกรมฯ

2. นายธีรวัฒน์ ฆะราช

ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สังกัดสำนักงานศึกษาธิการ จังหวัดสระแก้ว

3. ผู้อำนวยการปัทมา คุณสืบพงษ์พันธ์

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนพงศ์สิริวิทยา

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

4. ผู้อำนวยการคำปิ่น ทีสุกะ

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเหล่าพัฒนา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการขั้นพื้นฐาน

5. อาจารย์เกรียงไกร ปิยะเมธาง

ตำแหน่ง อาจารย์และกรรมการศูนย์นวัตกรรมแห่งโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฝ่ายประถม

6. อาจารย์กานต์ เกตุจินากุล

ตำแหน่ง อาจารย์และหัวหน้างานวิจัย สื่อและนวัตกรรมการศึกษา

โรงเรียนอนุบาลชลบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการขั้นพื้นฐาน

7. อาจารย์สุภัชชา สัจจาภิรัตน์

ตำแหน่ง อาจารย์ประจำโรงเรียนวัดไทร บางคอแหลม สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร



การวิจัยระยะที่ 1

- แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารโรงเรียน
- แบบสัมภาษณ์ครู
- แบบสัมภาษณ์นักเรียน

การวิจัยระยะที่ 2

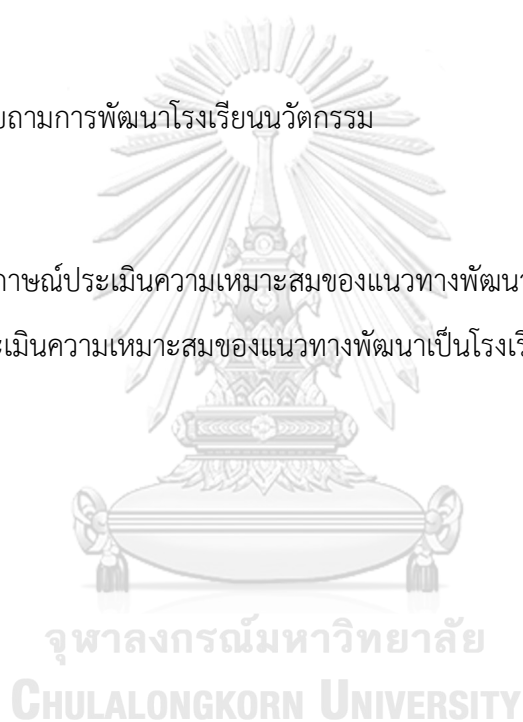
- แบบสอบถามการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

การวิจัยระยะที่ 3

- แบบสอบถามการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

การวิจัยระยะที่ 4

- แบบสัมภาษณ์ประเมินความเหมาะสมของแนวทางพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรม
- แบบประเมินความเหมาะสมของแนวทางพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวม



การวิจัยระยะที่ 1

แบบสัมภาษณ์ เรื่อง การพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม (ผู้บริหาร)

สถานที่

สังกัดโรงเรียน สพฐ. อว. สช. กทม.

วันเดือนปี..... ช่วงเวลา น.

ข้อมูลทั่วไป (เช่น ลักษณะทางกายภาพ ระดับชั้น จำนวนนักเรียน ฯลฯ)

ประเด็นและคำถามการสัมภาษณ์

ประเด็น	รายการ	รายละเอียด
จุดเริ่มต้นของการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม	1. โรงเรียนของท่านมีจุดเริ่มต้นการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมเป็นอย่างไร 1.1 จากอดีตจนถึงปัจจุบันโรงเรียนของท่านสร้างผลงานนวัตกรรมมากี่ปี และอะไรเป็นแรงบันดาลใจให้ท่านส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม 1.2 จุดมุ่งหมายของการสร้างนวัตกรรมของโรงเรียนคืออะไร อย่างไรก็ตาม 1.2.1 หากเปรียบเทียบในอดีตกับปัจจุบันเป้าหมายการสร้างนวัตกรรมของโรงเรียนมีการปรับเปลี่ยนหรือไม่ อย่างไร	
	1.2.2 โรงเรียนได้นำนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมาใช้จริงในโรงเรียนหรือไม่ และผลสะท้อนกลับของการนำนวัตกรรมมาใช้ในโรงเรียนเป็นอย่างไร 1.2.3 ในปัจจุบันได้มีการวางแผนพัฒนานวัตกรรมจนถึงขั้น start up หรือไม่	
ผลงานนวัตกรรมของโรงเรียน	2. ผลงานประกวดนวัตกรรมของโรงเรียนมีอะไรบ้าง 2.1 ผลงานเด่นของโรงเรียนคืออะไร 2.2 ผลงานที่ได้รับรางวัลสูงสุดคืออะไร	
ความสนใจของครูและนักเรียนด้านนวัตกรรม	3. ครูและนักเรียนในโรงเรียนให้ความสนใจในการสร้างนวัตกรรมมากน้อยเพียงใด 3.1 หากเปรียบเทียบในอดีตกับปัจจุบันความสนใจด้านนวัตกรรมของครูและนักเรียนในโรงเรียนเพิ่มขึ้นหรือลดลง เป็นอย่างไร	
	4. ครูในโรงเรียนของท่านได้มีการนำนวัตกรรมมาใช้ในการเรียนการสอนหรือไม่ อย่างไร 4.1 ผลสะท้อนกลับจากการใช้นวัตกรรมในชั้นเรียนของครูและนักเรียนเป็นอย่างไร	

ประเด็น	รายการ	รายละเอียด
	4.2 มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้นวัตกรรมระหว่างผู้บริหารและครูในโรงเรียนหรือไม่ อย่างไร	
	5. ท่านพอใจกับการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมมากน้อยเพียงใด ต้องการปรับในเรื่องใด	
กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม	6. โรงเรียนของท่านมีการบริหารงานที่ส่งเสริมด้านนวัตกรรมอย่างไร มีความแตกต่างจากในอดีตหรือไม่ อย่างไร	
	7. การพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมของท่านเป็นอย่างไร 7.1 ปัจจัยใดบ้างที่ส่งเสริมกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม 7.2 ปัจจัยใดบ้างที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาโรงเรียนของท่าน และเป็นอุปสรรคอย่างไร 7.3 หากเปรียบเทียบในอดีตกับปัจจุบันวิธีการหรือรูปแบบการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมของท่านมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร	
	8. จุดมุ่งหมายในการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมของท่านในอนาคตเป็นอย่างไร	
ความคาดหวังของการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมในอนาคต	9. ในมุมมองของท่าน ท่านคิดว่าโรงเรียนนวัตกรรมเป็นอย่างไร	

ข้อมูลเพิ่มเติม



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

หมายเหตุ : เครื่องมือฉบับนี้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องของข้อคำถาม และการใช้ภาษาในการสื่อความหมาย รวมไปถึงความถูกต้องของภาษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รศ.ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ

ลงนามรับรอง

(รศ.ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

แบบสัมภาษณ์ เรื่อง การพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม (ครู)

สถานที่

สังกัดโรงเรียน สพฐ. อว. สช. กทม.

วันเดือนปี..... ช่วงเวลา น.

ข้อมูลทั่วไป (เช่น ลักษณะทางกายภาพ ระดับชั้น จำนวนนักเรียน ฯลฯ)

ประเด็นและคำถามการสัมภาษณ์

ประเด็น	รายการ	รายละเอียด
จุดเริ่มต้นของการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม	1. โรงเรียนของท่านมีจุดเริ่มต้นการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมเป็นอย่างไร 1.1 จากอดีตจนถึงปัจจุบันโรงเรียนของท่านสร้างผลงานนวัตกรรมมา กี่ปี และอะไรเป็นแรงบันดาลใจให้ท่านส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม 1.2 จุดมุ่งหมายของการสร้างนวัตกรรมของโรงเรียนคืออะไร อย่างไร 1.2.1 หากเปรียบเทียบในอดีตกับปัจจุบันเป้าหมายการสร้างนวัตกรรมของโรงเรียนมีการปรับเปลี่ยนหรือไม่ อย่างไร 1.2.2 โรงเรียนได้นำนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมาใช้จริงในโรงเรียนหรือไม่ และผลสะท้อนกลับของการนำนวัตกรรมมาใช้ในโรงเรียนเป็นอย่างไร 1.2.3 ในปัจจุบันได้มีการวางแผนพัฒนานวัตกรรมจนถึงขั้น start up หรือไม่	
ผลงานนวัตกรรมของโรงเรียน	2. ผลงานประกวดนวัตกรรมของโรงเรียนมีอะไรบ้าง 2.1 ผลงานเด่นของโรงเรียนคืออะไร 2.2 ผลงานที่ได้รับรางวัลสูงที่สุดคืออะไร	
ความสนใจของครูและนักเรียนด้านนวัตกรรม	3. ครูและนักเรียนในโรงเรียนให้ความสนใจในการสร้างนวัตกรรมมากน้อยเพียงใด 3.1 หากเปรียบเทียบในอดีตกับปัจจุบันความสนใจด้านนวัตกรรมของครูและนักเรียนในโรงเรียนเพิ่มขึ้นหรือลดลง เป็นอย่างไร 3.2 เพื่อนครูและนักเรียนของท่านมีการพูดคุย แลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมต่างไปจากในอดีตอย่างไร	
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4. ท่านนำนวัตกรรมมาใช้ในการเรียนการสอนหรือไม่ อย่างไร	

ประเด็น	รายการ	รายละเอียด
เชิงนวัตกรรมของครู	4.1 นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้นหรือไม่ เมื่อท่านใช้นวัตกรรมเป็นสื่อการสอน 4.2 นักเรียนให้ผลสะท้อนกลับจากการใช้นวัตกรรมในชั้นเรียนของท่านเป็นอย่างไร 4.3 ท่านจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียนอย่างไร 4.4 ท่านเคยสร้างนวัตกรรมมาใช้ในชั้นเรียนของท่านหรือไม่ อย่างไร	
กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม	5. การพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมของท่านเป็นอย่างไร 5.1 ปัจจัยใดบ้างที่ส่งเสริมกระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม 5.2 ปัจจัยใดบ้างที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาโรงเรียนของท่าน และเป็นอุปสรรคอย่างไร 5.3 หากเปรียบเทียบในอดีตกับปัจจุบันวิธีการหรือรูปแบบการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร และท่านมีส่วนร่วมในการพัฒนาโรงเรียนด้านนวัตกรรมอย่างไรบ้าง	

ข้อมูลเพิ่มเติม

.....

.....

หมายเหตุ : เครื่องมือฉบับนี้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องของข้อคำถาม และการใช้ภาษาในการสื่อความหมาย รวมไปถึงความถูกต้องของภาษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รศ.ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ

ลงนามรับรอง



(รศ.ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

แบบสัมภาษณ์ เรื่อง การพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม (นักเรียน)

สถานที่

สังกัดโรงเรียน สพฐ. อว. สช. กทม.

วันเดือนปี..... ช่วงเวลา น.

ข้อมูลทั่วไป (เช่น ลักษณะทางกายภาพ ระดับชั้น จำนวนนักเรียน ฯลฯ)

ประเด็นและคำถามการสัมภาษณ์

ประเด็น	รายการ	รายละเอียด
จุดเริ่มต้นของการ สร้างนวัตกรรม และผลงาน นวัตกรรม	1. ผลงานนวัตกรรมที่หนูสร้างขึ้นคืออะไร เป็นอย่างไร 1.1 หนูสร้างผลงานนวัตกรรมมากี่ปี และอะไรเป็นแรงบันดาลใจให้ทำขึ้น 1.2 จุดมุ่งหมายของการสร้างนวัตกรรมของหนูคืออะไร อย่างไร 1.2.1 มีการนำนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมาใช้จริงในโรงเรียนหรือไม่ 1.2.2 ได้พัฒนานวัตกรรมจนถึงขั้นเป็น start up หรือไม่	
ความสนใจของ นักเรียนและ เพื่อนร่วมชั้นด้าน นวัตกรรม	2. หนูมีความสนใจเกี่ยวกับเรื่องนวัตกรรมมากน้อยเพียงใด 2.1 เพราะอะไรทำให้หนูสนใจด้านนวัตกรรม 2.2 หนูรู้สึกอย่างไรที่ครูนำนวัตกรรมมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน 2.3 เพื่อนของหนูมีความสนใจนวัตกรรมมากน้อยเพียงใด	
กระบวนการพัฒนา นาโรงเรียน นวัตกรรม	3. กระบวนการ/ขั้นตอนการพัฒนาของหนูเป็นอย่างไร และมีสิ่งใดบ้างในโรงเรียนที่ส่งเสริมการสร้างและใช้นวัตกรรมของหนู 4. หนูได้รับการช่วยเหลือสนับสนุนจากโรงเรียนในการสร้างนวัตกรรมเรื่อง ใดบ้าง 5. ปัจจัยใดที่เป็นอุปสรรคต่อการสร้างและใช้นวัตกรรมของหนูในโรงเรียน 6. อยากได้รับการช่วยเหลือสนับสนุนจากโรงเรียนเพิ่มเติมอีกหรือไม่ อย่างไร	

ข้อมูลเพิ่มเติม

.....
.....

หมายเหตุ : เครื่องมือฉบับนี้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องของ
ข้อคำถาม และการใช้ภาษาในการสื่อความหมาย รวมไปถึงความถูกต้องของภาษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
คือ รศ.ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ

ลงนามรับรอง



(รศ.ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

การวิจัยระยะที่ 2

แบบสอบถาม เรื่อง “การพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม” (ระยะที่ 2)

เรียน ผู้บริหาร ครู หรือเจ้าหน้าที่ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการสร้างผลงานนวัตกรรมของโรงเรียน

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง แนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม : การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ ซึ่งอยู่ในการดำเนินการวิจัยระยะที่ 2 มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม และศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียนในประเทศไทย ผู้วิจัยจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามและขอความกรุณาให้ตอบครบทุกข้อ ข้อมูลของท่านจะเป็นคุณประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษาในครั้งนี้ ข้อมูลและคำตอบของท่านจะถือเป็นความลับและไม่มีผลกระทบต่อตัวท่านทั้งสิ้น ผู้วิจัยจะรายงานผลเป็นข้อมูลส่วนรวม ไม่เปิดเผยข้อมูลเป็นรายบุคคลต่อสาธารณะ

นางสาวฉวีวรรณ สิงห์จุ

ผู้วิจัย

คำชี้แจง

แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน

ตอนที่ 3 การพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าคำตอบที่ตรงกับความจริง

1. เพศ 1) ชาย 2) หญิง
2. ตำแหน่งงาน 1) ผู้บริหาร 2) ครู 3) เจ้าหน้าที่

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าคำตอบที่ตรงกับความจริง

1. ภูมิภาค 1) ภาคเหนือ 2) ภาคกลาง
 3) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4) ภาคใต้
2. สังกัดโรงเรียน 1) สพฐ. 2) อว. 3) สช.
 4) กทม. 5) อื่น ๆ (โปรดระบุ)

3. ขนาดของโรงเรียน 1) ขนาดเล็ก (จำนวนนักเรียน 1-499 คน)
 2) ขนาดกลาง (จำนวนนักเรียน 500-1,499 คน)
 3) ขนาดใหญ่ (จำนวนนักเรียน 1,500-2,499 คน)
 4) ขนาดใหญ่พิเศษ (จำนวนนักเรียน 2,500 คน ขึ้นไป)
 5) อื่น ๆ (โปรดระบุ)

4. โรงเรียนของท่านมีผลงานนวัตกรรม (ประเภทสิ่งประดิษฐ์หรือกระบวนการ) หรือไม่
ถ้ามีจำนวนเท่าใด

- 1) มี 1) จำนวน 1-5 ผลงาน 2) จำนวน 6-10 ผลงาน
 3) จำนวนมากกว่า 10 ผลงาน (โปรดระบุ)ผลงาน
 2) ไม่มี (ให้ข้ามไปตอบตอนที่ 3)

5. โรงเรียนของท่านเคยส่งผลงานนวัตกรรมไปประกวดอยู่ในระดับใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- 1) ระดับภูมิภาค 2) ระดับประเทศ
 3) ระดับนานาชาติ 4) อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

6. โปรดระบุชื่อผลงาน รางวัลที่ได้รับ และงานที่เข้าร่วม (ให้ระบุผลงานที่ได้รับรางวัลระดับ
สูงสุด 1 ผลงาน)

ชื่อผลงาน	รางวัลที่ได้รับ	งานที่เข้าร่วม
.....

ตอนที่ 3 การพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

คำชี้แจง โปรดอ่านและพิจารณาข้อความต่อไปนี้และใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคำตอบที่ตรงกับความจริงว่า
ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะโรงเรียนของท่านตามข้อความต่อไปนี้อย่างไร ตั้งแต่ 1 หมายถึง ตรงตามสภาพ
ที่เป็นอยู่น้อยที่สุด จนถึง 5 ตรงตามสภาพที่เป็นอยู่มากที่สุด

ข้อ	ข้อความ	ลักษณะโรงเรียนของท่าน				
		น้อยที่สุด <->				มากที่สุด
		1	2	3	4	5
โรงเรียนของท่านมีลักษณะตามข้อความต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด						
1	ผู้บริหารจัดทำแนวทางสำหรับครูในการนำนวัตกรรมมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน					
2	ผู้บริหารกำหนดให้นักเรียนทุกคนต้องสร้างผลงานนวัตกรรมเมื่อเรียนในแต่ละช่วงชั้น					
3	ผู้บริหารสนับสนุนให้มีการใช้นวัตกรรมเพื่อพัฒนาหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ในโรงเรียน					
4	ผู้บริหารและครูร่วมกันจัดทำหลักสูตรนวัตกรรมของโรงเรียน เพื่อเป็นแนวทางการจัดการสอนของครู					
5	ผู้บริหารและครูร่วมกันกำหนดรายวิชาสอนเสริม เพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน					

ข้อ	ข้อความ	ลักษณะโรงเรียนของท่าน				
		น้อยที่สุด <-> มากที่สุด				
		1	2	3	4	5
โรงเรียนของท่านมีลักษณะตามข้อความต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด						
6	ผู้บริหารและครูร่วมกันสร้างเนื้อหาบทเรียนที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมในรูปแบบต่าง ๆ					
7	ครูในโรงเรียนของท่านใช้นวัตกรรมมาเป็นสื่อการสอน เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน					
8	ครูในโรงเรียนของท่านใช้วิธีการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนอยากสร้างนวัตกรรม					
9	ครูในโรงเรียนของท่านสอนให้นักเรียนนำสิ่งที่มีอยู่รอบตัวมาสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรม					
10	ครูในโรงเรียนของท่านจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อสร้างความสนใจให้นักเรียนอยากสร้างนวัตกรรม					
11	ครูในโรงเรียนของท่านมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรม					
12	ครูในโรงเรียนของท่านสามารถนำความรู้และความสามารถที่มีมาสร้างผลงานนวัตกรรม					
13	ครูในโรงเรียนของท่านสามารถให้คำแนะนำแก่เพื่อนร่วมงานในการใช้และสร้างนวัตกรรม					
14	ครูในโรงเรียนของท่านสามารถให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการใช้และสร้างนวัตกรรม					
15	ครูในโรงเรียนของท่านเป็นที่ยอมรับในแวดวงการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรม					
16	โรงเรียนของท่านจัดห้องเรียนที่อำนวยความสะดวกในการใช้และสร้างนวัตกรรม					
17	โรงเรียนของท่านจัดสถานที่บริเวณภายในโรงเรียนที่เอื้อต่อการใช้และสร้างนวัตกรรม					
18	โรงเรียนของท่านจัดหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับการใช้และสร้างนวัตกรรม					
19	นักเรียนของท่านพูดคุยเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ					
20	นักเรียนของท่านติดตามข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ					
21	นักเรียนของท่านให้ความสนใจเรียนมากกว่าปกติ เมื่อท่านนำนวัตกรรมมาเป็นสื่อการสอน					
22	นักเรียนของท่านต้องการสร้างผลงานนวัตกรรมเป็นของตนเอง					
23	นักเรียนของท่านมาขอคำปรึกษาเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมกับครูที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม					
24	ครูในโรงเรียนของท่านค้นหานวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ในชั้นเรียนอยู่เสมอ					
25	ครูในโรงเรียนของท่านใช้และสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ มาแก้ปัญหาที่พบในชั้นเรียน					
26	ครูในโรงเรียนของท่านเลือกใช้นวัตกรรมมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม					

ข้อ	ข้อความ	ลักษณะโรงเรียนของท่าน				
		น้อยที่สุด <-> มากที่สุด				
		1	2	3	4	5
โรงเรียนของท่านมีลักษณะตามข้อความต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด						
27	ครูในโรงเรียนของท่านใช้เวลาว่างสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมการสอนใหม่ ๆ					
28	ครูและนักเรียนในโรงเรียนสามารถนำผลงานนวัตกรรมของโรงเรียนไปใช้พัฒนาหรือแก้ปัญหาให้กับชุมชนโดยรอบได้					
29	โรงเรียนของท่านมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมต่าง ๆ จากหน่วยงานในชุมชน					
30	ครูและนักเรียนในโรงเรียนได้รับความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ สำหรับการสร้างนวัตกรรมจากหน่วยงานภายนอกโรงเรียน					
31	ครูและนักเรียนในโรงเรียนได้รับการอบรมเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมจากหน่วยงานภายนอกโรงเรียน					
32	ผู้ปกครองและชุมชนสามารถให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการสร้างนวัตกรรม					
33	ผู้บริหารกระตุ้นให้ครูและนักเรียนสร้างผลงานนวัตกรรม					
34	ผู้บริหารสร้างกำลังใจแก่ครูและนักเรียนที่มีผลงานนวัตกรรม					
35	ผู้บริหารประชาสัมพันธ์ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ ให้แก่บุคลากรในโรงเรียนทราบ					
36	ผู้บริหารจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมให้ครูและนักเรียน					
37	ผู้บริหารให้การส่งเสริมครูและนักเรียนในการจัดทำโครงการเกี่ยวกับนวัตกรรมอย่างเต็มที่					

*****ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม*****
 จฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 CHULALONGKORN UNIVERSITY

การวิจัยระยะที่ 3

แบบสอบถาม เรื่อง “การพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม” (ระยะที่ 3)

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง แนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม : การบูรณาการ การวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมของโรงเรียน ในประเทศไทย ผู้วิจัยจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามและขอความกรุณาให้ตอบครบทุกข้อ ข้อมูลของท่านจะเป็นคุณประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษาในครั้งนี้ ข้อมูลและคำตอบของท่านจะถือเป็นความลับและไม่มี ผลกระทบใด ๆ ต่อตัวท่านทั้งสิ้น ผู้วิจัยจะรายงานผลเป็นข้อมูลส่วนรวม ไม่เปิดเผยข้อมูลเป็นรายบุคคลต่อสาธารณะ

นางสาวธัญวรัตน์ สิงห์จ

ผู้วิจัย

คำชี้แจง

แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน

ตอนที่ 3 การพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าคำตอบที่ตรงกับความจริง

1. เพศ 1) ชาย 2) หญิง
2. ตำแหน่งงาน 1) ผู้บริหาร 2) ครู

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าคำตอบที่ตรงกับความจริง

1. สังกัดโรงเรียน 1) สพฐ. 2) อว. 3) สข.
 4) กทม. 5) อื่น ๆ (โปรดระบุ)

2. ขนาดของโรงเรียน 1) ขนาดเล็ก (จำนวนนักเรียน 1-499 คน)
 2) ขนาดกลาง (จำนวนนักเรียน 500-1,499 คน)
 3) ขนาดใหญ่ (จำนวนนักเรียน 1,500-2,499 คน)
 4) ขนาดใหญ่พิเศษ (จำนวนนักเรียน 2,500 คน ขึ้นไป)

3. โรงเรียนของท่านมีผลงานนวัตกรรม (ประเภทสิ่งประดิษฐ์หรือกระบวนการ) หรือไม่ ถ้ามีจำนวนเท่าใด

- 1) มี 1) จำนวน 1-5 ผลงาน 2) จำนวน 6-10 ผลงาน
 3) จำนวนมากกว่า 10 ผลงาน (โปรดระบุ)ผลงาน
 2) ไม่มี (ให้ข้ามไปตอบตอนที่ 3)

4. โรงเรียนของท่านเคยส่งผลงานนวัตกรรมไปประกวดอยู่ในระดับใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- 1) ระดับภูมิภาค 2) ระดับประเทศ
 3) ระดับนานาชาติ 4) อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

5. โปรดระบุชื่อผลงาน รางวัลที่ได้รับ และงานที่เข้าร่วม (ให้ระบุผลงานที่ได้รับรางวัลระดับสูงสุด 1 ผลงาน)

ชื่อผลงาน	รางวัลที่ได้รับ	งานที่เข้าร่วม
.....

ตอนที่ 3 การพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

คำชี้แจง โปรดอ่านและพิจารณาข้อความต่อไปนี้และใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคำตอบที่ตรงกับความจริงว่า ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะโรงเรียนของท่านตามข้อความต่อไปนี้อย่างไร ตั้งแต่ 1 หมายถึง ตรงตามสภาพที่เป็นอยู่น้อยที่สุด จนถึง 5 ตรงตามสภาพที่เป็นอยู่มากที่สุด

ข้อ	ข้อความ	ลักษณะโรงเรียนของท่าน				
		น้อยที่สุด <-> มากที่สุด				
		1	2	3	4	5
โรงเรียนของท่านมีลักษณะตามข้อความต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด						
1	ผู้บริหารจัดทำแนวทางสำหรับครูในการนำนวัตกรรมมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน					
2	ผู้บริหารกำหนดให้นักเรียนทุกคนต้องสร้างผลงานนวัตกรรมเมื่อเรียนในแต่ละช่วงชั้น					
3	ผู้บริหารสนับสนุนให้มีการใช้นวัตกรรมเพื่อพัฒนาหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ในโรงเรียน					
4	ผู้บริหารและครูร่วมกันจัดทำหลักสูตรนวัตกรรมของโรงเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการสอนของครู					
5	ผู้บริหารและครูร่วมกันกำหนดรายวิชาสอนเสริม เพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน					

ข้อ	ข้อความ	ลักษณะโรงเรียนของท่าน น้อยที่สุด <-> มากที่สุด				
		1	2	3	4	5
โรงเรียนของท่านมีลักษณะตามข้อความต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด						
6	ผู้บริหารและครูร่วมกันสร้างเนื้อหาบทเรียนที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมในรูปแบบต่าง ๆ					
7	ครูในโรงเรียนของท่านใช้นวัตกรรมมาเป็นสื่อการสอน เพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน					
8	ครูในโรงเรียนของท่านใช้วิธีการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนอยากสร้างนวัตกรรม					
9	ครูในโรงเรียนของท่านสอนให้นักเรียนนำสิ่งที่มีอยู่รอบตัวมาสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรม					
10	ครูในโรงเรียนของท่านจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อสร้างความสนใจให้นักเรียนอยากสร้างนวัตกรรม					
11	ครูในโรงเรียนของท่านมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรม					
12	ครูในโรงเรียนของท่านสามารถนำความรู้และความสามารถที่มีมาสร้างผลงานนวัตกรรม					
13	ครูในโรงเรียนของท่านสามารถให้คำแนะนำแก่เพื่อนร่วมงานในการใช้และสร้างนวัตกรรม					
14	ครูในโรงเรียนของท่านสามารถให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการใช้และสร้างนวัตกรรม					
15	ครูในโรงเรียนของท่านเป็นที่ยอมรับในแวดวงการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรม					
16	โรงเรียนของท่านจัดห้องเรียนที่อำนวยความสะดวกในการใช้และสร้างนวัตกรรม					
17	โรงเรียนของท่านจัดสถานที่บริเวณภายในโรงเรียนที่เอื้อต่อการใช้และสร้างนวัตกรรม					
18	โรงเรียนของท่านจัดหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับการใช้และสร้างนวัตกรรม					
19	นักเรียนของท่านพูดคุยเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ					
20	นักเรียนของท่านติดตามข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ					
21	นักเรียนของท่านให้ความสนใจเรียนมากกว่าปกติ เมื่อท่านนำนวัตกรรมมาเป็นสื่อการสอน					
22	นักเรียนของท่านต้องการสร้างผลงานนวัตกรรมเป็นของตนเอง					
23	นักเรียนของท่านมาขอคำปรึกษาเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมกับครูที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม					

ข้อ	ข้อความ	ลักษณะโรงเรียนของท่าน น้อยที่สุด <-> มากที่สุด				
		1	2	3	4	5
โรงเรียนของท่านมีลักษณะตามข้อความต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด						
24	ครูในโรงเรียนของท่านค้นหานวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ในชั้นเรียนอยู่เสมอ					
25	ครูในโรงเรียนของท่านใช้และสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ มาแก้ปัญหาที่พบในชั้นเรียน					
26	ครูในโรงเรียนของท่านเลือกใช้นวัตกรรมมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม					
27	ครูในโรงเรียนของท่านใช้เวลาว่างสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมการสอนใหม่ ๆ					
28	ครูและนักเรียนในโรงเรียนสามารถนำผลงานนวัตกรรมของโรงเรียนไปใช้พัฒนาหรือแก้ปัญหาให้กับชุมชนโดยรอบได้					
29	โรงเรียนของท่านมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมต่าง ๆ จากหน่วยงานในชุมชน					
30	ครูและนักเรียนในโรงเรียนได้รับความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ สำหรับการสร้างนวัตกรรมจากหน่วยงานภายนอกโรงเรียน					
31	ครูและนักเรียนในโรงเรียนได้รับการอบรมเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมจากหน่วยงานภายนอกโรงเรียน					
32	ผู้ปกครองและชุมชนสามารถให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการสร้างนวัตกรรม					
33	ผู้บริหารกระตุ้นให้ครูและนักเรียนสร้างผลงานนวัตกรรม					
34	ผู้บริหารสร้างกำลังใจแก่ครูและนักเรียนที่มีผลงานนวัตกรรม					
35	ผู้บริหารประชาสัมพันธ์ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ ให้แก่บุคลากรในโรงเรียนทราบ					
36	ผู้บริหารจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมให้ครูและนักเรียน					
37	ผู้บริหารให้การส่งเสริมครูและนักเรียนในการจัดทำโครงการเกี่ยวกับนวัตกรรมอย่างเต็มที่					

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

การวิจัยระยะที่ 4

แบบสัมภาษณ์เพื่อประเมินความเหมาะสมของแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์นี้อยู่ในการดำเนินการระยะที่ 4 ของการวิจัย คือ แนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม เพื่อตอบวัตถุประสงค์ คือ เพื่อจัดทำแนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย

ประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์

1. ท่านคิดว่าแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวมที่จัดทำขึ้น มีขั้นตอนกระบวนการที่ชัดเจนและเข้าใจได้ง่ายหรือไม่ อย่างไร

1.1 แนวทางพัฒนาฯ ข้อใดที่ขาดความชัดเจน ควรปรับเป็นอย่างไร

2. ในทางปฏิบัติท่านคิดว่าแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมโดยภาพรวมที่จัดทำขึ้น สามารถนำไปใช้ได้จริงหรือไม่ อย่างไร

2.1 แนวทางพัฒนาฯ ที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนในประเทศไทยหรือไม่

2.2 แนวทางพัฒนาฯ ข้อใดที่ไม่สามารถนำไปใช้ได้จริงในโรงเรียน ควรแก้ไขอย่างไร

3. เมื่อพิจารณาตามสังกัดโรงเรียน ท่านคิดว่าแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่จัดทำขึ้น มีขั้นตอนกระบวนการที่ชัดเจนและเข้าใจได้ง่ายหรือไม่ อย่างไร

3.1 แนวทางพัฒนาฯ ข้อใดที่ขาดความชัดเจน ควรปรับเป็นอย่างไร

4. เมื่อพิจารณาตามสังกัดโรงเรียน ท่านคิดว่าแนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรมที่จัดทำขึ้น สามารถนำไปใช้ได้จริงหรือไม่ อย่างไร

4.1 แนวทางพัฒนาฯ ที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนในแต่ละสังกัดหรือไม่

4.2 แนวทางพัฒนาฯ ข้อใดที่ไม่สามารถนำไปใช้ได้จริงในโรงเรียน ควรแก้ไขอย่างไร

แนวทางการพัฒนาเป็นโรงเรียน นวัตกรรม	ความชัดเจนของ แนวทางพัฒนา น้อยที่สุด <-> มากที่สุด					ความเป็นไปได้ ในการนำไปปฏิบัติ น้อยที่สุด <-> มากที่สุด					ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติม	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
สนับสนุนปัจจัยทางกายภาพที่ จำเป็น เช่น งบประมาณ อุปกรณ์ ห้องทดลอง เป็นต้น												
ความเหมาะสมของแนวทางการ พัฒนาเป็นโรงเรียนนวัตกรรม โดยภาพรวม												

*****ขอขอบพระคุณสำหรับความคิดเห็นที่มีคุณค่าของท่าน*****



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและการปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 6.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

ข้อความ	ระดับความสอดคล้อง			IOC	แปลผล	ข้อ เสนอแนะ	ข้อความ ที่ปรับปรุง
	ไม่ เห็น ด้วย (-1)	ไม่ แน่ใจ (0)	เห็น ด้วย (+1)				
ตัวบ่งชี้ลักษณะของโรงเรียนนวัตกรรม							
1.นโยบายโรงเรียนด้านนวัตกรรม หมายถึง หลักยึดในการปฏิบัติหรือแนวทางสำหรับครูและนักเรียน เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการใช้และสร้างนวัตกรรมในโรงเรียน โดยผู้บริหารมีบทบาทในการสนับสนุน ผลักดันให้เกิดนโยบายด้านนวัตกรรมในโรงเรียน							
1. ผู้บริหารมีนโยบายให้ครูนำผลงานนวัตกรรมมาใช้ในการสอนหรือสร้างนวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ในการสอน	1	0	2	0.33	ไม่สามารถนำไปใช้ได้	- คำถามข้อที่ 1-3 ไม่ตรงตามนิยาม นิยาม	ผู้บริหารจัดทำแนวทางสำหรับครูในการนำนวัตกรรมมาใช้ในการเรียนการสอน
2. ผู้บริหารมีนโยบายให้นักเรียนสร้างผลงานนวัตกรรมของตนเอง เมื่อเรียนในแต่ละวิชา/ช่วงชั้น	1	0	2	0.33	ไม่สามารถนำไปใช้ได้	กล่าวถึงความหมายแต่ข้อคำถามถามว่า มี/	ผู้บริหารกำหนดให้นักเรียนทุกคนต้องสร้างผลงานนวัตกรรมเมื่อเรียนในแต่ละช่วงชั้น
3. ผู้บริหารต้องการให้มีการใช้นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ในโรงเรียน	1	1	1	0	ไม่สามารถนำไปใช้ได้	ไม่มี	ผู้บริหารสนับสนุนให้มีการใช้นวัตกรรมเพื่อพัฒนาหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ในโรงเรียน
2.หลักสูตรเชิงนวัตกรรม หมายถึง ลักษณะโครงสร้างเนื้อหา บทเรียนของโรงเรียนที่ส่งเสริมการใช้และสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียน เพื่อเป็นแนวทางให้ครูนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอน							
4. ผู้บริหารสนับสนุนให้ครูร่วมกันจัดทำหลักสูตรเชิงนวัตกรรมของโรงเรียน	1	0	2	0.33	ไม่สามารถนำไปใช้ได้	- คำถามข้อที่ 4-6 ไม่ตรงตามนิยาม นิยาม กล่าวถึงความหมาย	ผู้บริหารและครูร่วมกันจัดทำหลักสูตรนวัตกรรมของโรงเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการสอนของครู
5. ผู้บริหารกำหนดให้มีรายวิชาที่สอนการสร้างนวัตกรรมในลักษณะต่าง ๆ	1	0	2	0.33	ไม่สามารถนำไปใช้ได้	ความหมายแต่ข้อคำถามถามว่า มี/ไม่มี	ผู้บริหารและครูร่วมกันกำหนดรายวิชาสอนเสริมเพื่อส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน
6. โรงเรียนมีเนื้อหาบทเรียนที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมในรูปแบบต่าง ๆ	1	0	2	0.33	ไม่สามารถนำไปใช้ได้		ผู้บริหารและครูร่วมกันสร้างเนื้อหาบทเรียนที่ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมในรูปแบบต่าง ๆ

ข้อความ	ระดับความสอดคล้อง			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ	ข้อความที่ปรับปรุง
	ไม่เห็นด้วย (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	เห็นด้วย (+1)				
3.การจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู หมายถึง การดำเนินการ การวางแผนในการออกกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนในการใช้และสร้างนวัตกรรม เปิดโอกาสให้นักเรียนกล้าคิด กล้าทำ ส่งเสริมความคิดริเริ่มและประยุกต์ใช้นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมเป็นของตนเอง							
7. ครูในโรงเรียนของท่านใช้นวัตกรรมมาเป็นสื่อการสอนเพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียน	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้	ไม่มีข้อแก้ไข	-
8. วิธีการสอนของครูในโรงเรียนของท่านทำให้นักเรียนเกิดแรงบันดาลใจอยากสร้างนวัตกรรม	1	0	2	0.33	ไม่สามารถนำไปใช้ได้	เป็นการถามผลลัพธ์มากกว่าพฤติกรรม	ครูในโรงเรียนของท่านใช้วิธีการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนอยากสร้างนวัตกรรม
9. ครูในโรงเรียนของท่านสอนให้นักเรียนนำสิ่งที่มีอยู่รอบตัวมาสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรม	0	1	2	0.67	นำไปใช้ได้	ไม่มีข้อแก้ไข	-
10. ครูในโรงเรียนของท่านมีการบูรณาการวิธีการสอนให้นักเรียนสร้างนวัตกรรมในรายวิชาที่สอน	0	2	1	0.33	ไม่สามารถนำไปใช้ได้	ไม่เข้าใจความหมายของคำว่าบูรณาการว่าบูรณาการวิชาหรือวิธีการสอน	ครูในโรงเรียนของท่านจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อสร้างความสนใจให้นักเรียนอยากสร้างนวัตกรรม
4.ความเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมของครู หมายถึง ความรู้ความสามารถของครูในการใช้และสร้างนวัตกรรม ทั้งประเภทสิ่งประดิษฐ์และกระบวนการ โดยครูสามารถเป็นผู้ชี้แนะ เป็นที่ปรึกษาให้แก่เพื่อนร่วมงานหรือนักเรียนในการสร้างนวัตกรรมได้							
11. ครูในโรงเรียนของท่านมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการใช้และสร้างนวัตกรรมในการเรียนการสอน	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	ไม่มีข้อแก้ไข	-
12. ครูในโรงเรียนของท่านสามารถนำความรู้และความสามารถที่มีมาสร้างผลงานนวัตกรรมได้	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	ไม่มีข้อแก้ไข	-

ข้อความ	ระดับความสอดคล้อง			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ	ข้อความที่ปรับปรุง
	ไม่เห็นด้วย (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	เห็นด้วย (+1)				
13. ครูในโรงเรียนของท่านสามารถให้คำแนะนำแก่เพื่อนร่วมงานในการใช้และสร้างนวัตกรรมได้	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	ไม่มีข้อแก้ไข	-
14. ครูในโรงเรียนของท่านสามารถให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการใช้และสร้างนวัตกรรมได้	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	ไม่มีข้อแก้ไข	-
15. ครูในโรงเรียนของท่านเป็นที่ยอมรับในแวดวงการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรม	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	ไม่มีข้อแก้ไข	-
5.ลักษณะทางกายภาพของโรงเรียน หมายถึง สภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน ทั้งด้านสถานที่และอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกในการใช้และสร้างนวัตกรรมของครูและนักเรียน โดยบุคลากรทุกคนต้องให้ความร่วมมือกันในการพัฒนาโรงเรียน							
16. โรงเรียนของท่านมีการจัดห้องเรียนที่อำนวยความสะดวกในการใช้และสร้างนวัตกรรม	1	0	2	0.33	ไม่สามารถนำไปใช้ได้	- คำถามข้อที่ 16-18 ไม่ตรงตามนิยาม นิยาม	โรงเรียนของท่านจัดห้องเรียนที่อำนวยความสะดวกในการใช้และสร้างนวัตกรรม
17. โรงเรียนของท่านมีห้องเรียนให้เอื้อต่อการใช้และสร้างนวัตกรรม	1	0	2	0.33	ไม่สามารถนำไปใช้ได้	กล่าวถึงความหมาย แต่ข้อคำถามถามว่า มี/ไม่มี	โรงเรียนของท่านจัดสถานที่บริเวณภายในโรงเรียนที่เอื้อต่อการใช้และสร้างนวัตกรรม
18. โรงเรียนของท่านมีจัดหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับการใช้และสร้างนวัตกรรม	1	0	2	0.33	ไม่สามารถนำไปใช้ได้		โรงเรียนของท่านจัดหาอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับการใช้และสร้างนวัตกรรม
กระบวนการพัฒนาโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนนวัตกรรม							
1.การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของนักเรียน หมายถึง พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในการใช้และสร้างนวัตกรรม ประกอบด้วย มีความสนใจ มีความกระตือรือร้น มีแรงบันดาลใจในการสร้างนวัตกรรมเป็นของตนเอง							
19. นักเรียนของท่านชอบพูดคุยเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	ข้อคำถามที่ 19-23 ควรใช้คำที่เน้นถึง	นักเรียนของท่านพูดคุยเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ
20. นักเรียนของท่านชอบติดตามข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	พฤติกรรม/ การกระทำ	นักเรียนของท่านติดตามข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ

ข้อความ	ระดับความสอดคล้อง			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ	ข้อความที่ปรับปรุง
	ไม่เห็นด้วย (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	เห็นด้วย (+1)				
21. นักเรียนของท่านจะให้ความสนใจเรียนมากกว่าปกติ เมื่อท่านนำนวัตกรรมมาเป็นสื่อการสอน	0	0	3	1	นำไปใช้ได้		นักเรียนของท่านให้ความสนใจเรียนมากกว่าปกติ เมื่อท่านนำนวัตกรรมมาเป็นสื่อการสอน
22. นักเรียนของท่านต้องการมีผลงานนวัตกรรมเป็นของตนเอง	0	0	3	1	นำไปใช้ได้		นักเรียนของท่านต้องการสร้างผลงานนวัตกรรมเป็นของตนเอง
23. นักเรียนของท่านมักมาขอคำปรึกษาเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรม	0	0	3	1	นำไปใช้ได้		นักเรียนของท่านมาขอคำปรึกษาเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมกับครูที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม
2.การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของครู หมายถึง พฤติกรรมการเรียนรู้ของครูในการใช้และสร้างนวัตกรรมในโรงเรียน ทั้งประเภทสิ่งประดิษฐ์และกระบวนการ ประกอบด้วย มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่เพื่อพัฒนาตนเอง มีความคิดริเริ่ม มีความทุ่มเทให้กับการสร้างนวัตกรรม							
24. ครูในโรงเรียนของท่านมักค้นหานวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ในชั้นเรียนอยู่เสมอ	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	ข้อคำถามที่ 24-25 ควรใช้คำที่เน้นถึงพฤติกรรม/	ครูในโรงเรียนของท่านค้นหานวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ในชั้นเรียนอยู่เสมอ
25. ครูในโรงเรียนของท่านมักใช้และสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ มาแก้ปัญหาที่พบในชั้นเรียน	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	การกระทำให้ตัดคำว่า “มัก”	ครูในโรงเรียนของท่านใช้และสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ มาแก้ปัญหาที่พบในชั้นเรียน
26. ครูในโรงเรียนของท่านเลือกใช้นวัตกรรมมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	ไม่มีข้อแก้ไข	-
27. ครูในโรงเรียนของท่านมักใช้เวลาว่างสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมการสอนใหม่ ๆ	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	ควรใช้คำที่เน้นถึงพฤติกรรม/ การกระทำให้ตัดคำว่า “มัก”	ครูในโรงเรียนของท่านใช้เวลาว่างสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมการสอนใหม่ ๆ

ข้อความ	ระดับความสอดคล้อง			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ	ข้อความที่ปรับปรุง
	ไม่เห็นด้วย (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	เห็นด้วย (+1)				
3.การสร้างเครือข่ายชุมชน หมายถึง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครู ผู้ปกครอง และชุมชนที่ส่งผลต่อการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรมการประกอบด้วยการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้เชิงนวัตกรรม การติดต่อสื่อสารกับผู้ปกครองและชุมชน การสนับสนุนด้านนวัตกรรมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง							
28. ครูและนักเรียนในโรงเรียนสามารถนำผลงานนวัตกรรมของโรงเรียนไปทดลองใช้กับชุมชนโดยรอบได้	0	2	1	0.33	ไม่สามารถนำไปใช้ได้	คำว่า “ทดลองใช้” แรงไป	ครูและนักเรียนในโรงเรียนสามารถนำผลงานนวัตกรรมของโรงเรียนไปใช้พัฒนาหรือแก้ปัญหาให้กับชุมชนโดยรอบได้
29. โรงเรียนของท่านมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมต่าง ๆ จากหน่วยงานในชุมชน	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	ไม่มีข้อแก้ไข	-
30. ครูและนักเรียนในโรงเรียนได้รับความช่วยเหลือด้านอุปกรณ์สำหรับการสร้างนวัตกรรมจากหน่วยงานภายนอกโรงเรียน	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	ควรปรับภาษาโรงเรียนอาจได้รับการช่วยเหลืออื่นนอกจากอุปกรณ์	ครูและนักเรียนในโรงเรียนได้รับการช่วยเหลือด้านต่าง ๆ สำหรับการสร้างนวัตกรรมจากหน่วยงานภายนอกโรงเรียน
31. ครูและนักเรียนในโรงเรียนเคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมจากหน่วยงานภายนอกโรงเรียน	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	ควรใช้คำที่เน้นถึงพฤติกรรม/การกระทำให้ตัดคำว่า “เคย”	ครูและนักเรียนในโรงเรียนได้รับการอบรมเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมจากหน่วยงานภายนอกโรงเรียน
32. ผู้ปกครองนักเรียนสามารถให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการสร้างนวัตกรรมได้	1	0	2	0.33	ไม่สามารถนำไปใช้ได้	ควรปรับภาษาเปลี่ยนจาก “ผู้ปกครองและนักเรียน” เป็น “ผู้ปกครองและชุมชน”	ผู้ปกครองและชุมชนสามารถให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการสร้างนวัตกรรม
4.ภาวะผู้นำนวัตกรรมของผู้บริหาร หมายถึง พฤติกรรมหรือความสามารถของผู้บริหารในการผลักดันให้บุคลากรในโรงเรียนใช้และสร้างนวัตกรรม ผู้บริหารต้องมีคุณลักษณะที่ประกอบด้วยเปิดกว้างทางมุมมองความคิด กล้าคิดและลงมือทำในสิ่งใหม่ สนับสนุนการทำงานเป็นทีมของครู เป็นต้นแบบและสร้างแรงบันดาลใจให้กับครูในการใช้และสร้างนวัตกรรม							

ข้อความ	ระดับความสอดคล้อง			IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ	ข้อความที่ปรับปรุง
	ไม่เห็นด้วย (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	เห็นด้วย (+1)				
33. ผู้บริหารเป็นผู้กระตุ้นให้ครูและนักเรียนสร้างผลงานนวัตกรรม	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	ควรใช้คำที่เน้นถึงพฤติกรรม/การกระทำ	ผู้บริหารกระตุ้นให้ครูและนักเรียนสร้างผลงานนวัตกรรม
34. ผู้บริหารกล่าวให้คำชมและมอบรางวัลแก่ครูและนักเรียนที่มีผลงานนวัตกรรม	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	ควรใช้คำที่เน้นถึงพฤติกรรม/การกระทำ	ผู้บริหารสร้างกำลังใจแก่ครูและนักเรียนที่มีผลงานนวัตกรรม
35. ผู้บริหารประชาสัมพันธ์ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ ให้แก่บุคลากรในโรงเรียนทราบ	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	ไม่มีข้อแก้ไข	-
36. ผู้บริหารจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมให้ครูและนักเรียน	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	ไม่มีข้อแก้ไข	-
37. ผู้บริหารให้การเสริมครูและนักเรียนในการจัดทำโครงการเกี่ยวกับนวัตกรรมอย่างเต็มที่	0	0	3	1	นำไปใช้ได้	น่าจะเขียนผิิตคำว่า “การเสริม” ควรเป็น “ส่งเสริม”	ผู้บริหารให้การส่งเสริมครูและนักเรียนในการจัดทำโครงการเกี่ยวกับนวัตกรรมอย่างเต็มที่



ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวบ่งชี้ลักษณะโรงเรียนนวัตกรรม

ด้วยโปรแกรม LISREL 10.2 (STUDENT)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวบ่งชี้ลักษณะโรงเรียนนวัตกรรม

DATE: 3/ 13/2021

TIME: 12:39

L I S R E L 10.2 (STUDENT)

BY

Karl G. J”reskog & Dag S”rbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

<http://www.ssicentral.com>

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2019

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

The following lines were read from file D:\Master D\Thesis\Innovative school\Datacoll-2\

innosch109\SYNTAX1.spl:

TI CFA

DA NI=5 NO=109 MA=CM

LA

POLICY CURRI INNOTEACH INNOEXP INNOCLI

KM

1.000

.790 1.000

.758 .762 1.000

.705 .737 .801 1.000

.669 .682 .729 .767 1.000

ME

1.582 3.911 4.023 4.002 3.954

SD

0.834 0.854 0.721 0.716 0.868

MO NK=1 NX=5 LX=FU,FI PH=FU,FI TD=FU,FI

FR LX(1,1) LX(2,1) LX(3,1) LX(4,1) LX(5,1)

FR PH(1,1)

FR TD(1,1) TD(2,2) TD(3,3) TD(4,4) TD(5,5) TD(2,1)

LK

INNOSCH

PD

OU FS SC MI

TI CFA

Number of Input Variables 5

Number of Y – Variables 0

Number of X – Variables 5

Number of ETA – Variables 0

Number of KSI – Variables 1

Number of Observations 109

TI CFA

Covariance Matrix

	POLICY	CURRI	INNOTEAC	INNOEXP	INNOCLI
POLICY	0.696				
CURRI	0.563	0.729			
INNOTEAC	0.456	0.469	0.520		
INNOEXP	0.421	0.451	0.414	0.513	
INNOCLI	0.484	0.506	0.456	0.477	0.753

Total Variance = 3.211 Generalized Variance = 0.00155

Largest Eigenvalue = 2.535 Smallest Eigenvalue = 0.097

Condition Number = 5.109

TI CFA

Parameter Specifications

LAMBDA-X

INNOSCH

POLICY	1
CURRI	2
INNOTEAC	3
INNOEXP	4
INNOCLI	5

THETA-DELTA

	POLICY	CURRI	INNOTEAC	INNOEXP	INNOCLI
POLICY	6				
CURRI	7	8			
INNOTEAC	0	0	9		
INNOEXP	0	0	0	10	
INNOCLI	0	0	0	0	11

TI CFA

Number of Iterations = 8

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-X

INNOSCH

POLICY	0.679
	(0.067)
	10.125

CURRI 0.711
 (0.068)
 10.492

INNOTEAC 0.650
 (0.054)
 11.935

INNOEXP 0.639
 (0.054)
 11.753

INNOCLI 0.720
 (0.069)
 10.440

PHI

INNOSCH

 1.000

THETA-DELTA



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

POLICY CURRI INNOTEAC INNOEXP INNOCLI

POLICY 0.234
 (0.038)
 6.166

CURRI 0.079 0.223
 (0.029) (0.037)
 2.705 6.010

INNOTEAC -- -- 0.098

			(0.020)	
			4.897	
INNOEXP	--	--	--	0.104
			(0.020)	
			5.120	
INNOCLI	--	--	--	0.235
			(0.038)	
			6.146	

Squared Multiple Correlations for X – Variables

POLICY	CURRI	INNOTEAC	INNOEXP	INNOCLI
0.663	0.694	0.812	0.797	0.688

Log-likelihood Values

Estimated Model	Saturated Model
-----------------	-----------------

Number of free parameters(t)	11	15
-2ln(L)	-156.517	-160.222
AIC (Akaike, 1974)*	-134.517	-130.222
BIC (Schwarz, 1978)*	-104.912	-89.851

*LISREL uses $AIC = 2t - 2\ln(L)$ and $BIC = t\ln(N) - 2\ln(L)$

Goodness-of-Fit Statistics

Degrees of Freedom for (C1)-(C2)	4
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	3.705 (P = 0.4474)
Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	3.784 (P = 0.4360)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	0.0
90 Percent Confidence Interval for NCP	(0.0 ; 8.526)

Minimum Fit Function Value	0.0340
Population Discrepancy Function Value (F0)	0.0
90 Percent Confidence Interval for F0	(0.0 ; 0.0782)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.0
90 Percent Confidence Interval for RMSEA	(0.0 ; 0.140)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05)	0.579
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	0.239
90 Percent Confidence Interval for ECVI	(0.239 ; 0.317)
ECVI for Saturated Model	0.275
ECVI for Independence Model	4.277
Chi-Square for Independence Model (10 df)	456.244
Normed Fit Index (NFI)	0.992
Non-Normed Fit Index (NNFI)	1.002
Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	0.397
Comparative Fit Index (CFI)	1.000
Incremental Fit Index (IFI)	1.001
Relative Fit Index (RFI)	0.980
Critical N (CN)	388.020
Root Mean Square Residual (RMR)	0.00784
Standardized RMR	0.0127
Goodness of Fit Index (GFI)	0.986
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	0.949
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	0.263
TI CFA	

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for THETA-DELTA

	POLICY	CURRI	INNOTEAC	INNOEXP	INNOCLI
POLICY	--				
CURRI	--	--			
INNOTEAC	1.555	0.049	--		
INNOEXP	1.329	0.001	0.196	--	
INNOCLI	0.017	0.085	1.661	2.987	--

Expected Change for THETA-DELTA

	POLICY	CURRI	INNOTEAC	INNOEXP	INNOCLI
POLICY	--				
CURRI	--	--			
INNOTEAC	0.024	0.004	--		
INNOEXP	-0.022	0.001	-0.010	--	
INNOCLI	-0.003	-0.007	-0.031	0.041	--

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

	POLICY	CURRI	INNOTEAC	INNOEXP	INNOCLI
POLICY	--				
CURRI	--	--			
INNOTEAC	0.040	0.007	--		
INNOEXP	-0.037	0.001	-0.019	--	
INNOCLI	-0.004	-0.010	-0.049	0.066	--

Maximum Modification Index is 2.99 for Element (5, 4) of THETA-DELTA

TI CFA

Factor Scores Regressions

KSI

	POLICY	CURRI	INNOTEAC	INNOEXP	INNOCLI
INNOSCH	0.142	0.168	0.456	0.421	0.209

TI CFA

Standardized Solution

LAMBDA-X	
INNOSCH	
POLICY	0.679
CURRI	0.711
INNOTEAC	0.650
INNOEXP	0.639
INNOCLI	0.720



PHI

INNOSCH
1.000

TI CFA

Completely Standardized Solution

LAMBDA-X

INNOSCH

POLICY 0.814
 CURRI 0.833
 INNOTEAC 0.901
 INNOEXP 0.893
 INNOCLI 0.829

PHI

INNOSCH

1.000

THETA-DELTA

POLICY CURRI INNOTEAC INNOEXP INNOCLI

POLICY	0.337				
CURRI	0.111	0.306			
INNOTEAC	--	--	0.188		
INNOEXP	--	--	--	0.203	
INNOCLI	--	--	--	--	0.312

Time used 0.016 seconds



ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบตัวบ่งชี้กระบวนการพัฒนาโรงเรียนนวัตกรรม

DATE: 3/ 13/2021

TIME: 12:52

L I S R E L 10.2 (STUDENT)

BY

Karl G. J”reskog & Dag S”rbom

This program is published exclusively by

Scientific Software International, Inc.

<http://www.ssicentral.com>

Copyright by Scientific Software International, Inc., 1981-2019

Use of this program is subject to the terms specified in the

Universal Copyright Convention.

The following lines were read from file D:\Master D\Thesis\Innovative school\Datacoll-2\innoproc109\SYNTAX1.spl:

TI CFA

DA NI=4 NO=109 MA=CM

LA

STULEARN TEACHERLEARN COMMU INNOLEAD

KM

1.000

.595 1.000

.676 .695 1.000

.534 .687 .764 1.000

ME

3.758 3.851 3.585 3.910

SD

0.779 0.741 0.835 0.956

MO NK=1 NX=4 LX=FU,FI PH=FU,FI TD=FU,FI

FR LX(1,1) LX(2,1) LX(3,1) LX(4,1)

FR PH(1,1)

FR TD(1,1) TD(2,2) TD(3,3) TD(4,4) TD(4,1)

LK

INNOPROC

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

PD

OU FS SC MI

TI CFA

Number of Input Variables 4

Number of Y - Variables 0

Number of X - Variables 4

Number of ETA - Variables 0

Number of KSI - Variables 1

Number of Observations 109

TI CFA

Covariance Matrix

	STULEARN	TEACHERL	COMMU	INNOLEAD
STULEARN	0.607			
TEACHERL	0.343	0.549		
COMMU	0.440	0.430	0.697	
INNOLEAD	0.398	0.487	0.610	0.914

Total Variance = 2.767 Generalized Variance = 0.0207

Largest Eigenvalue = 2.084 Smallest Eigenvalue = 0.150

Condition Number = 3.724

TI CFA

Parameter Specifications

LAMBDA-X

INNOPROC

STULEARN	1
TEACHERL	2
COMMU	3
INNOLEAD	4

THETA-DELTA

STULEARN	TEACHERL	COMMU	INNOLEAD
----------	----------	-------	----------

STULEARN	5		
TEACHERL	0	6	
COMMU	0	0	7
INNOLEAD	8	0	0

TI CFA

Number of Iterations = 6 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

LISREL Estimates (Maximum Likelihood)

LAMBDA-X

INNOPROC

STULEARN	0.594
	(0.067)
	8.804

TEACHERL	0.584
	(0.061)

9.582

COMMU 0.737
(0.065)
11.269

INNOLEAD 0.830
(0.077)
10.773

PHI

INNOPROC

1.000

THETA-DELTA

STULEARN TEACHERL COMMU INNOLEAD

STULEARN 0.254
(0.045)
5.623

TEACHERL -- 0.209
(0.033)
6.246

COMMU -- -- 0.154
(0.035)
4.373

INNOLEAD -0.095 -- -- 0.226



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

(0.036)	(0.054)
-2.621	4.214

Squared Multiple Correlations for X - Variables

STULEARN	TEACHERL	COMMU	INNOLEAD
-----	-----	-----	-----
0.582	0.620	0.779	0.753

Log-likelihood Values

	Estimated Model	Saturated Model
	-----	-----
Number of free parameters(t)	9	10
-2ln(L)	13.558	13.519
AIC (Akaike, 1974)*	31.558	33.519
BIC (Schwarz, 1978)*	55.780	60.432

*LISREL uses $AIC = 2t - 2\ln(L)$ and $BIC = t\ln(N) - 2\ln(L)$

Goodness-of-Fit Statistics

Degrees of Freedom for (C1)-(C2)	1
Maximum Likelihood Ratio Chi-Square (C1)	0.0388 (P = 0.8439)
Browne's (1984) ADF Chi-Square (C2_NT)	0.0388 (P = 0.8439)
Estimated Non-centrality Parameter (NCP)	0.0
90 Percent Confidence Interval for NCP	(0.0 ; 2.306)
Minimum Fit Function Value	0.000356
Population Discrepancy Function Value (F0)	0.0
90 Percent Confidence Interval for F0	(0.0 ; 0.0212)
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.0

90 Percent Confidence Interval for RMSEA	(0.0 ; 0.145)
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05)	0.864
Expected Cross-Validation Index (ECVI)	0.174
90 Percent Confidence Interval for ECVI	(0.174 ; 0.195)
ECVI for Saturated Model	0.183
ECVI for Independence Model	2.400
Chi-Square for Independence Model (6 df)	253.570
Normed Fit Index (NFI)	1.00
Non-Normed Fit Index (NNFI)	1.023
Parsimony Normed Fit Index (PNFI)	0.167
Comparative Fit Index (CFI)	1.000
Incremental Fit Index (IFI)	1.004
Relative Fit Index (RFI)	0.999
Critical N (CN)	18486.773
Root Mean Square Residual (RMR)	0.00151
Standardized RMR	0.00237
Goodness of Fit Index (GFI)	1.00
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI)	0.998
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)	0.1000

TI CFA

Modification Indices and Expected Change

No Non-Zero Modification Indices for LAMBDA-X

No Non-Zero Modification Indices for PHI

Modification Indices for THETA-DELTA

	STULEARN	TEACHERL	COMMU	INNOLEAD
STULEARN	--			
TEACHERL	0.038	--		
COMMU	0.038	--	--	
INNOLEAD	--	0.038	0.038	--

Expected Change for THETA-DELTA

	STULEARN	TEACHERL	COMMU	INNOLEAD
STULEARN	--			
TEACHERL	-0.007	--		
COMMU	0.009	--	--	
INNOLEAD	--	0.010	-0.013	--

Completely Standardized Expected Change for THETA-DELTA

	STULEARN	TEACHERL	COMMU	INNOLEAD
STULEARN	--			
TEACHERL	-0.013	--		
COMMU	0.014	--	--	
INNOLEAD	--	0.015	-0.016	--

Maximum Modification Index is 0.04 for Element (4, 3) of THETA-DELTA

TI CFA

Factor Scores Regressions

KSI

	STULEARN	TEACHERL	COMMU	INNOLEAD
--	----------	----------	-------	----------

INNOPROC	0.330	0.209	0.357	0.414
----------	-------	-------	-------	-------

TI CFA

Standardized Solution

LAMBDA-X

INNOPROC

STULEARN	0.594
TEACHERL	0.584
COMMU	0.737
INNOLEAD	0.830

PHI

INNOPROC

1.000

TI CFA

Completely Standardized Solution

LAMBDA-X

INNOPROC

STULEARN	0.763
TEACHERL	0.787
COMMU	0.883
INNOLEAD	0.868



PHI

INNOPROC

1.000

THETA-DELTA

	STULEARN	TEACHERL	COMMU	INNOLEAD
STULEARN	0.418			
TEACHERL	--	0.380		
COMMU	--	--	0.221	
INNOLEAD	-0.128	--	--	0.247

Time used 0.016 seconds





บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์
และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทรศัพท์ 0 2218 3210
ที่ อว 64.2.2 (จว.2)/1146/2563 วันที่ 24 กันยายน 2563
เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน

เรียน นางสาวอัญวรัตน์ สิงห์จู้

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ใบรับรองโครงการวิจัย
 2. เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
 3. หนังสือยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย
 4. แบบสัมภาษณ์

ตามที่ผู้วิจัยได้เสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยนั้น ในการนี้คณะกรรมการฯ เห็นสมควรให้โครงการวิจัยของท่านได้รับการพิจารณาแบบเต็มขั้นตอน (Full Board Review) ผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยมีดังนี้

โครงการวิจัยที่ 142/63 เรื่อง แนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม : การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและการย้อนรอยกระบวนการ (GUIDELINES FOR DEVELOPING INNOVATIVE SCHOOLS: INTEGRATING CROSS-CASE ANALYSES AND PROCESS TRACING) ของนางสาวอัญวรัตน์ สิงห์จู้ ผ่านการพิจารณารับรอง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ)

ประธานกรรมการ



คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2
 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 อาคารจามจุรี 1 ชั้น 1 ห้อง 114 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
 โทรศัพท์ : 0 2218 3210-11 E-mail: curec2.ch1@chula.ac.th

COA No. 180/2563

ใบรับรองโครงการวิจัย

โครงการวิจัยที่ 142/63 แนวทางการพัฒนาการเป็นโรงเรียนนวัตกรรม : การบูรณาการการวิเคราะห์ข้ามกรณีและ
 การย้อนรอยกระบวนการ

ผู้วิจัยหลัก นางสาวธัญวรัตน์ สิงห์จ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และ
 ศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พิจารณาจริยธรรมการวิจัยโดยยึดหลัก ของ Declaration of Helsinki,
 the Belmont report, CIOMS guidelines และ The international conference on harmonization – Good
 clinical practice (ICH-GCP) อนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าวได้

ลงนาม ธีรพันธ์ เหลืองทองคำ
 (ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.ธีรพันธ์ เหลืองทองคำ)
 ประธานคณะกรรมการ

ลงนาม นงน พงษ์
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงน พงษ์ แผลงผลสัมฤทธิ์)
 กรรมการและเลขานุการ

รูปแบบการพิจารณาทบทวน: แบบเต็มขั้นตอน

วันที่รับรอง: 24 กันยายน 2563

วันหมดอายุ: 23 กันยายน 2564

เอกสารที่คณะกรรมการรับรอง

1. ข้อเสนอโครงการวิจัย
2. ประวัติและผลงานของผู้วิจัย
3. เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
4. หนังสือยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย
5. แบบสัมภาษณ์



เลขที่โครงการ	142 / 63
วันที่รับรอง	24 ก.ย. 2563
วันหมดอายุ	23 ก.ย. 2564

เงื่อนไข

1. ผู้วิจัยรับทราบว่าเป็นการผิดจริยธรรม หากดำเนินการเก็บข้อมูลวิจัยก่อนได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย
2. หากใบรับรองโครงการวิจัยหมดอายุ การดำเนินการวิจัยต้องยุติ เมื่อต้องการต่ออายุต้องขออนุมัติใหม่ล่วงหน้าไม่ต่ำกว่า 1 เดือน พร้อมส่งรายงานความก้าวหน้าการวิจัย
3. ต้องดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
4. ใช้เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ใบยินยอมของกลุ่มตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี) เฉพาะที่ประทับตราคณะกรรมการเท่านั้น
5. หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงในสถานที่เก็บข้อมูลที่ขออนุมัติจากคณะกรรมการ ต้องรายงานคณะกรรมการภายใน 5 วันทำการ
6. หากมีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการวิจัย ให้ส่งคณะกรรมการพิจารณารับรองก่อนดำเนินการ
7. โครงการวิจัยไม่เกิน 1 ปี ส่งแบบรายงานสิ้นสุดโครงการวิจัย (AF 03-13) และบทคัดย่อผลการวิจัยภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น สำหรับโครงการวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ให้ส่งบทคัดย่อผลการวิจัย ภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น ทั้งนี้เพื่อเป็นหลักฐานในการปิดโครงการ
8. โครงการวิจัยที่ได้รับการอนุมัติโครงการโดยการพิจารณาทบทวนแบบกรณีข้อยกเว้น (Exemption review) ปฏิบัติตามเงื่อนไข ข้อ 1,6 และ 7 เท่านั้น

CS

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ฉัณวรัตน์ สิงห์จู
วัน เดือน ปี เกิด	27 ธันวาคม 2536
สถานที่เกิด	จังหวัดตาก
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต
ที่อยู่ปัจจุบัน	99/283 ถนนราชพฤกษ์ แขวงปากคลองภาษีเจริญ เขตภาษีเจริญ กทม 10160



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY