

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ: การวิเคราะห์ห่อภิมาน

นายวรากร พรหมมณี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2554
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

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

FACTORS EFFECTING STUDENTS LEARNING RESULTS IN
WEB-BASED INSTRUCTION: A META-ANALYSIS

Mr.Warakon Phommanee

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Educational Technology and Communications
Department of Educational Technology and Communications
Faculty of Education
Chulalongkorn University
Academic Year 2011
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอน

บนเว็บ: การวิเคราะห์อภิมาน

โดย

นายวรากร พรหมมณี

สาขาวิชา

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณีกิจ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(อาจารย์ ดร.บุญเรือง เนียมหอม)

วรากร พรหมมณี : ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ: การวิเคราะห์
 อภิमान. (FACTORS EFFECTING STUDENTS LEARNING RESULTS IN WEB-BASED
 INSTRUCTION: A META-ANALYSIS) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ.ดร.จินตวิร์ คัล้ายสังข์,
 305 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อวิเคราะห์สรุปผลเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของการวิจัยทางด้านการจัดการ
 เรียนการสอนบนเว็บใน 2) เพื่อวิเคราะห์หาค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) จากปัจจัยพื้นฐานที่ส่งผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของ
 งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และ 3) เพื่อสังเคราะห์ข้อสรุปการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่เหมาะสมต่อ
 การพัฒนาผลการเรียนรู้ จากการวิเคราะห์อภิमानงานวิจัยตามองค์ประกอบกรอบแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอน
 บนเว็บ โดยงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ในครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองที่ตีพิมพ์ระหว่างปี 2548-2553 จำนวน 147 เล่ม ข้อมูลใน
 งานวิจัยประกอบด้วยค่าขนาดอิทธิพล จำนวน 139 ค่า จากตัวแปรคุณลักษณะ 21 ตัวแปร

ผลการวิจัยพบว่า

1.งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่นำมาวิเคราะห์ในครั้งนี้อยู่ระหว่างปี พ.ศ.2548-2553 ส่วนใหญ่
 เป็นงานวิจัยที่ผลิตและเผยแพร่ในปี พ.ศ.2551 มากที่สุด (25.2%) ด้านสถาบันที่ผลิตงานวิจัย พบว่า ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่
 ผลิตขึ้นจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มากที่สุด (27.9%) ด้านระดับงานวิจัย พบว่าส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่จัดทำขึ้นในรูปแบบ
 วิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโทมากที่สุด (78.2%).

2.งานวิจัยที่มีข้อมูลเพียงพอในการนำมาวิเคราะห์หาค่าขนาดอิทธิพล จำนวน 116 เรื่อง มีจำนวนค่าขนาดอิทธิพล
 จากระดับชุดทดสอบสมมติฐาน 139 ค่า มีค่าเฉลี่ยของค่าขนาดอิทธิพลโดยรวมมีผลต่อการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้
 โดยรวมในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บอยู่ในระดับสูง (\bar{d} 2.77).

3.ผลการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ตามองค์ประกอบกรอบแนวคิด
 พื้นฐานจำนวน 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านศาสตร์การสอนหรือวิธีการสอนพบว่า ศาสตร์การสอนหรือวิธีการสอนที่นำมาใช้ในการ
 เรียนการสอนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้มากที่สุด คือ รูปแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ซึ่งมีอิทธิพลต่อ
 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่สูงมาก 2) ด้านเนื้อหาวิชาที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ คือ มีการใช้
 เนื้อหาวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ในการเรียนการสอนบนเว็บมากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่
 สูง 3) ด้านเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ได้แก่ เทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอน พบว่า มีการ
 ใช้ซอฟต์แวร์สำหรับสร้างเว็บ (Adobe Dreamweaver) ในการจัดระบบการเรียนการสอนมากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผล
 การเรียนรู้ที่อยู่ในระดับสูง ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีการใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) ใน
 การเรียนการสอนมากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับค่อนข้างสูง เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร
 พบว่า มีการใช้กระดานสนทนา (Webboard) ในการเรียนการสอนบนเว็บมากที่สุด มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ใน
 ระดับค่อนข้างสูง และเทคโนโลยีด้านประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า มีการใช้แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) ในการ
 เรียนการสอนบนเว็บมากที่สุด มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับค่อนข้างสูง.

ภาควิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ลายมือชื่อ

สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ปีการศึกษา 2554

5383463227 : MAJOR EDUCATION TECHNOLOGY AND COMMUNICATION

KEYWORDS : WEB-BASED INSTRUCTION / A META-ANALYSIS

WARAKORN PHOMMANEE: FACTORS EFFECTING STUDENTS LEARNING RESULTS IN
WEB-BASED INSTRUCTION: A META- ANALYSIS. ADVISOR: ASST. PROF. JINTAVEE KLAISANG,
Ph.D. 305 pp.

The purposes of this research study were: 1) to analyze basic information of research concerning Web-Based Instruction 2) to analyze effect sizes form factors effecting students learning results in Web-Based Instruction (WBI) and 3) to synthesis findings appropriated to learning results in Web-Based Instruction (WBI).Based on meta-analysis approach along with basic framework of Web-Based Instruction (WBI).The studies analyzed 147 experimental research published during years 2005-2010. According there were 139 effect sizes with the 21 variables.

The results of research were:

1. Based on research in Web-Based Instruction published during years 2005-2010, year 2008 was found as most published (25.2%), the institution produced research study most was Chulalongkorn University (25.2%), and the level of research studies mainly were thesis in master's degree (78.2%).

2. The research has enough information to examine is 116 experimental research; studies there were 139 effect sizes with the 21 variables. The mean overall effect size of research, effecting learning results of students in Web-Based Instruction at high level (\bar{d} 2.77).

3. The synthesis factor to develop of learning results in Web-Based Instruction (WBI) from meta-analysis approach along with basic framework of Web-Based Instruction (WBI) consisted of 3 major factors: 1) Factor of pedagogy, research found that instruction along constructivist is most popular used in Web-Based Instruction, which Influence the develop of learning results at very high level, 2) Factor of content, found that is used content in science is most popular used in Web-Based Instruction, which Influence the develop of learning results at high level, and 3) Factor of technology concerning Learning Management System technology, the use of Web Authoring tool (Adobe Dreamweaver) is most popular used in Web-Based Instruction, which Influence the develop of learning results at high level. Concerning courseware technology, it was found that the use of e-documents is most popular used in Web-Based Instruction, which Influence the develop of learning results at rather high level. Concerning communication technology, it was found that the use of webboard is most popular in Web-Based Instruction, which Influence the develop of learning results at rather high level, Concerning evaluation technology, it was found that the use of online test/quiz is most popular used in Web-Based Instruction, which Influence the develop of learning results at rather high level.

Department : Educational Technology and Communications Student's Signature

Field of Study : Educational Technology and Communications Advisor's Signature

Academic Year :2011.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยต้องกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร. จินตวีร์ คล้ายสังข์ ที่ให้ความช่วยเหลือ ชี้แนะแนวทางในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณীগิจ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.บุญเรือง เนียมหอม กรรมการสอบสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่กรุณาสละเวลาให้คำแนะนำ ปรับปรุง แก้ไข และตรวจสอบความถูกต้องในด้านต่างๆ ตลอดจนขอเสนอแนะอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทุกท่าน ที่ตลอดระยะเวลาของการศึกษาได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ ซึ่งเป็นแนวทางให้ผู้วิจัยได้นำมาพัฒนาองค์ความรู้ทางการวิจัยด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ ร่วมสาขา ที่คอยให้คำปรึกษา และช่วยเหลือทางด้านการเรียนตลอดสองปีที่ผ่านมา ขอบคุณครอบครัวที่เป็นกำลังสำคัญที่ยิ่งใหญ่ในทุกๆ ด้าน และที่สำคัญที่สุดคือ ขอบคุณตัวเองที่มีความมุ่งมั่นตั้งใจในการศึกษา และต่อสู้กับอุปสรรคที่ผ่านเข้ามาจนทำให้การศึกษานี้สำเร็จ

สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ต
บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
คำถามการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	9
คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย.....	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	12
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	13
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
ตอนที่ 1 การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ.....	15
ตอนที่ 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเรียนการสอนบนเว็บ.....	45
ตอนที่ 3 การสังเคราะห์งานวิจัย.....	59
ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ห่อภิมาณ.....	65
ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	77
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	91
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	93
ขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	93
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	94
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	103

บทที่	หน้า
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	106
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	107
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	111
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณลักษณะงานวิจัย.....	110
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปริมาณงานวิจัย.....	126
ตอนที่ 3 สังเคราะห์ข้อค้นพบจากค่าขนาดอิทธิพลจากงานวิจัย.....	202
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ.....	236
สรุปผลการวิจัย.....	237
อภิปรายผลการวิจัย.....	258
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	268
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	269
รายการอ้างอิง.....	270
ภาคผนวก.....	280
ภาคผนวก ก. รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	281
ภาคผนวก ข. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	283
ภาคผนวก ค. รายชื่อวิทยานิพนธ์ที่นำมาสังเคราะห์.....	292
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	305

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	สรุปงานวิจัยการสังเคราะห์ด้วยวิธีอภิมาน..... 88
3.1	จำนวนวิทยานิพนธ์ที่ได้จากการสืบค้น..... 94
3.2	เกณฑ์ในการแปลผลระดับขนาดอิทธิพลของค่าขนาดอิทธิพล..... 108
4.1	จำนวนและร้อยละของงานวิจัยแบ่งตามคุณลักษณะด้านการพิมพ์..... 111
4.2	จำนวนและร้อยละของงานวิจัยแบ่งตามคุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ..... 112
4.3	จำนวนและร้อยละของงานวิจัยแบ่งตามคุณลักษณะวิธีการวิจัย..... 113
4.4	จำนวนและร้อยละของงานวิจัยแบ่งตามคุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 116
4.5	จำนวนและร้อยละของงานวิจัยแบ่งตามรูปแบบการนำเว็บไปใช้ในการเรียนการสอน 123
4.6	ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง..... 125
4.7	ลักษณะการแจกแจงค่าขนาดอิทธิพลจากเล่มวิทยานิพนธ์ในระดับชุดการทดสอบ... 127
4.8	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของขนาดอิทธิพลโดยรวมตามวิธีการวิจัย..... 127
4.9	ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของขนาดอิทธิพลโดยรวมตาม คุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ..... 128
4.10	ผลการเปรียบเทียบรายคู่ของตัวแปรประเภทสมมติฐาน..... 130
4.11	ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของขนาดอิทธิพลโดยรวมตาม วิธีการวิจัย คุณลักษณะด้านวิธีวิทยาการวิจัย..... 130
4.12	ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของขนาดอิทธิพลโดยรวม ด้านคุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ..... 133
4.13	ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของขนาดอิทธิพลโดยรวม ด้านรูปแบบการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน..... 137
4.14	การเปรียบเทียบรายคู่ด้านประเภทการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน..... 139
4.15	ผลการวิเคราะห์และแจกแจงค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรตาม 139
4.16	ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามพุทธิพิสัย..... 141
4.17	ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามพุทธิพิสัย..... 143
4.18	ขนาดอิทธิพลจำแนกตามเทคโนโลยีกับตัวแปรตามพุทธิพิสัย 145

ตารางที่	หน้า
4.19 ขนาดอิทธิพลจำแนกตามประเภทของเทคโนโลยี กับตัวแปรตามพุทธิพิสัย.....	150
4.20 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามจิตพิสัย	153
4.21 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามจิตพิสัย.....	155
4.22 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามเทคโนโลยีกับตัวแปรตามจิตพิสัย.....	156
4.23 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามประเภทของเทคโนโลยี กับตัวแปรตามจิตพิสัย..	159
4.24 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามทักษะพิสัย.....	161
4.25 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามทักษะพิสัย.....	164
4.26 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามเทคโนโลยีกับตัวแปรตามทักษะพิสัย.....	167
4.27 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามประเภทเทคโนโลยี กับตัวแปรตามทักษะพิสัย...	169
4.28 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามการคิดขั้นสูง.....	172
4.29 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามการคิดขั้นสูง.....	177
4.30 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามเทคโนโลยีกับตัวแปรตามการคิดขั้นสูง.....	181
4.31 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามประเภทเทคโนโลยี กับตัวแปรตามการคิดขั้นสูง	185
4.32 ขนาดอิทธิพลจำแนกตามรูปแบบการนำไปใช้ฯ กับตัวแปรตามพุทธิพิสัย.....	188
4.33 ขนาดอิทธิพลจำแนกตาม รูปแบบการนำไปใช้ฯ กับตัวแปรตามจิตพิสัย.....	191
4.34 ขนาดอิทธิพลจำแนกตามรูปแบบการนำไปใช้ฯ กับตัวแปรตามทักษะพิสัย.....	194
4.35 ขนาดอิทธิพลจำแนกตามรูปแบบการนำไปใช้ฯ กับตัวแปรตามการคิดขั้นสูง.....	198
4.36 เกณฑ์ในการแปลผลระดับขนาดอิทธิพลของค่าขนาดอิทธิพล.....	203

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในงานวิจัย.....	13
2.1 การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการเรียนบนเว็บ.....	16
2.2 แสดงสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ออนไลน์.....	17
2.3 แสดงลักษณะของการเรียนการสอนแบบต่างๆ.....	19
2.4 แสดงองค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บ.....	20
2.5 กรอบแนวคิดของการออกแบบ Web Based Instruction ของ Badrul H. Khan...	21
2.6 กรอบแนวคิดของการออกแบบ Web Based Instruction ของ Insung Jung.....	23
2.7 กรอบแนวคิดของการออกแบบ Web Based Instruction ของ Sai-on Cheung.etc.	24
2.8 แสดงแนวคิดพื้นฐานของ Web Based Instruction ของ Gayle.V and Karen L. ...	25
2.9 แนวคิดของ Web Based Instruction ของ Said Hadjerrouit.....	26
2.10 กรอบแนวคิดของ Web Based Instruction ของนิตยา และกิตติศักดิ์ เกิดประสพ....	27
2.11 แนวคิดพื้นฐานของ Web Based Instruction ตามแนวคิดของชาวเลิศ เลิศชโลพัร	28
2.12 สรุปแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบของ Web Based Instruction.....	29
2.13 แสดงการออกแบบ Web Based Instruction ของ Gayle.V and Karen L.....	30
2.14 แสดงการออกแบบ Web Based Instruction ของ Said Hadjerrouit.....	31
2.15 แสดงการออกแบบ Web Based Instruction ของ พุทธิพันธ์ นาคสุข.....	31
2.16 เปรียบเทียบ Bloom's Taxonomy ก่อนและหลังการปรับปรุง.....	49
2.17 แสดงลำดับชั้น ของ Affective Domain.....	50
2.18 แสดงลำดับชั้น ของ Psychomotor Domain.....	51
2.19 องค์ประกอบเว็บไซต์ทางการศึกษาของ จินตวีร์ คล้ายสังข์ และประกอบ กรณีกิจ...	54
2.20 แสดงความสัมพันธ์มีเงื่อนไขของตัวแปรต้น ตัวแปรปรับ และตัวแปรตาม.....	76
2.21 แสดงอิทธิพลของตัวแปรปรับ.....	77
3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ห่อภิมานปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้.....	91

ภาพที่	หน้า
3.2	ขั้นตอนสร้างและพัฒนาแบบบันทึกคุณลักษณะ..... 106
4.1	จำแนกเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการการเรียนการสอน..... 122
4.2	จำแนกเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์..... 122
4.3	จำแนกเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร..... 123
4.4	จำแนกเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียน..... 123
4.5	แสดงค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรด้านศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ 142
4.6	แสดงค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาความคงทน..... 143
4.7	แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรผลสัมฤทธิ์..... 145
4.8	แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามความคงทน..... 145
4.9	ขนาดอิทธิพลจำแนกตามเทคโนโลยีกับตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์..... 149
4.10	ขนาดอิทธิพลจำแนกตามเทคโนโลยีกับตัวแปรตามความคงทน..... 149
4.11	ขนาดอิทธิพลจำแนกตามประเภทบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ 152
4.12	แสดงค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรด้านศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาเจตคติ... 154
4.13	แสดงค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาสร้างค่านิยม 154
4.14	แสดงค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลตัวแปรศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาการกำกับตนเอง..... 154
4.15	แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามจิตพิสัย..... 156
4.16	แสดงค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรศาสตร์การสอนพัฒนาทักษะการสื่อสาร 162
4.17	แสดงค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรด้านศาสตร์การสอนพัฒนาทักษะการอ่าน 162
4.18	แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรศาสตร์การสอนพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน... 162
4.19	แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรด้านศาสตร์การสอนพัฒนาทักษะการปฏิบัติงาน.. 163
4.20	แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามทักษะการสื่อสาร..... 165
4.21	แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามทักษะการอ่าน..... 166
4.22	แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามทักษะการทำงานร่วมกัน... 166
4.23	แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามทักษะการปฏิบัติ..... 166
4.24	แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรด้านศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์.... 175
4.25	แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรด้านศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาการคิดไตร่ตรอง... 175

ภาพที่	หน้า
4.26 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรการสอนเพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์.....	175
4.27 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรการสอนเพื่อพัฒนาการคิดวิจารณ์.....	176
4.28 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรการสอนเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหา.....	176
4.29 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามการคิดวิเคราะห์	179
4.30 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามการคิดไตร่ตรอง.....	179
4.31 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามการคิดสร้างสรรค์.....	179
4.32 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามการคิดวิจารณ์.....	180
4.33 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามการคิดแก้ปัญหา.....	180
4.34 แสดงศาสตร์การสอนกับระดับอิทธิพลต่อการเรียนรู้โดยรวม.....	204
4.35 แสดงเนื้อหากับอิทธิพลต่อการเรียนรู้โดยรวมจากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ.....	205
4.36 เทคโนโลยีด้านการจัดระบบการเรียนการสอนกับระดับอิทธิพลต่อการเรียนรู้โดยรวม	205
4.37 แสดงลำดับค่าขนาดอิทธิพลในระดับสูงสุดไปยังต่ำสุดในด้านต่างๆ ต่อผลลัพธ์ทางการเรียนรู้โดยรวม.....	208
4.38 แสดงลำดับค่าขนาดอิทธิพลในระดับสูงสุดไปยังต่ำสุดในด้านต่างๆ ต่อผลลัพธ์ทางการเรียนรู้พุทธิพิสัย (Cognitive Domain).....	214
4.39 แสดงลำดับค่าขนาดอิทธิพลในระดับสูงสุดไปยังต่ำสุดในด้านต่างๆ ต่อผลลัพธ์ทางการเรียนรู้จิตพิสัย (Affective Domain).....	220
4.40 แสดงลำดับค่าขนาดอิทธิพลในระดับสูงสุดไปยังต่ำสุดในด้านต่างๆ ต่อผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain).....	226
4.41 แสดงลำดับค่าขนาดอิทธิพลในระดับสูงสุดไปยังต่ำสุดในด้านต่างๆ ต่อการคิดขั้นสูง	234
5.1 ลำดับขนาดอิทธิพลต่อการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด	243
5.2 ลำดับขนาดอิทธิพลจากเนื้อหารายวิชาในระดับการศึกษาภาคบังคับต่อการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด.....	246
5.3 ลำดับขนาดอิทธิพลจากเนื้อหารายวิชาในระดับอุดมศึกษาต่อการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด.....	246
5.4 ลำดับขนาดอิทธิพลด้านจิตพิสัยต่อการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้จากการจัดการ	

ภาพที่	หน้า
เรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด.....	248
5.5 ลำดับขนาดอิทธิพลด้านทักษะพิสัยต่อการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด.....	248
5.6 ลำดับขนาดอิทธิพลด้านการคิดขั้นสูงต่อการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด.....	249
5.7 ลำดับขนาดอิทธิพลเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอนต่อการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด.....	250
5.8 ลำดับขนาดอิทธิพลเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ต่อการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด.....	251
5.9 ลำดับขนาดอิทธิพลเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสารต่อการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด.....	253
5.10 ลำดับขนาดอิทธิพลเทคโนโลยีด้านประเมินผลการเรียนรู้ต่อการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด.....	254
5.11 ลำดับขนาดอิทธิพลด้านรูปแบบการใช้ต่อการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด.....	256
5.12 ลำดับขนาดอิทธิพลด้านประเภทการใช้ต่อการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด.....	257
5.13 ลำดับขนาดอิทธิพลด้านลักษณะมิติเวลาต่อการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด.....	257
5.14 ลำดับขนาดอิทธิพลด้านลักษณะการปฏิสัมพันธ์ต่อการพัฒนาผลลัพธ์ทางการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด.....	258

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

รูปแบบการจัดการศึกษาของประเทศไทยในยุคหลังมีการเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งมีการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนมากขึ้น ทั้งในรูปแบบการเสริมประสิทธิภาพให้กับการเรียนการสอน และลดข้อจำกัดของปัญหาการศึกษาในด้านต่างๆ โดยสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552) ที่กล่าวว่าการจัดการศึกษาหรือการเรียนการสอนจะต้องปรับเปลี่ยนไปตามแนวความคิดใหม่ โดยการผนวกหรือผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเข้ากับการออกแบบการสอน ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้ถือว่ามีบทบาทสำคัญในการเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ที่เกิดประสิทธิภาพสูงสุดอันเป็นกระแสหลักของสังคมและการศึกษายุคปัจจุบัน ดังนั้นการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ จึงเป็นแนวทางสำคัญที่จะมาช่วยทำให้การปฏิรูปการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545; ยืน ภู่วรรณ, 2551)

ซึ่งจากแนวโน้มของการปรับเปลี่ยนดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาเป็นตัวผลักดันให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียน นั้นมีความสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งนี้รูปแบบการศึกษาลักษณะนี้จะผูกติดกับเทคโนโลยีนี้มากขึ้น และจะเกิดเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตามการพัฒนาของเทคโนโลยีใหม่ในอนาคต จึงทำให้ความสำเร็จของการศึกษาขึ้นกับการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่งความสำเร็จนั้นไม่เพียงแต่เป็นผลสัมฤทธิ์จากการสอบวัดความรู้หลังเรียนเท่านั้น แต่ยังคงมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถในรอบด้านตามพระราชบัญญัติการศึกษาของรัฐ ทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548) เป็นผลให้รัฐต้องหามาตรการณืมาควบคุมดูแลการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ โดยประกาศกำหนดใช้พระราชบัญญัติต่างๆ เช่น พระราชบัญญัติการศึกษาทางไกล พุทธศักราช 2548 ข้อที่ 8 ว่าสถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาทางไกลจะต้องพัฒนาระบบการศึกษาทางไกลให้สมบูรณ์อยู่เสมอ โดยเฉพาะให้มีเทคโนโลยีและสื่อทั้งสื่อหลัก สื่อเสริม หรือสื่อแบบผสมผสานที่จะใช้อย่างเพียงพอ เพื่อเป็นหลักประกันว่านักศึกษาจะได้รับบริการการศึกษาที่ดี สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีคุณภาพและได้มาตรฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548; ยืน ภู่วรรณ, 2551)

จากสภาพการณ์ดังกล่าวทำให้นักวิจัย นักวิชาการ นักเทคโนโลยีการศึกษา และครูอาจารย์ต่างมุ่งสู่การพัฒนางานวิจัยทางด้านนวัตกรรมการเรียนการสอนโดยใช้คุณสมบัติหรือประโยชน์จากเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมากขึ้น หรือที่เรียกว่าการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ โดยในยุคแรกการวิจัยด้านการเรียนการสอนบนเว็บเป็นเพียงแต่การนำเสนอเนื้อหาสาระการเรียนรู้หรือบทเรียนสำเร็จรูปต่างที่จัดทำขึ้น แสดงผ่านเว็บไซต์เพียงเท่านั้น โดยไม่ได้มีการจัดระบบการเรียนการสอนเต็มรูปแบบดังเช่นปัจจุบัน ที่เป็นไปในลักษณะ Learning Management System (LMS) คือเป็นระบบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยที่ผู้สอนนำเนื้อหาและสื่อการสอนขึ้นเว็บไซต์รายวิชาตามที่ได้ขอให้ระบบจัดไว้ให้ โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่างๆ ได้โดยผ่านเว็บ ผู้สอนและผู้เรียนติดต่อสื่อสารได้ผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา กระดานถาม - ตอบ เป็นต้น นอกจากนั้นแล้วยังมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การเก็บบันทึกข้อมูล กิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไว้บนระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอน นอกจากนี้แล้วยังมีการนำเอาศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน เช่น รูปแบบการสอน วิธีการสอน เข้ามาใช้เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งในด้าน พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังนำระบบการเรียนการสอนดังกล่าวไปใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลาย เช่น การใช้เสริมจากการเรียนในห้องเรียนแบบปกติ หรือจัดการเรียนบนเครือข่ายแบบเต็มรูปแบบ การทดลอง หรือการวิจัยเหล่านี้ต่างได้ได้ผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียนแตกต่างกันไป จนทำให้เกิดความสับสนแก่ผู้นำผลการวิจัยไปใช้ ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งจะต้องมีการสังเคราะห์ รวบรวมผลการวิจัยอันเกิดจากการวิจัยดังกล่าว เพื่อเป็นข้อสรุปให้เห็นถึงภาพรวมของผลที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อผู้สนใจที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ต่อไป

ในส่วนของการศึกษารวบรวมตลอดจนการสังเคราะห์งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจากสถาบันการศึกษาในประเทศไทยนั้น จากข้อมูลการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ในกลุ่มของการวิจัยทางการศึกษา ตั้งแต่ปี 2539-2542 ได้มีผู้สำรวจรายงานการวิจัยด้านนวัตกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาหลัก 3 วิชา ได้แก่ กลุ่มรายวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ พบว่า มีงานวิจัยที่น่านวัตกรรมด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็น Web-Based Instruction (WBI), Web-Based Learning (WBL), E-Learning เป็นต้น มาใช้ในการวิจัยถึง 98 เรื่อง (เพ็ญณี กันตะวงษ์ แนนรช และคณะ,

2547) นอกจากนี้การสังเคราะห์รายงานวิจัยเรื่องการจัดการเรียนการสอนบนเว็บตั้งแต่ปี 2542 – 2546 ของศิริระ ศิริจันทร์ (2549) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับลักษณะงานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และมุ่งศึกษาประสิทธิภาพการเรียนการสอน ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือวิทยานิพนธ์ด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จากคณะศึกษาศาสตร์ ในประเทศไทย จำนวน 40 เรื่อง และคัดเลือกที่สามารถนำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ 25 เรื่อง ผลการวิจัยพบว่า จากงานวิจัยทั้งหมด ส่วนใหญ่มาจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ งานวิจัยส่วนมากพบในปี 2546 ในส่วนด้านเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ส่วนใหญ่ เป็นวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาการอาชีพและเทคโนโลยี

จากการศึกษาข้อมูลข้างต้นมีผู้ทำการสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ใน 5 ปีที่ผ่านมา ยังไม่มีผู้ทำการสังเคราะห์งานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ที่เน้นการสังเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งในด้าน พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการสังเคราะห์งานวิจัย และหาวิธีหรือรูปแบบที่ใช้ในการสังเคราะห์ที่เหมาะสมสำหรับศาสตร์ทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่เกิดขึ้นมากมายในปัจจุบัน โดยประโยชน์ของการสังเคราะห์งานวิจัยเป็นการหาข้อสรุปซึ่งเป็นองค์ความรู้ใหม่จากงานวิจัยหลาย ๆ เรื่องที่ศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกัน หรือมีวัตถุประสงค์งานวิจัยเดียวกัน ซึ่ง นางลักษณ วัชรชัย (2542) ได้ให้ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัยว่า “เป็นระเบียบวิธีการศึกษาหาข้อเท็จจริงเพื่อตอบปัญหาใดปัญหาหนึ่ง โดยการรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในเรื่องเดียวกันหลายเรื่องมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ หรือวิธีการวิเคราะห์เนื้อหาให้ได้เป็นข้อสรุปของผลการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องสังเคราะห์”ซึ่งสอดคล้องกับ Hunter (1982 อ้างถึงใน ศิริยุภา พูลสุวรรณ 2553) กล่าวว่าการพัฒนาทฤษฎี หรือ การสร้างองค์ความรู้ในศาสตร์แต่ละสาขาวิชานั้น จะต้องมีการวิจัยตรวจสอบเป็นระยะๆ และมีการทำซ้ำ เพราะการวิจัยเพียงเรื่องเดียวไม่สามารถยืนยันความถูกต้องของทฤษฎีนั้นๆ ได้ จึงมีผู้พยายามทำวิจัยในลักษณะเดียวกัน หรือประเด็นปัญหาวิจัยเดียวกันเป็นจำนวนมากโดยมีเป้าหมายเพื่อยืนยันหรือตรวจสอบทฤษฎีต่าง ๆ ในศาสตร์แต่ละสาขาวิชาจึงมีงานวิจัย เป็นจำนวนมากที่ศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกัน โดยอาจมีทฤษฎีเดียวกัน แต่มีแผนแบบการวิจัย วิธีการวิจัย กลุ่มประชากร ที่แตกต่างกันไปเป็นต้น ผลของงานวิจัยเหล่านั้นมีทั้งที่สอดคล้องและขัดแย้งกัน ทำให้ผู้ประสงค์จะใช้ผลการวิจัย หรือทำการวิจัยสืบเนื่อง เกิดความยุ่งยากสับสนเนื่องจากไม่สามารถหาข้อสรุปเพื่อเป็นแนวทางในการนำผลวิจัยไปใช้ หรือทำวิจัยสืบเนื่องได้ จากปัญหาความต้องการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยซึ่งมีจำนวนมาก จึงมีผู้คิดหาวิธีการสังเคราะห์ผล

การวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยที่ศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกัน (ศิริยุภา พูลสุวรรณ 2553) ซึ่งวิธีหนึ่งที่ได้รับค่านิยมในการนำมาสังเคราะห์งานวิจัยในด้านต่างๆ คือ การสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีการ “วิเคราะห์ห่อภิมาน” โดยการวิเคราะห์ห่อภิมาน (Meta analysis) เป็นการวิจัยเชิงปริมาณที่ใช้วิธีการทางสถิติมาสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อหาข้อสรุปจากผลการวิจัยหลายๆ เรื่องที่ศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกัน โดยข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ห่อภิมานจะอยู่ในรูปของดัชนีมาตรฐาน (Standard Index) ได้แก่ ค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) จากข้อมูลคุณลักษณะของงานวิจัย ซึ่งดัชนีดังกล่าวเป็นค่าสถิติที่บอกถึงขนาดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในปัญหาวิจัย โดยส่วนใหญ่ใช้กับงานวิจัยเชิงทดลอง การสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีห่อภิมานโดยทั่วไปมีลักษณะสำคัญ 5 ประการ (นงลักษณ์ วิรัชชัยและสุวิมล ว่องวานิช, 2541) ประการแรก เมื่อทำการกำหนดปัญหาวิจัยและศึกษารายงานเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยแล้ว ต้องมีการเก็บรวบรวมงานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์ให้ได้จำนวนมากพอที่จะวิเคราะห์ทางสถิติได้ ประการที่สอง มีการกำหนดตัวแปรเชิงปริมาณแทนลักษณะงานวิจัย วิธีดำเนินการ และผลการวิจัย ข้อมูลตัวแปรในการวิเคราะห์ห่อภิมานไม่ใช่ข้อมูลดิบ แต่เป็นค่าสถิติที่เป็นผลการวิจัยส่วนหนึ่ง และเป็นลักษณะงานวิจัยอีกส่วนหนึ่ง ประการที่สาม ผลการวิจัยแต่ละเรื่องจะถูกเปลี่ยนให้เป็นค่าดัชนีมาตรฐานก่อนการสังเคราะห์ ประการที่สี่ หลักสำคัญในการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมานคือการสรุปความหมายของค่าดัชนีมาตรฐานที่ได้จากงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ จึงต้องมีการศึกษาค่าแนวโน้มสู่ส่วนกลาง ค่าการกระจาย ความเบ้ ความโด่ง ของการแจกแจงค่าดัชนีมาตรฐาน และประการสุดท้าย การวิเคราะห์ห่อภิมานต้องมีการวิเคราะห์เพื่อศึกษาความเกี่ยวข้องระหว่างผลการวิจัยในรูปแบบขนาดอิทธิพลกับตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย สำหรับวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญประกอบด้วย การตรวจสอบความเป็นเอกพันธ์ หรือค่าความคงที่ของดัชนีมาตรฐานจากงานวิจัย และการอธิบายความแปรปรวนในดัชนีมาตรฐาน ได้แก่ ค่าขนาดอิทธิพล ด้วยตัวแปรปรับ

สำหรับประเทศไทยการวิเคราะห์ห่อภิมานได้รับความนิยมและมีบทบาทในการวิจัยมากขึ้น โดยเฉพาะงานวิจัยทางด้านการศึกษา จากการศึกษางานวิจัยประเภทสังเคราะห์ที่ทำในรูปแบบวิทยานิพนธ์ในคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งแต่ปี 2544-2552 จำนวน 6 เรื่อง ได้แก่ วรธรณี อริยะสินสมบุญ (2544) ได้สังเคราะห์งานวิจัยในสาขาจิตวิทยาการศึกษา ศิระ ศิริจันทร์ (2549) ได้วิเคราะห์ห่อภิมานงานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ระหว่างปี 2542-2546

วลัยภรณ์ ขุนชนะ(2550)ได้ทำการการวิเคราะห์ห่อภิมานงานวิจัยในด้านทักษะการแก้ปัญหาของ

นักเรียน ทศวรรณ คำทองสุข(2550)ได้สังเคราะห์งานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ นัทธี เชียงชนะนา(2550)ได้สังเคราะห์งานวิจัยทางดนตรีศึกษา และนฤมล อุดมคุณ (2552)ได้วิเคราะห์ห่อภิมานงานวิจัยด้านนวัตกรรมจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ซึ่งวิทยานิพนธ์ทั้งหมด 6 เรื่อง ได้เลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ห่อภิมานตามแนวคิดของ Glass, McGraw and Smith (1981) ทั้งสิ้น

ดังนั้น จากการศึกษาข้อมูล เอกสารและงานวิจัยข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการศึกษาวิจัยการสังเคราะห์งานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ตามแนวคิดของ Glass , McGraw and Smith (1981) ในการคำนวณค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันประกอบกับการพัฒนาอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องทางด้านทวิจยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนเกี่ยวกับตัวแปรที่ส่งผลต่อผลการวิจัยที่มาจากหลากหลายเล่ม โดยวิเคราะห์ห่อภิมานครั้งนี้ผู้วิจัยได้จำแนกข้อมูลคุณลักษณะของงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านคุณลักษณะด้านการทวิจย ประกอบด้วย การพิมพ์และผู้วิจัย เนื้อหาสาระของงานวิจัย และวิธีวิทยาการทวิจย (2) ด้านคุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 3 ด้าน คือ (2.1) เทคโนโลยี (Technology) เทคโนโลยีเว็บและอินเทอร์เน็ตเพื่อให้รองรับต่อการเรียนการสอน รวมถึงสื่อมัลติมีเดียต่างๆ ที่อำนวยความสะดวกและสนับสนุนการเรียนของผู้เรียนและผู้สอน เป็นต้น (2.2) เนื้อหา (Content) เช่น เนื้อหารายวิชา วัตถุประสงค์/เป้าหมายการเรียน และ (2.3) ศาสตร์การสอน (Pedagogy) รูปแบบการสอนและวิธีการเรียนการสอนที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนตลอดจนการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อที่จะส่งเสริมและจัดสภาพแวดล้อมการเรียนแบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เช่น ทฤษฎีการเรียนรู้ กลวิธี/วิธีการสอน วิธีการเรียน และ (3) ด้านรูปแบบการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย รูปแบบการใช้ ประเภทการใช้งาน และสุดท้ายด้านลักษณะการใช้เว็บในการเรียนการสอน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ห่อภิมานปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ที่ทำขึ้นในรูปแบบของวิทยานิพนธ์/ปริญญานิพนธ์ โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้

1. เพื่อวิเคราะห์สรุปผลเกี่ยวกับลักษณะพื้นฐานของการวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บใน 3 ด้าน ได้แก่ คุณลักษณะการวิจัย คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอน

2. เพื่อวิเคราะห์หาค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) และวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลจากปัจจัยพื้นฐานที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ของงานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอน

3. เพื่อสังเคราะห์ข้อสรุปการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่เหมาะสมต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ จากการวิเคราะห์อภิमानงานวิจัยตามองค์ประกอบกรอบแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

คำถามการวิจัย

1. ลักษณะพื้นฐานทางการวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ตามแนวทางการดำเนินการวิจัยในสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษาเป็นอย่างไร

2. ผลของขนาดอิทธิพลและการเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลจากปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอน เป็นอย่างไร

3. ผลการสังเคราะห์การจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ ประกอบไปด้วยปัจจัยอะไรบ้าง

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตประชากร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นงานวิจัยที่ทำขึ้นในรูปแบบของวิทยานิพนธ์/ปริญญาโททางด้านจัดการเรียนรู้อบนเว็บ ในแนวทางการดำเนินการวิจัยในสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา ทั้งในระดับปริญญาโทและปริญญาตรีของสถาบันการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยในระหว่างปี 2548 – 2553 โดยได้มาจากวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกสถาบันการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 ครอบคลุมมหาวิทยาลัยของรัฐในทุกภูมิภาค ได้แก่ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

1.2 เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐที่มีการจัดการเรียนการสอนครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ในระดับปริญญาโทและ/หรือปริญญาตรี

1.3 เป็นมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการเรียนการสอนในสาขาเทคโนโลยีการศึกษา ในระดับปริญญาโทและ/หรือปริญญาตรี มาแล้วไม่ต่ำกว่า 10 ปีการศึกษา

1.4 เป็นมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ และมีการเรียนการสอนที่เน้นการทำวิจัย/วิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโทและปริญญาตรี

1.5 เป็นมหาวิทยาลัยที่เน้นการทำวิทยานิพนธ์ในการเรียนการสอนระดับปริญญาโท มีจำนวนหน่วยกิตไม่ต่ำกว่า 12 หน่วยกิต และปริญญาตรี มีจำนวนหน่วยกิตไม่ต่ำกว่า 48 หน่วยกิต

2. ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาของสาระทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ครั้งนี้ เป็นการสังเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้วิธีการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ซึ่งงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์จะต้องเป็นงานเชิงวิจัยเชิงทดลองหรือเป็นงานวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ที่มีการทดลองเป็นส่วนประกอบในกระบวนการทำวิจัย และมีข้อมูลเพียงพอที่จะนำมาวิเคราะห์ตามวิธีการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย โดยมีข้อมูลคุณลักษณะพื้นฐานของการวิจัย และผลการวิจัยรายละเอียดดังนี้

2.1 ลักษณะของการวิจัยที่เป็นการจัดการเรียนการสอนบนเว็บโดยการนำคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และทรัพยากรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการออกแบบการสอนมาใช้ในการจัดสภาพแวดล้อมหรือกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนบนเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

2.2 ข้อมูลคุณลักษณะพื้นฐานการวิจัย ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ คุณลักษณะงานวิจัย คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอน

2.3 ผลการวิจัย เป็นการศึกษาผลการวิจัยโดยมีตัวแปรตามเป็นผลการเรียนรู้และพฤติกรรมที่คาดหวังจากการทำวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ แบ่งเป็น พฤติพิสัยจิตพิสัย ทักษะพิสัย และการคิดขั้นสูง

จากการกำหนดขอบเขตด้านประชากรและขอบเขตด้านเนื้อหา ผู้วิจัยได้งานวิจัยที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่จะนำมาสังเคราะห์ จำนวน 147 เรื่อง ซึ่งเป็นไปตามกฎการกำหนดกลุ่ม

ตัวอย่างที่ได้รับการยอมรับโดยจำนวนกลุ่มตัวอย่างต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 30 ($n=30$) จากกลุ่มตัวอย่างสถาบันการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยจำนวน 7 มหาวิทยาลัย ได้แก่

1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. มหาวิทยาลัยศิลปากร
5. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
6. มหาวิทยาลัยขอนแก่น
7. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ตัวแปรคุณลักษณะพื้นฐานการวิจัย ประกอบด้วย 3 ด้าน

3.1.1 คุณลักษณะงานวิจัย แบ่งเป็น

- คุณลักษณะด้านการพิมพ์ ได้แก่ ปีที่พิมพ์ สถาบันที่ผลิต จำนวนหน้า และจำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก

- คุณลักษณะด้านเนื้อหาของงานวิจัย ได้แก่ วัตถุประสงค์การวิจัย สถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง ระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง ประเภทสมมติฐาน และแหล่งที่มาของกลุ่มตัวอย่าง

- คุณลักษณะด้านวิธีการวิทยาการวิจัย ได้แก่ แบบแผนการวิจัย วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างประเภทของเครื่องมือ สถิติที่ใช้ ระยะเวลาที่ใช้ทดลอง

3.1.2 คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ แบ่งเป็น

- ศาสตร์การสอน (Pedagogy) ได้แก่ รูปแบบการสอน และวิธีการสอน

- เนื้อหา (Content) ได้แก่ เนื้อหาที่ใช้ประกอบในการเรียน และวัตถุประสงค์การเรียนการสอน

- เทคโนโลยี (Technology) ได้แก่ เทคโนโลยีที่ด้านระบบการจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System) เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Multimedia/Courseware) เทคโนโลยีที่ด้านในการติดต่อสื่อสาร (Communication) และเทคโนโลยีที่ด้านการประเมินผลการเรียน (Evaluation)

3.1.3 รูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอน แบ่งเป็น

- ระดับของการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ ระดับการออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน

- รูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอน ได้แก่ รูปแบบเนื้อหา บทเรียนรูปแบบการสื่อสาร รูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร และรูปแบบห้องเรียนเสมือน

- ประเภทการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ เว็บรายวิชา เว็บสนับสนุน เว็บทรัพยากร และเว็บพัฒนาอบรม

- ลักษณะการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ และลักษณะมิติเวลาในการเรียน

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ค่าดัชนีของขนาดอิทธิพล ซึ่งมาจากปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยในรูปแบบวิทยานิพนธ์ด้วยวิธีการวิเคราะห์อภิमान ซึ่งเป็นสังเคราะห์เชิงปริมาณ โดยงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเฉพาะงานวิจัยที่เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง และทำการหาค่าเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล (d)

2. งานวิจัยในรูปแบบวิทยานิพนธ์ทั้งหมดที่นำมาวิเคราะห์ในครั้งนี้เป็นงานวิจัยที่ผ่านการตรวจสอบตามมาตรฐานและระเบียบสอบวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษาทุกเล่ม

คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

การสังเคราะห์งานวิจัย หมายถึง การจำแนกส่วนย่อยของข้อมูลตัวแปรหรือเนื้อหาที่มาจากงานวิจัยที่จัดทำขึ้นในรูปแบบวิทยานิพนธ์ โดยทำการศึกษาแต่ละเล่มวิทยานิพนธ์ และนำส่วนย่อยดังกล่าวมาจัดเป็นหมวดหมู่ หรือประกอบเข้าด้วยกันใหม่เพื่อให้ได้ ข้อสรุปใหม่ที่ชัดเจนขึ้น โดยการวิจัยครั้งนี้มุ่งสังเคราะห์ถึงอิทธิพลด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่องานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

การวิเคราะห์อภิमान หมายถึง วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณหลายๆ เรื่องที่ศึกษาปัญหาเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน หรือมีวัตถุประสงค์เดียวกัน โดยการนำเอาวิธีการทางสถิติมาใช้ในการวิเคราะห์ ในรูปของดัชนีมาตรฐานในการวัดค่าขนาดอิทธิพล โดยมีตัวแปรอิสระมาจากข้อมูลลักษณะพื้นฐานงานวิจัย ซึ่งการวิเคราะห์อภิमानในวิทยานิพนธ์เล่มนี้ใช้วิธีการประมาณค่า

ดัชนีมาตรฐานสำหรับงานวิจัยแต่ละเรื่องตามแนวคิดของ Glass, McGraw and Smith (1981 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวาณิช, 2541)

งานวิจัยการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ หมายถึง งานวิจัยที่จัดทำขึ้นในรูปแบบวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยคำสำคัญของงานวิจัยในรูปแบบนี้ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เว็บเพื่อการเรียนรู้ (Web-Based Learning) การเรียนการสอนออนไลน์ (Online Learning) การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) ซึ่งคำสำคัญเหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีการนำคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และทรัพยากรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการออกแบบการสอน มาใช้ในการจัดสภาพแวดล้อมหรือกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนบนเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

ดัชนีมาตรฐาน หมายถึง ค่าสถิติที่แสดงผลการวิจัยซึ่งในงานวิจัยเชิงทดลองเรียกว่าค่าขนาดอิทธิพล

ค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ หมายถึง ค่าทางสถิติซึ่งบ่งบอกถึงขนาดของอิทธิพลหรือค่าที่บอกให้ทราบว่ากลุ่มทดลองได้รับอิทธิพลจากตัวแปรจัดกระทำที่มีต่อตัวแปรตามของงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ซึ่งเมื่อนำค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย จะได้ค่าขนาดอิทธิพลที่นำมาใช้ประโยชน์ในการสรุปเกี่ยวกับข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัย

งานวิจัยเชิงทดลอง หมายถึง การวิจัยที่มุ่งอธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปร โดยมีการควบคุมและจัดกระทำกับตัวแปรอิสระหรือสิ่งแทรกแซงที่สนใจศึกษา

คุณลักษณะด้านการวิจัย หมายถึง ข้อมูลองค์ประกอบของการสร้างและการดำเนินการวิจัย ที่เป็นตัวแปรต่างๆ ที่ส่งผลต่อผลการวิจัย แบ่ง เป็น 3 ส่วน ได้แก่ ด้านการพิมพ์ซึ่งแสดงที่มาของงานวิจัย ด้านเนื้อหาสาระแสดงรายละเอียดวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และด้านวิธีการวิจัยแสดงระเบียบวิธีในการสร้างงานวิจัย

คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ หมายถึง แนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ศาสตร์การสอน (Pedagogy) เนื้อหา (Content) และเทคโนโลยี (Technology)

-ศาสตร์การสอน (Pedagogy) คือ วิธีการสอน/รูปแบบการสอนที่ใช้ประกอบในงานวิจัยการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งส่งผลกระทบต่อกระบวนการเรียนการสอนตลอดจน

การเรียนรู้ต่างๆ เพื่อที่จะส่งเสริมผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เช่น กลวิธี/วิธีการสอน วิธีการเรียน

-เนื้อหา (Content) คือ เนื้อหาที่ใช้ประกอบเข้ากับเว็บเพื่อการจัดการเรียนการสอน ที่มุ่งหวังพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น เนื้อหารายวิชา วัตถุประสงค์/เป้าหมายการเรียน

-เทคโนโลยี (Technology) คือ เทคโนโลยีเว็บที่ใช้เพื่อให้รองรับต่อการเรียนการสอน รวมถึงสื่อมัลติมีเดียต่างๆ ที่อำนวยความสะดวกและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้สอน การจำแนกกลุ่มของเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งสามารถจำแนกองค์ประกอบของเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ เทคโนโลยีด้านการจัดระบบการจัดการการเรียนรู้ เทคโนโลยีด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร และเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียน

รูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอน หมายถึง รูปแบบและลักษณะการนำเว็บไปใช้ในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเหมาะสม โดยการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งรูปแบบการใช้เว็บออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ระดับของการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน รูปแบบการนำไปใช้ ประเภทการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน และลักษณะการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน

ผลการเรียนรู้ หมายถึง จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละงานวิจัยที่กำหนด โดยในการสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดวัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมาย ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. ผลการเรียนรู้ตามแนวคิดบloom หมายถึง จุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของการเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย

1.1 พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) คือ พฤติกรรมเกี่ยวกับสติปัญญา ความรู้ ความคิด ความเฉลียวฉลาด ความสามารถในการคิดเรื่องราวต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญาพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย ได้แก่ ความรู้ความจำ/ความคงทน ความเข้าใจ ผลสัมฤทธิ์ การประยุกต์ความรู้ไปใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่า การสังเคราะห์/การสร้างสรรค์ ซึ่งรวมถึงทักษะการคิดขั้นสูงต่างๆ

1.2 จิตพิสัย (Affective Domain) คือ ความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นการประเมินค่าสถานการณ์คุณลักษณะของสิ่งๆ ที่ประเมินว่าอยู่ในระดับใด หรือสนใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น เจตคติ การรับรู้ การตอบสนอง การเห็นคุณค่า การจัดระบบ และการยอมรับ ค่านิยม

1.3 ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) คือ พฤติกรรมด้านกล้ามเนื้อประสาทพฤติกรรมที่บ่งถึงความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่วชำนาญ ซึ่งแสดงออกมาได้โดยตรงโดยมีเวลาและคุณภาพของงานเป็นตัวชี้ระดับของทักษะพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ประกอบด้วย ทักษะต่างๆ เช่น การรับรู้ การทำตามแบบ การหาความถูกต้อง การกระทำอย่างต่อเนื่องหลังจากตัดสินใจ และการกระทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ

2.การคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking) หมายถึง คุณลักษณะทางความคิดของมนุษย์ที่มีการดำเนินการที่ซับซ้อนต้องมีการผสมขั้นตอนในการประมวลหรือกระทำต่อข้อมูลหลายขั้นตอน และทักษะการคิดขั้นสูงเป็นความสามารถในการดำเนินการทางปัญญาที่มีขั้นตอนในการประมวลหรือกระทำต่อข้อมูลซับซ้อนหลายขั้นตอน และสามารถดำเนินการตามขั้นตอนนั้นได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและเป็นไปอย่างอัตโนมัติ ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดวิจารณ์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดเชิงเหตุผล และการคิดอภิปัญญา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของการวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจากงานวิจัยที่ทำขึ้นในรูปแบบของวิทยานิพนธ์/ปริญญาโท/ปริญญาตรี ในแนวทางการดำเนินการวิจัยในสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา ทั้งในระดับปริญญาโทและปริญญาตรี ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อนักวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา ครู อาจารย์ ตลอดจนผู้สนใจในการสังเคราะห์งานวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษาด้วยการวิเคราะห์หรืออภิมาณ ซึ่งจะให้ทราบถึงขั้นตอน วิธีการดำเนินการ ผลการวิจัย ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาศาสตร์ทางด้านจัดการเรียนรู้ออนไลน์ต่อไป

2. ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับการวิเคราะห์อภิมาณกับข้อมูลปัจจัยพื้นฐานต่างๆ ที่มีส่งผลต่อผลการเรียนรู้ ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อนักวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา ครู อาจารย์ ตลอดจนผู้สนใจซึ่งจะเป็นข้อมูลที่สำคัญต่อการนำไปใช้ในการพัฒนาการศึกษาและการวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อไป

3. สามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการศึกษาแนวโน้ม เพื่อพัฒนาการของรูปแบบการทำวิจัย อีกทั้งเป็นข้อมูลเบื้องต้นประกอบการวิเคราะห์โครงสร้างองค์ประกอบของการพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเตรียมความพร้อมสู่การพัฒนาของเทคโนโลยีการเรียนการสอนในอนาคต

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรปรับของคุณลักษณะพื้นฐานงานวิจัย		
<p>คุณลักษณะด้านการวิจัย</p> <p>เป็นตัวแปรต่างๆ ที่ส่งผลต่อผลการวิจัยแบ่งเป็นตัวแปรเกี่ยวกับการพิมพ์ซึ่งแสดงที่มาของงานวิจัย ตัวแปรเนื้อหาสาระและแสดงรายละเอียดวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และวิธีการวิจัยแสดงระเบียบวิธีในการสร้างงานวิจัย</p> <p>1.ด้านการพิมพ์</p> <ul style="list-style-type: none"> -ปีที่พิมพ์ -สถาบันที่ผลิต -ระดับงานวิจัย -จำนวนหน้า -จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก <p>2.ด้านเนื้อหาสาระ</p> <ul style="list-style-type: none"> -วัตถุประสงค์งานวิจัย -ที่มากลุ่มตัวอย่าง -ประเภทสมมติฐาน <p>3.ด้านวิธีวิทยาการวิจัย</p> <ul style="list-style-type: none"> -แบบแผนการวิจัย -วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง -ประเภทของเครื่องมือ -สถิติที่ใช้ -ระยะเวลาที่ใช้ทดลอง -คุณภาพงานวิจัย <p>(kulik and kulik, 1992; นงลักษณ์ และสุวิมล, 2541; วรณีย์ อริยะสินสมบุญณ์, 2544; ศิระ ศิริจันทร์, 2549; วลัยภรณ์ ขุนชนะ, 2550; นัทธี เขียงชนะ, 2550; นฤมล อุคมคุณ, 2552)</p>	<p>คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ</p> <p>แนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web - Based Instruction) แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ Pedagogy Content Technology</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รูปแบบการสอน/วิธีการสอน <ul style="list-style-type: none"> -รูปแบบการสอน -วิธีการสอน 2. เนื้อหา/วัตถุประสงค์ <ul style="list-style-type: none"> -เนื้อหารายวิชา -วัตถุประสงค์/เป้าหมายการเรียนรู้ 3. เทคโนโลยี <ul style="list-style-type: none"> -เทคโนโลยีที่ด้านจัดระบบ -เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ -เทคโนโลยีที่ด้านการติดต่อสื่อสาร -เทคโนโลยีที่ด้านการประเมินผลการเรียน <p>(Khan, 2001; Jung, 2002; Cheung and etc. 2004; Gayle and Karen, 2006; Hadjerrouit, 2010; Rittland, Harvey and Milheim , 2011; Kerdprasop and Kerdprasop, 2008; จินตวีร์ คล้ายสังข์ และประกอบ กรณีกิจ, 2552; เซาว เลิศ เลิศขไลฟาร, 2553; จินตวีร์ คล้ายสังข์,</p>	<p>รูปแบบการใช้เว็บการจัดการเรียนการสอน</p> <p>คือ รูปแบบ และลักษณะการนำคุณสมบัติการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ไปใช้ในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ แบ่งเป็น 4 ลักษณะ ได้แก่ ระดับชั้นของการใช้ รูปแบบการนำไปใช้ ประเภทการใช้ และลักษณะการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.ระดับของการใช้ 2.รูปแบบการนำไปใช้ 3.ประเภทการใช้ 4.ลักษณะการเรียนรู้ <ul style="list-style-type: none"> -ลักษณะมิติเวลา -ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ <p>(Sloan Consortium, 2005; วิชชุตา รัตนเพียร, 2542; ธนอมพร เลหาจรัสแสง, 2544; ศุภชัย สุชนะรินทร์, 2545; มธุรส จงชัยกิจ, 2548; ศรีศักดิ์ จามรมาน, 2549; ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2553)</p>

Effect size (d)

ผลการเรียนรู้

พุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย และการคิดขั้นสูง

(Bloom et al, 1956 อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2550; Anderson and Krathwohl, 2001 อ้างถึงใน Leslie Owen Wilson, 2006)

ค่าดัชนีขนาดอิทธิพล (Effect size) ของงานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web - Based Instruction)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ตอน แต่ละตอนประกอบด้วยขอบข่ายและสาระดังต่อไปนี้ ตอนที่ 1 เป็นการนำเสนอถึงแนวคิด ความหมาย ตลอดจนขั้นตอน ลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ตอนที่ 2 เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเรียนการสอนบนเว็บ ตอนที่ 3 เป็นเนื้อหา ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัย ตอนที่ 4 เป็นแนวคิด ความหมาย ตลอดจนเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์อภิमान และตอนที่ 5 เป็นการนำเสนอการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction: WBI)

- 1.1 ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ
- 1.2 แนวคิดของการเรียนการสอนบนเว็บ

ตอนที่ 2 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเรียนการสอนบนเว็บ

- 2.1 ปัจจัยด้านคุณลักษณะพื้นฐานการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ
- 2.2 ปัจจัยด้านการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

ตอนที่ 3 การสังเคราะห์งานวิจัย (Research Synthesis)

- 3.1 ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัย
- 3.2 ขั้นตอนการดำเนินการสังเคราะห์
- 3.3 ประเภทของการสังเคราะห์

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์อภิमान (Meta – Analysis)

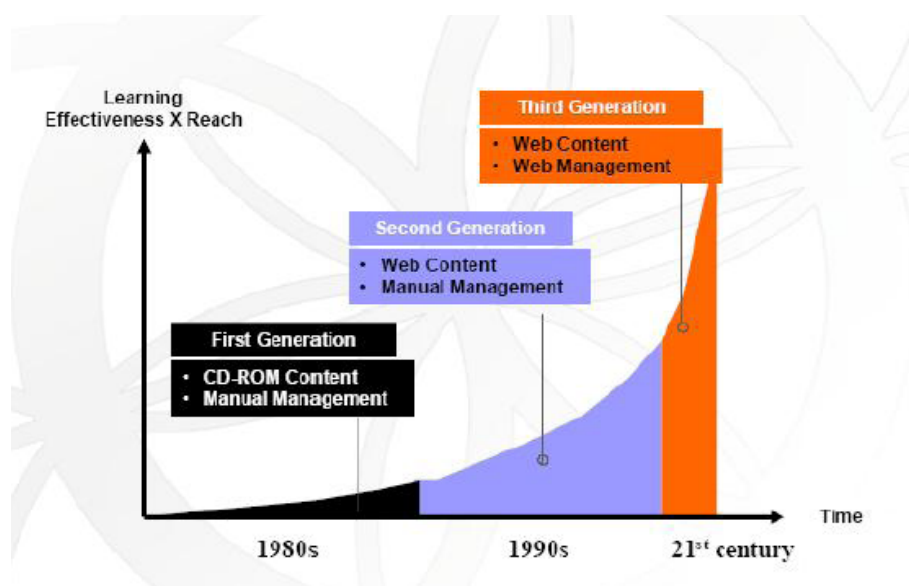
- 4.1 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์อภิमान
- 4.2 ความหมายการวิเคราะห์อภิमान
- 4.3 ดัชนีมาตรฐานในการวิเคราะห์อภิमान
- 4.4 วิธีวิทยาการวิเคราะห์อภิमान
- 4.5 ขั้นตอนการวิเคราะห์อภิमान
- 4.6 วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์อภิमान
- 4.7 ตัวแปรปรับในการวิเคราะห์อภิमान

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ
- 5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีอภิमान
- 5.3 งานวิจัยต่างประเทศเกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ด้วยวิธีอภิमान

ตอนที่ 1 การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction: WBI)

การเรียนผ่านเครือข่าย การเรียนออนไลน์ หรือ การศึกษาออนไลน์ ส่วนใหญ่มักจะหมายถึงการเรียนผ่านทางเว็บโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ แต่หากจะกล่าวถึงความเป็นมาหรือจุดเริ่มต้นโดยนับตั้งแต่การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่ออุปกรณ์ในการเรียนการสอน จนก้าวสู่การใช้คอมพิวเตอร์พัฒนาสื่อช่วยเสริมการเรียนการสอน หรือที่เรียกว่า “สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน” หรือที่รู้จักกันดีในชื่อ CAI-Computer Aided Instruction และเมื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนามาถึงยุคโลกไร้พรมแดน ด้วยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) การเรียนการสอนก็ได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบไปอย่างมาก มีการนำบริการต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตมาพัฒนาเป็นสื่อถ่ายทอดวิชาการความรู้สาขาต่างๆ เข้าสู่ระบบ เพื่อเพิ่มช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน จนทำให้เกิดชื่อเรียกรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บเกิดขึ้นมากมาย เช่น Web-Based Instruction (WBI), Web-Based Learning (WBL) และ Electronic Learning (E-Learning) เป็นต้น ซึ่งความหมาย หรือแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว อาจแตกต่างกันไปตามบริบท และการให้คำจำกัดความจากนักวิชาการที่หลากหลาย แต่หากจะจำแนก แบ่งประเภทของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จึงจำเป็นจะต้องอาศัยหลักการและข้อมูลความเป็นมาอย่างละเอียด สิ่งที่จะทำให้เราเข้าใจชัดเจนขึ้น และยอมรับตรงกันว่า อะไรคือการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และอะไรคือการเรียนการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-Learning ดังนั้น การมองกลับไปไปที่มาแห่งยุคสมัยของรูปแบบการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีเครือข่ายที่ช่วยการเรียนการสอน (Karam, 2004 อ้างถึงใน มธุรส จงชัยกิจ, 2548) จึงจะสามารถบอกได้ถึงความแตกต่างได้



ภาพที่ 2.1 การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการเรียนบนเว็บ

จากภาพประกอบที่ 2.1 วิวัฒนาการ ได้แสดงให้เห็นถึง ยุคแรกที่มีรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน (CAI) เน้นการเรียนรายบุคคลบนคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ และบทเรียนมัลติมีเดีย ที่มีอยู่ในรูปของซีดีรอม(Courseware) เมื่อมาสู่ยุคที่สอง ยุคของเว็บช่วยการเรียนการสอน (WBI – WBL) ที่ใช้บทเรียนผ่านเว็บ หรือ เว็บคอร์สแวร์ (Web Courseware) ที่นิยมพัฒนากันทั้งแบบออนไลน์ และแบบออฟไลน์ จวบจน ยุคปัจจุบัน ยุคของการเรียนรู้แบบเต็มรูปแบบบนเครือข่าย ที่เน้นการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย ด้วยเครื่องมือ และสื่อที่หลากหลาย ที่ได้แก่ เวิร์ลไวด์เว็บ ห้องเรียนเสมือน และ CMS/LMS

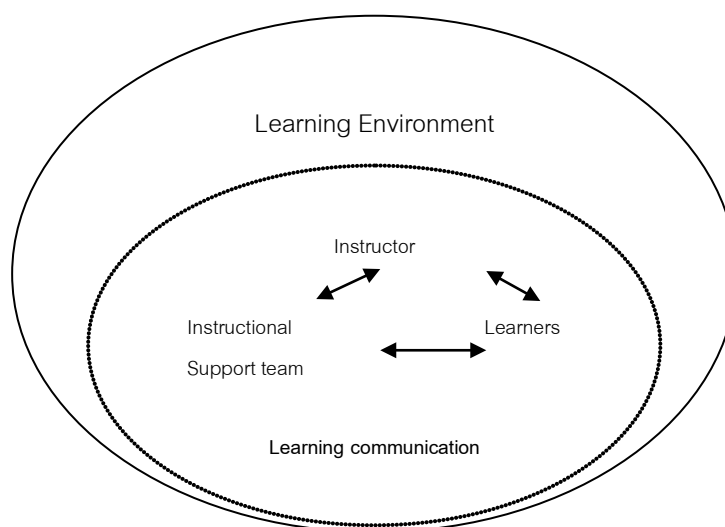
1.1 ความหมายของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction: WBI)

Clark (1996 อ้างถึงใน ดร.ณภาพ เพียรจัด, 2551) ได้ให้ความหมายของ Web-Based Instruction (WBI) ว่าเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งส่วนบุคคลหรือสาธารณะผ่านทางโปรแกรมค้นหาข้อมูล โดยลักษณะการเรียนการสอนไม่ได้เป็นการดาวน์โหลดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงมาที่เครื่องของตนเองแต่เป็นการเข้าไปในเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาเนื้อหาความรู้ที่ผู้จัดได้บรรจุไว้ในเซิร์ฟเวอร์โดยที่ผู้จัดสามารถปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลา

Khan (1997 อ้างถึงใน มจรุส จงชัยกิจ, 2548) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ว่า “... เป็นระบบการเรียนการสอนแบบ Hypermedia-Based ที่ใช้ประโยชน์

จากแหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน...” และได้จำแนกส่วนประกอบของระบบ WBI ซึ่งได้แก่ การพัฒนาเนื้อหา ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต โดยใช้รูปแบบหลักของการวิเคราะห์ 2 รูปแบบที่ได้แก่ 1) รูปแบบหลักที่ปรากฏอยู่ในเว็บ เช่น การปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลต่างๆทั่วโลก และความสามารถในการค้นหาข้อมูลแบบออนไลน์ และ 2) รูปแบบที่เพิ่มเติมขึ้น เช่น ความสะดวกสบาย การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) การประเมินผลแบบออนไลน์ ที่ขึ้นอยู่กับคุณภาพของการออกแบบระบบWBI

Gayle and Karen (2006) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based instruction) หรือการเรียนการสอนบนเว็บ เป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้เกิดระบบการเรียนรู้บนเว็บ หรือ Web-Based learning: WBL โดยที่จะเอื้อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเรียนการสอนและการเรียนรู้บนเว็บ (Learning Environment) อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 2.2 แสดงสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้บนเว็บ

(ที่มา: Gayle and Karen (2006), Web-Based Learning Environment Communication, p.20)

วิซุดา รัตนเพียร (2542) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based instruction) เป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการ เวิลด์ ไวด์ เว็บ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนบนเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ตและนำคุณสมบัติต่างๆ เหล่านี้มาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของ เวิลด์ ไวด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริม และสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นบนเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2544) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้บนฐานเทคโนโลยี (Technology-Based Learning) ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยอาศัยอินเทอร์เน็ต (Internet) อินทราเน็ต (Intranet) เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) เป็นตัวกลางระหว่างผู้เรียนกับแหล่งเรียนรู้ (Learning Resource) ซึ่งครอบคลุมวิธีการเรียนรู้ หลากหลายรูปแบบ เช่น การเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์ (Computer-Based Learning) การเรียนรู้บนเว็บ (Web-Based Learning) ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classrooms) ความร่วมมือดิจิทัล (Digital Collaboration)

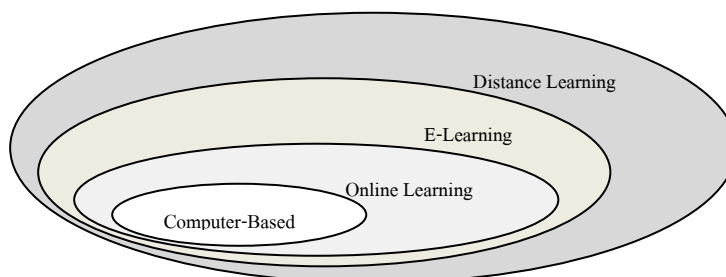
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ(2545) หรือ NECTEC ได้ให้ความหมายว่า Web-Based Instruction: WBI เป็นการนำสื่อในการนำข้อมูลเนื้อหาความรู้เพื่อการเรียนการสอนผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาจใช้เป็นตัวเสริม หรือสื่อสนับสนุนที่ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งจะนำเสนอผ่านเทคโนโลยีเว็บเพจ และอาจมีการใช้ E-Mail ในการติดต่อสื่อสาร ใช้ Web Board ในการกำหนดประเด็นหรือกระทู้ ใช้ Chat/Conference ในการสนทนา ร่วมด้วย

ศุภชัย สุชะนินทร์ (2545) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ว่าเป็นการศึกษาผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet Computer Network) มีพัฒนาการหรือการทำงานร่วมกันโดยอาศัยทฤษฎีการออกแบบการเรียนการสอน และการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Learning) ซึ่งอาจมีความหมายรวมถึงการเรียนการสอนทางไกลผ่านเว็บ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบของอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต และเอ็กซ์ทราเน็ตก็ตาม

ทั้งนี้จะมีคำต่างๆ มากมายที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับกรเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ทำให้คนเกิดความสับสนอย่างเช่นคำว่า Distance Learning, E-Learning, Web-Based Learning, Online Learning, Computer-Assisted Instruction และ Computer-Based Learning ซึ่งจะจำแนกแบ่งกลุ่มของคำต่างๆ ได้ดังนี้ (ศุภชัย สุชะนินทร์, 2545)

- Distance Learning คือการเรียนการสอนทางไกล โดยผู้เรียนและผู้สอนไม่ได้อยู่ในที่เดียวกันไม่ว่าจะมีวิธีการเรียนการสอนอย่างไรก็ตาม

- E-Learning คือการเรียนที่มีลักษณะการเรียนทางไกลอาจเป็นแบบออนไลน์หรือออฟไลน์ สามารถใช้สื่อการสอนในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต ทวี ดาวเทียม ซีดีรอม หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ
- Web-Based Instruction, Online Learning และ Web-based Learning ต่างก็มีความหมายไปในทิศทางหรือลักษณะเดียวกันคือเป็นการเรียนทางไกลผ่านทางเว็บ ไม่ว่าจะในรูปแบบของอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต
- Computer-Assisted Instruction หรือ Computer-Based Learning คือการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการสอน ซึ่งอาจสรุปเป็นลักษณะของการเรียนการสอนดังกล่าว ดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 แสดงลักษณะของการเรียนการสอนแบบต่างๆ

(ที่มา: ศุภชัย สุขะนินทร์ (2545), เปิดโลก E-Learning การเรียนบนอินเทอร์เน็ต, หน้า: 18)

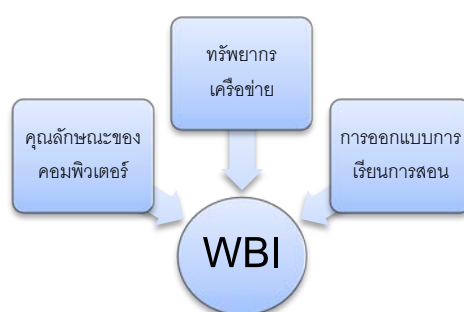
กิดานันท์ มลิทอง (2548) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based instruction) เป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนทั้งในลักษณะรายวิชาเอกเทศ (Stand-Alone Course) และวิชาใช้เว็บเสริม (Web-Supported Course) โดยเนื้อหาและทรัพยากรทั้งหมดของวิชานั้นจะมีการนำเสนอบนเว็บ รวมถึงการสื่อสารทั้งผู้สอนและผู้เรียนผ่านทางคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้การสอนบนเว็บสามารถใช้ได้ทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียน

วีระ ไทยพานิช (2551) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based instruction) เป็นการเรียนการสอนบนเว็บเป็นการบูรณาการกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และการแก้ปัญหาเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บ ในการจัดการสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการสอน

ดร.ณภาพ เพ็ญรัตน์ (2551) การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based instruction) หมายถึง การเรียนการสอนที่ใช้สื่อหลายมิติ เช่น ไฮเปอร์มีเดีย รวมทั้งการนำโปรแกรมมัลติมีเดียมาเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน โดยใช้คุณลักษณะและทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ต และ เวิลด์ ไวด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน นักเรียนและครูผู้สอนสามารถปฏิบัติการในด้านการเรียนการสอนได้ทุกที่ทุกเวลาส่งผลให้ไม่เกิดข้อจำกัดในการเรียนรู้เหมือนการเรียนแบบห้องเรียนปกติ การเรียนการสอนบนเว็บใช้ในการเรียนการสอนได้กับนักเรียนในทุกระดับความสามารถด้านความรู้ ไม่ว่าจะเป็นนักเรียนจะเรียนเก่ง ปานกลาง หรือว่าอ่อน เพราะการสอนถูกออกแบบบนพื้นฐานการออกแบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการเรียนการสอนบนเว็บเป็นการเรียนที่ถือได้ว่าทันสมัยเนื่องจากบทเรียนสามารถปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาสาระได้รวดเร็วและทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2553) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based instruction) ว่าเป็นการใช้คุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้าและคอมพิวเตอร์เครือข่าย ซึ่งรวมทั้งเครื่องมือสื่อสารในการสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้เกิดการเรียนรู้ โดยผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่พร้อมกัน ณ สถานที่เดียวกัน โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนที่หวังผลการเรียนรู้เชิงวิชาการในรูปแบบต่างๆ

จากความหมายที่นักการศึกษาได้กล่าวมานั้น ทำให้สามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based instruction) คือการเรียนการสอนโดยการนำคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ และทรัพยากรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาร่วมกับการออกแบบการสอน มาใช้ในการจัดสภาพแวดล้อมหรือกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ ซึ่งการเรียนการสอนบนเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้ นอกจากนี้การเรียนการสอนบนเว็บยังลดข้อจำกัดในด้านต่างๆ เช่น เวลาและสถานที่ที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถปฏิบัติการในด้านการเรียนการสอนได้ทุกที่ทุกเวลา เป็นต้น



ภาพที่ 2.4 แสดงองค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บ

1.2 แนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction: WBI)

1.2.1 แนวคิดพื้นฐานด้านคุณลักษณะพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

Siemens (2002) กล่าวว่า แนวคิดพื้นฐานและมุมมองของการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บมีองค์ประกอบมีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งความแตกต่างของการเรียนรู้ของผู้เรียนและเนื้อหา สามารถแก้ไขและประยุกต์ใช้ได้จากการนำปรัชญาหรือทฤษฎีต่างๆ เช่น เช่น ทฤษฎีความจำ ทฤษฎีการถ่ายโอนความรู้ ทฤษฎีรูปแบบการเรียนหรือ Learning Style มาเป็นตัวช่วยที่ให้ผู้สอนและนักออกแบบแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนจาก Web-based Instruction: WBI

Khan (2001) ได้กล่าวว่าพื้นฐานของ Web-Based Instruction, Training, and Learning. ต่างมีแนวคิดและองค์ประกอบพื้นฐานที่คล้ายหรือเป็นไปในทิศทางเดียวกันโดยต้องอาศัยองค์ประกอบพื้นฐาน 8 อย่าง ดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 กรอบแนวคิดของการออกแบบ Web Based Instruction

(ที่มา: Khan (2001). A Framework of Web-Based Learning. P.77)

1. กลยุทธ์การสอน (Pedagogical) ในมิติของการเรียนการสอนบนเว็บ หมายถึง รูปแบบการเรียนการสอนและการเรียนรู้ ที่เน้นแก้ปัญหาปัญหาเกี่ยวกับเป้าหมาย/วัตถุประสงค์, เนื้อหาในการจัดการเรียนการสอน โดยอาศัยทฤษฎีและศาสตร์การสอน วิธีการกลยุทธ์ต่างๆ เช่น วิธีการเรียนแบบการนำเสนอหรือการสาธิต การปฏิบัติ, เกมส์, บอกรื่องราว, การจำลองสถานการณ์, การเล่นบทบาทสมมติ, การปฏิสัมพันธ์, การสร้างแบบจำลองการอำนวยความสะดวกการทำงานร่วมกันอภิปราย, การทัศนศึกษา เป็นต้น

2. เทคโนโลยี (Technology) คือโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีที่จะก่อให้เกิดในสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ตลอดจนการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

3. การออกแบบส่วนติดต่อ (Interface Design) ออกแบบอินเทอร์เฟซหมายถึงลักษณะโดยรวมและความรู้สึกของ WBI หรือโปรแกรมการเรียนรู้ มิติครอบคลุมการออกแบบหน้าเว็บไซต์และการออกแบบเนื้อหา ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

4. การประเมินผล (Evaluation) การประเมินผลสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ แบ่งเป็น การประเมินที่ครอบคลุมทั้งสองส่วน คือ เรียนรู้ของผู้เรียนและการประเมินผลประสิทธิภาพของสภาพแวดล้อมจากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

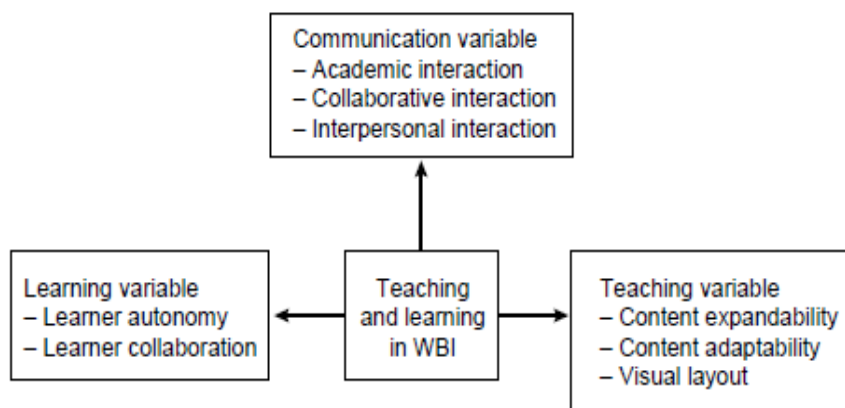
5. การจัดการ (Management) ซึ่งครอบคลุมการจัดการและบำรุงรักษาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้และการกระจายของข้อมูล

6. แหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ (Resource Support) คือมิติของการสนับสนุนทรัพยากรต่างๆ ที่อำนวยความสะดวกและการสนับสนุนการเรียนการสอน ให้คำปรึกษา โดยเป็นไปทั้งในแบบออนไลน์และออฟไลน์ ที่จำเป็นเพื่อส่งเสริมให้เกิดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีความหมาย

7. จริยธรรม (Ethical) ซึ่งเป็นข้อพิจารณาด้านจริยธรรมของ การจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่ เกี่ยวข้องกับสังคมและความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความอคติต่างๆ ที่เกิดจากการเรียนการสอน ความหลากหลายของผู้เรียน ตลอดจนการเข้าถึงข้อมูล มารยาทและประเด็นทางกฎหมาย เช่น นโยบายและแนวทางความเป็นส่วนตัวของการขโมยความหรือคิดลิขสิทธิ์

8. สถาบัน (Institutional) เป็นมิติของความคุ้มทุนหรือผลประโยชน์ที่ตามมาจากการดำเนินการ หรือเป็นประเมินความคุ้มทุนของสถาบันที่จะดำเนิน

Jung (2002) ได้ให้แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับองค์ประกอบของตัวแปรที่ใช้ในการออกแบบสำหรับการเรียนการสอนบนเว็บ ว่าประกอบด้วยตัวแปร 3 ส่วนหลักๆ คือ ตัวแปรด้านการเรียน (Learning variable) ตัวแปรด้านการติดต่อสื่อสาร (Communication Variable) และตัวแปรด้านการสอน (Teaching variable)



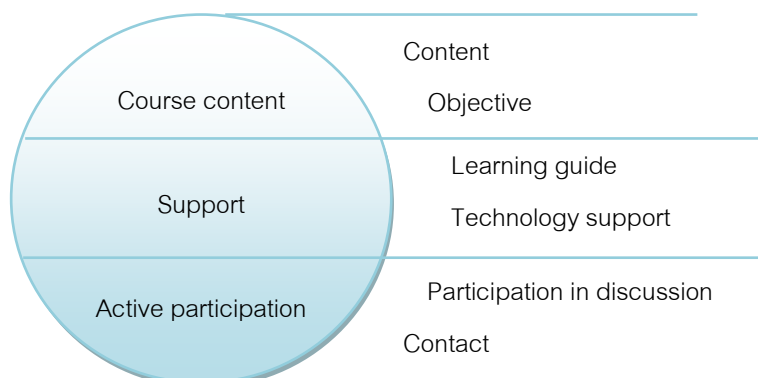
ภาพที่ 2.6 กรอบแนวคิดของการออกแบบ Web-Based Instruction
(ที่มา: Jung (2002). Building a Theoretical framework of WBI. P.529)

1.ตัวแปรด้านการเรียน (Learning variable) ในฐานะที่เป็นปัจจัยทางการเรียนที่คำนึงถึงผู้เรียน ลักษณะทางกายภาพ ความคิด และความรู้สึก ที่บุคคลใช้ในการรับรู้ ตอบสนอง และมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางการเรียน ที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ และเพิ่มสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของผู้เรียน

2.ตัวแปรด้านการติดต่อสื่อสาร (Communication variable) ว่าด้วยเทคโนโลยีที่ช่วยตอบสนองต่อการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้

3.ตัวแปรด้านการสอน (Teaching variable) เป็นขั้นตอน/วิธีการที่ผู้สอนดำเนินการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ โดยคำนึงถึงเนื้อหาวิชา วัตถุประสงค์การเรียนการสอน เป็นต้น

Cheung and etc. (2004) ได้เสนอแนวคิดพื้นฐานสำหรับการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยยึดหลักการ constructivism ในการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1.เนื้อหา/หลักสูตร (Course content) 2.ระบบการสนับสนุนการเรียน (Support) 3.การมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Active participation)



ภาพที่ 2.7 กรอบแนวคิดของการออกแบบ Web-Based Instruction

(ที่มา: Cheung and etc. (2004). Web-Based Learning in Engineering Education.

P.126)

Gayle and Karen (2006) กล่าวว่าพื้นฐานของการออกแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction: WBI) จะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีระบบ ทฤษฎีการติดต่อสื่อสาร การออกแบบการเรียนการสอน และทฤษฎีการการการสอนทางไกล

1.ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theories) ประกอบด้วย

1.1 พฤติกรรมนิยม(Behaviorism)เชื่อในเรื่องของการฝึกปฏิบัติ การเสริมแรงและการลงโทษ การมีส่วนร่วมในการเรียนและการตอบสนอง การปรับพฤติกรรม และการเลียนแบบ

1.2 พุทธิปัญญา(Cognitivism) เน้นเรื่องการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้ที่มีความหมายและเป็นระบบ โดยคำนึงถึงพื้นฐานความรู้เดิม และการเชื่อมโยงไปสู่ความรู้ใหม่

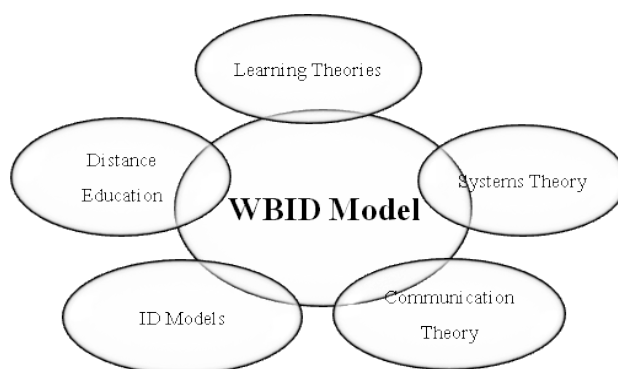
1.3 คอนสตรัคติวิสต์(Constructivism) เน้นเรื่องของการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้สอนเป็นผู้ช่วยเหลือ แนะนำ และจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะต่อการเรียน และบริบทของสังคมที่เอื้อต่อการเรียนรู้

2.ทฤษฎีระบบ(Systems Theory) ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ Systemic และ Systematic

3.ทฤษฎีการติดต่อสื่อสาร (Communication Theory) ซึ่งเป็นส่วนที่สนับสนุนให้เกิดการปฏิสัมพันธ์โดยเน้นกระบวนการส่งผ่านและถ่ายโอนข้อมูล (Message) ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดจากผู้ส่งสาร (Sender) ไปยังผู้รับสาร (Receiver) และผลย้อนกลับ (Feedback) จากผู้รับสารมายังผู้ส่งสาร

4.การออกแบบการเรียนการสอน (ID Models) แบบจำลองการออกแบบการสอน ADDIE ซึ่งถือว่าเป็นแบบจำลองแรกเริ่มและเป็นรากฐานที่สำคัญ (Generic Model) ซึ่งนำไปสู่แบบจำลองอื่นๆ ที่นิยมในปัจจุบัน เช่น Dick and Carey Model, Kemp Model, Gagne Model เป็นต้น

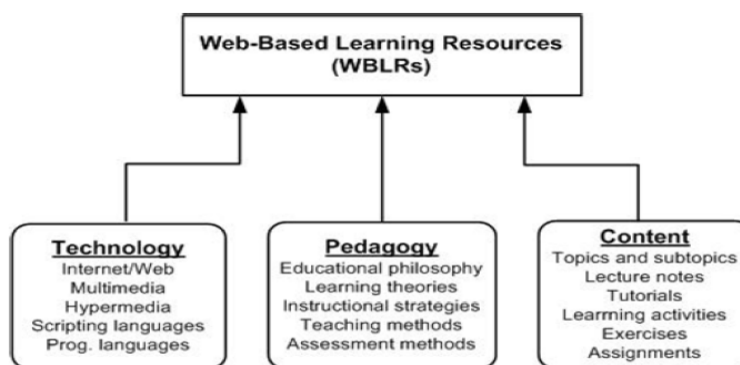
5.การการการสอนทางไกล (Distance Education) เป็นการศึกษาซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่ได้มีโอกาสศึกษาเล่าเรียน



ภาพที่ 2.8 แสดงแนวคิดพื้นฐานของการออกแบบ Web-Based Instruction

(ที่มา : Gayle and Karen (2006), Web-Based Learning Design and Evaluation, P.39)

Hadjerrouit (2010) ได้จำแนกองค์ประกอบพื้นฐานของการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ในมุมมองของเว็บเพื่อการเรียนรู้ (Web-Based Learning Resources) ว่าเป็นการใช้เทคโนโลยีเว็บและการให้บริการอินเทอร์เน็ตเป็นการจัดส่งข้อมูล รวมทั้งอำนวยความสะดวกการถ่ายโอนไฟล์ต่างๆ นอกจากนี้ การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ยังสามารถผนวกรวมถึงเครื่องมือใน Web 2.0 เช่น Wikis และบล็อก ซึ่งจะช่วยให้การทำงานร่วมกันและการสื่อสารกิจกรรมบนเว็บ รวมการใช้งานมัลติมีเดียและภาพเคลื่อนไหว คอร์สแวร์ ที่ตอบสนองการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน โดย Said Hadjerrouit ได้กำหนดองค์ประกอบของ Web-Based Learning ไว้ 3 องค์ประกอบคือ เทคโนโลยี (Technology) ศาสตร์การสอน (Pedagogy) และเนื้อหา (Content)



ภาพที่ 2.9 แนวคิดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based instruction)
(ที่มา: Hadjerrouit (2010). Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects. P.57)

1.เทคโนโลยี (Technology) คือการใช้เทคโนโลยีเว็บและอินเทอร์เน็ตที่ช่วยในจัดส่งข้อมูลสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ผ่านทางรูปแบบ HTML, URL, browsers, e-mail และการถ่ายโอนไฟล์ข้อมูลและแฟ้มข้อมูล เป็นต้น รวมถึงองค์ประกอบต่างๆ ทางมัลติมีเดียที่เป็นส่วนช่วยในการเรียนการสอน เช่น ภาพ กราฟฟิก วิดีโอคลิป จนถึงสื่อมัลติมีเดียที่ถูกพัฒนาขึ้นจากซอฟต์แวร์สำเร็จรูป เช่น Authorware, Macromedia Flash, และโปรแกรม Hot Potatoes เป็นต้น

2.กลยุทธ์ การสอน (Pedagogy) คือ ศาสตร์การสอนและกลยุทธ์ที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนตลอดจนการเรียนรู้ต่างๆ ที่เชื่อมโยงกับทฤษฎีต่าง เช่น Cognitivist Constructivist หรือกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน

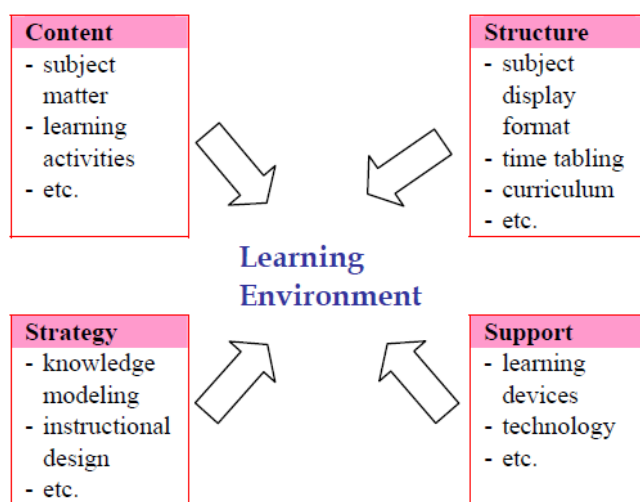
3.เนื้อหา (Content) คือ หลักสูตรการศึกษาต่างที่ถูกใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ เช่น วัตถุประสงค์การเรียนรู้, กิจกรรมการเรียนรู้, แบบฝึก

Ritland, Harvey, and Milheim (2011) กล่าวว่า จากการศึกษาแนวคิดพื้นฐานของการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ของนักการศึกษาหลายคน จึงพอจะสรุปแนวคิดพื้นฐานของการเรียนการสอนบนเว็บว่าประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ Information delivery, Information Delivery with Pre-defined Resources, Information delivery with On-line Interaction, Pre-designed Instructional, Information Synthesis and Creation of Resources และ Immersive Collaborative Environments

1. การส่งข้อมูล (Information delivery)

2. การส่งข้อมูลที่มีแหล่งเรียนรู้ เนื้อหา ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (Information delivery with Pre-defined resources)
3. การส่งข้อมูลที่มีปฏิสัมพันธ์ (Information delivery with on-line interaction)
4. การออกแบบการเรียนการสอน (Pre-designed instructional)
5. การสังเคราะห์ข้อมูลและการสร้างแหล่งข้อมูล (Information synthesis and creation of resources)
6. สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Immersive Collaborative environments)

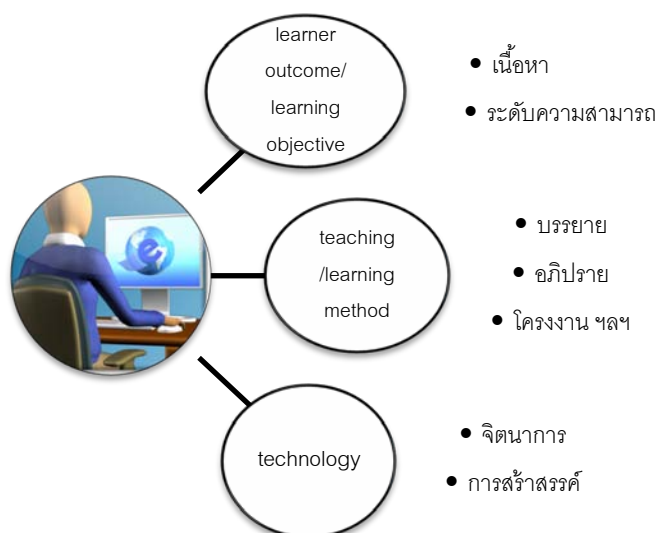
นิตยา และกิตติศักดิ์ เกิดประสพ (2008) ได้ให้แนวคิดพื้นฐานของการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ว่าเป็นสภาพแวดล้อมที่มีเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้เว็บเป็นสื่อกลาง โดยการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ให้ประสบความสำเร็จ นักออกแบบต้องตระหนักถึงปัจจัย 4 หลัก คือ เนื้อหา (Content) โครงสร้าง (Structure) กลยุทธ์ (Strategy) และการสนับสนุน (Support)



ภาพที่ 2.10 กรอบแนวคิด Web-Based Instruction ของนิตยา และกิตติศักดิ์ เกิดประสพ (ที่มา: Kerdprasop and Kerdprasop (2008). World Academy of Science Technology No.38. P.246)

เซาวเลิศ เลิศชโลฬาร (2553) ได้จำแนกองค์ประกอบพื้นฐานในการออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์ (E-Pedagogy) ว่าประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ วัตถุประสงค์เป้าหมาย/วัตถุประสงค์

การเรียนรู้ (Learner Outcome/Learning Objective) วิธีการสอน/การเรียนรู้ (Teaching method/Learning method) และเทคโนโลยี (Technology)



ภาพที่ 2.11 แนวคิดพื้นฐานของ Web-Based Instruction ตามแนวคิดของชาวเลิศ เลิศชโลฬาร

จากการศึกษาถึงแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) จากนักวิชาการหลากหลายท่าน ทำให้ผู้วิจัยสามารถจำแนกแนวคิดของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บออกเป็น 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

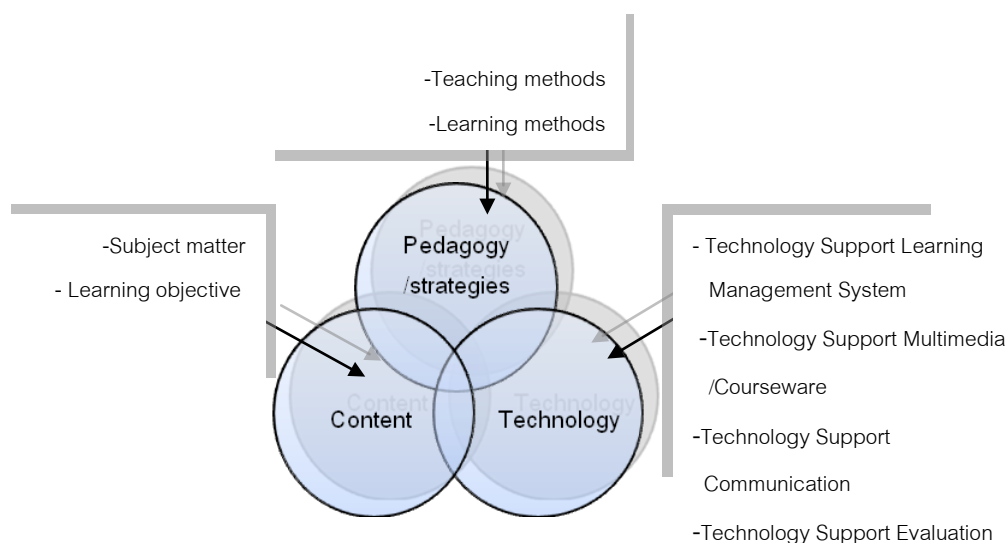
1. เทคโนโลยี (Technology) เทคโนโลยีเว็บ/อินเทอร์เน็ตเพื่อให้รองรับต่อการเรียนการสอน รวมถึงสื่อมัลติมีเดียต่างๆ ที่อำนวยความสะดวกและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้สอน เป็นต้น

การจำแนกกลุ่มของเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้วิจัยได้จำแนกตามองค์ประกอบที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้อบนเว็บ โดยจำแนกองค์ประกอบของเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

- 1.1 เทคโนโลยีที่ด้านระบบการจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System)
- 1.2 เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Multimedia/Courseware)
- 1.3 เทคโนโลยีที่ด้านในการติดต่อสื่อสาร (Communication)
- 1.4 เทคโนโลยีที่ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation)

2.เนื้อหา (Content) เช่น เนื้อหารายวิชา วัตถุประสงค์/เป้าหมายการเรียนรู้

3.ศาสตร์การสอน (Pedagogy/strategies) วิธีการสอนและรูปแบบการสอนที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนตลอดจนการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อที่จะส่งเสริมและจัดสภาพแวดล้อมการเรียนแบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เช่น กลวิธี/วิธีการสอน วิธีการเรียน



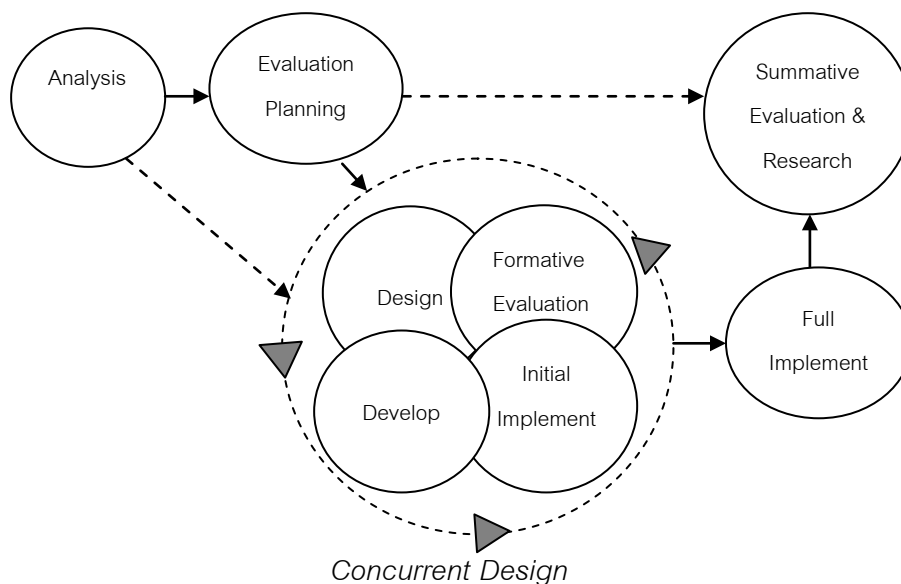
ภาพที่ 2.12 สรุปแนวคิดพื้นฐานขององค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction)

1.2.2 แนวคิดด้านการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction: WBI)

Gayle and Karen (2006) ได้แบ่งขั้นตอนในการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. การวิเคราะห์ (Analysis) คือ การวิเคราะห์ปัญหาว่าสิ่งที่เกิดขึ้นคืออะไร และจะมีวิธีการดำเนินการแก้ปัญหานั้นอย่างไร และการวิเคราะห์การออกแบบ โดยพิจารณาจากการวิเคราะห์เป้าหมาย วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นต้น
2. การวางแผนการประเมินผล (Evaluation Planning) คือการประเมินในทุกส่วนของกระบวนการว่าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่
3. การออกแบบเครื่องมือ Concurrent Design แบ่งเป็น 4 ส่วน คือ การออกแบบ พัฒนา การประเมินระหว่างการดำเนินการ การนำไปทดลอง

4. การประเมินผลปลายทาง (Summative Evaluation and Research)
5. การดำเนินการเต็มรูปแบบ (Full Implementation)

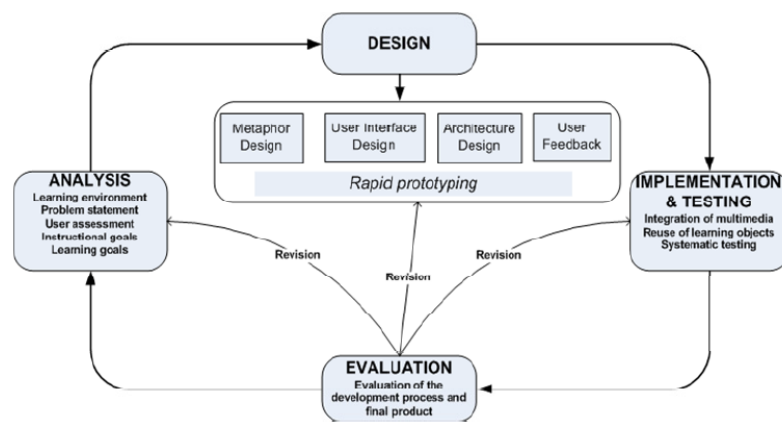


ภาพที่ 2.13 แสดงการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction)
(ที่มา : Gayle and Karen (2006), Web-Based Learning Design Implement and Evaluation, P.58)

Hadjerrouit (2010) ได้แบ่งขั้นตอนในการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่

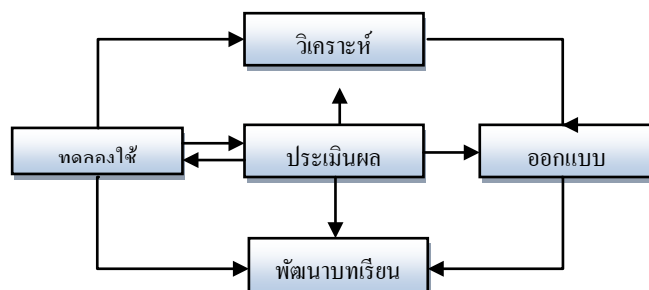
1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis Stage) เป็นการเก็บและศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่จะนำมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาความต้องการ ขอบเขต ซึ่งถือว่าเป็นรากฐานที่สำคัญในการออกแบบ
2. ขั้นการออกแบบ (Design Stage) ซึ่งเป็นกระบวนการต่อเนื่องจากการวิเคราะห์ โดยผู้สร้างหรือผู้พัฒนาออกแบบระบบขึ้นเพื่อให้สอดคล้องต่อการใช้งานของผู้ใช้ ซึ่งการออกแบบจะบูรณาการระหว่างเทคโนโลยีเข้ากับศาสตร์และกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอน

3. ขั้นการดำเนินการสร้างและทดสอบ (Implementation and Testing Stage) ระยะเวลาเป็นดำเนินการสร้างและทดสอบระบบการทำงานต่างๆ จากการสร้าง
4. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation Stage) เป็นขั้นนำเครื่องมือหรือสื่อที่ได้จากการออกแบบไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพหรือข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อนำมาทำการปรับแก้ไข โดยการประเมินจากผู้ใช้สื่อจริง



ภาพที่ 2.14 แสดงการออกแบบ Web-Based Instruction ของ Said Hadjerrouit (ที่มา: Hadjerrouit (2010). Journal of E-Learning and Learning Objects. P.120)

พุทธินันท์ นาคสุข (2549) ได้แบ่งขั้นตอนสำหรับการออกแบบเว็บช่วยสอน โดยใช้วิธีการระบบ ขั้นตอนหลัก ๆ มีอยู่ 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบบทเรียน การพัฒนาบทเรียน การทดลองใช้และการประเมินผล



ภาพที่ 2.15 แสดงการออกแบบ Web-Based Instruction ของ พุทธินันท์ นาคสุข (ที่มา: พุทธินันท์ นาคสุข (2549). การพัฒนา และหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. หน้า.29)

1 วิเคราะห์เนื้อหาเป็นขั้นตอนแรกของการสร้างเว็บช่วยสอน ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งเนื่องจากผลที่ได้จากขั้นตอนนี้จะส่งผลขั้นตอนต่อ ๆ ไปถ้าการวิเคราะห์เนื้อหาไม่สมบูรณ์จะทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไม่มีประสิทธิภาพที่จะนำไปใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้ ขั้นตอนนี้จึงต้องกระทำด้วยความรอบคอบ และต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เข้าช่วย รวมทั้งต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์ เริ่มตั้งแต่การพิจารณาหลักสูตร การกำหนดวัตถุประสงค์ การเลือกสื่อ การกำหนดขอบข่ายเนื้อหา และการกำหนดวิธีการ

2 ออกแบบเว็บช่วยสอน ในขั้นตอนนี้ หมายถึงการเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) และผังงาน (Flowchart) บทดำเนินเรื่องหมายถึง เรื่องราวของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหาแบ่งออกเป็นเฟรมตามวัตถุประสงค์ และแบบการนำเสนอ โดยร่างเป็นเฟรมย่อย ๆ เรียงตามลำดับตั้งแต่เฟรมที่แรกจนถึงเฟรมสุดท้ายของบทเรียน บทดำเนินเรื่องจะประกอบด้วยภาพ ข้อความลักษณะของภาพ และเงื่อนไขต่าง ๆ โดยมีลักษณะเช่นเดียวกันกับบทสคริปต์ของการถ่ายทำสไลด์หรือภาพยนตร์ และเขียนบทดำเนินเรื่องจะยึดหลักของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาเป็นหลัก

3 การสร้างเว็บช่วยสอน ในขั้นตอนนี้จะยึดตามขั้นตอนที่ดำเนินการมาแล้วทั้งหมดเพื่อสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำได้ 2 ลักษณะตามที่ได้กล่าวมาแล้วคือ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างบทเรียนโดยเฉพาะในลักษณะของระบบนิพจน์บทเรียนซึ่งการใช้โปรแกรมประเภทนี้เหมาะสำหรับผู้สอนทั่ว ๆ ไป โดยไม่จำเป็นต้องมีทักษะทางด้านกรเขียนโปรแกรมมาก่อน ส่วนอีกลักษณะหนึ่งก็คือ การใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยที่ผู้สร้างจะต้องอาศัยความชำนาญ และมีประสบการณ์ในด้านการเขียนโปรแกรมต่างๆ มาแล้วเป็นอย่างดีขั้นตอนนี้การสร้างบทเรียนประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

4 ทดลองใช้งานเว็บช่วยสอน จำเป็นต้องมีการทดลองใช้งานก่อนที่จะมีการนำไปใช้งานจริง โดยกระทำกับกลุ่มเป้าหมาย และผู้เชี่ยวชาญเพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของบทเรียน

5 ประเมินผลเว็บช่วยสอน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ จะคล้ายกับการประเมินผลบทเรียนทั่วไป โดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อการประเมินผลตัวบทเรียน และประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เมื่อเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สถิติมาเป็นเกณฑ์ในการประเมินผลด้านประสิทธิภาพของตัวบทเรียนการประเมินผลบทเรียนและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นอกจากต้องกระทำตาม

จากการศึกษาขั้นตอนการออกแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ที่นำเสนอข้างต้น ผู้วิจัยสามารถ สรุปขั้นตอนการออกแบบเป็น 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย

- การวิเคราะห์ (Analysis)
- การออกแบบ (Design)
- การพัฒนา(Development)
- การทดลองใช้ (Implementation)
- การประเมินผล (Evaluation)

1.2.3 ลักษณะของการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction: WBI)

Driscoll (1997 อ้างถึงใน วราภรณ์ หอมจันทร์, 2542) กล่าวถึงลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บว่า การใช้โปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บยังไม่เป็นที่เข้าใจถึงลักษณะของการกำหนดว่า ลักษณะใดจึงจะเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บ ลักษณะของการเรียนการสอนโดยการใช้ระบบอินเทอร์เน็ต ถ้าแบ่งตามรูปแบบของเครื่องมือที่ใช้บนอินเทอร์เน็ต จะแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะที่เป็นข้อมูลอย่างเดียว (text-only) เป็นลักษณะของการเรียนการสอนโดยอาศัยอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีข้อจำกัดบางอย่างในการเข้าถึงข้อมูล โดยมีลักษณะที่เป็นข้อความอย่างเดียว เช่น

- 1.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail: e-mail)
- 1.2 กระดานข่าว (Bulletin board)
- 1.3 ห้องสนทนา (Chat room)
- 1.4 โปรแกรมดาวน์โหลด (Software downloading)

ทั้งหมดนี้เป็นเครื่องมือที่อยู่ภายในระบบอินเทอร์เน็ต ที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้โดยไม่ต้องใช้ความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์มากนัก

2. ลักษณะที่เป็นมัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นแบบที่สองของอินเทอร์เน็ตที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนที่มีโครงสร้างลักษณะเป็นกราฟิก การสืบค้นโดยใช้ภาพในรูปแบบของเว็บ

Doherty (1998 อ้างถึงในวราภรณ์ หอมจันทร์, 2542) การเรียนการสอนบนเว็บจะต้องอาศัยบทบาทของระบบอินเทอร์เน็ตเป็นสำคัญ การใช้อินเทอร์เน็ตในลักษณะของโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บ จะมีวิธีการใช้ใน 3 ลักษณะ

1. การนำเสนอ (Presentation) เป็นไปในแบบเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิกซึ่งสามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสมในลักษณะของสื่อ คือ

1.1 การนำเสนอแบบสื่อทางเดียว เช่น เป็นข้อความ

1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับภาพกราฟิก บางครั้งจะอยู่ในรูปแบบ PDF นักเรียนสามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้ (Jeanne, 1996 อ้างถึงใน วราภรณ์ หอมจันทร์ , 2542)

1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงและภาพยนตร์หรือวิดีโอ (แต่ความเร็วจะไม่เร็วเท่ากับวิดีโอเทป)

2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องใช้ในทุกวันในชีวิตซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

2.1 การสื่อสารทางเดียว โดยดูจากเว็บเพจ

2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน

2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟังด้วย หรือการประชุมทางคอมพิวเตอร์

2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและมีคนรับหลายคนเช่นกัน

3. การทำให้เกิดความสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของอินเทอร์เน็ตและสำคัญที่สุด ซึ่งมี 3 ลักษณะ คือ

3.1 การสืบค้น

3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3 การตอบสนองของมนุษย์ในการใช้เว็บ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) ลักษณะสำคัญของเว็บซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนมีอยู่ 8 ประการ ได้แก่

1. การที่เว็บเปิดโอกาสให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน

2. การที่เว็บสามารถนำเสนอเนื้อหา ในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia)
3. การที่เว็บเป็นระบบเปิด (Open System) ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้มีอิสระในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก
4. การที่เว็บอุดมไปด้วยทรัพยากร เพื่อการสืบค้นออนไลน์ (Online Resource)
5. ความไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาของการสอนบนเว็บ (Device, Distance and Time Independent) ผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ในระบบใดก็ได้ ซึ่งต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต จะสามารถเข้าเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้
6. การที่เว็บอนุญาตให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner Controlled) ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อม ความถนัดและความสนใจของตน
7. การที่เว็บมีความสมบูรณ์ในตนเอง (Self-contained) ทำให้เราสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บได้
8. การที่เว็บอนุญาตให้มีการติดต่อสื่อสาร ทั้งแบบเวลาเดียว (Synchronous Communication) เช่น Chat และต่างเวลากัน (Asynchronous Communication) เช่น Web Board เป็นต้น

ศูนย์เทคโนโลยีแห่งชาติ (ไม่ระบุปี อ้างถึงใน ตรีณภพ เพ็ญรัตน์, 2551) ได้กล่าวถึงลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บว่ามีลักษณะดังต่อไปนี้ คือ

1. Embedded WBI เป็นบทเรียนที่นำเสนอด้วยข้อความ และกราฟิกเป็นหลัก
2. IWBI (Interactive WBI) เน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนเป็นหลัก นำเสนอด้วยข้อความ กราฟิก และภาพเคลื่อนไหว
3. IMWBI (Interactive Multimedia WBI) ยึดคุณสมบัติทั้ง 5 ด้านของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการมีปฏิสัมพันธ์

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2553) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บโดยทั่วไปอาศัยเทคโนโลยีสื่อหลายมิติและคอมพิวเตอร์เครือข่ายจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถพิจารณาได้ตามลักษณะการปฏิสัมพันธ์ และตามมิติของเวลา ดังนี้

1. ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนบนเว็บ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ การปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนและเนื้อหาสาระ (Learner-Content Instruction) โดยรูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาโดยตรง โดยผู้สอนมีการออกแบบวิเคราะห์เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ

วัตถุประสงค์ทางการเรียนไว้แล้ว และการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองกับผู้สอน(Learner- Learner-Teacher Instruction) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่อาศัยกิจกรรมการสื่อสารอภิปรายโต้ตอบอภิปรายระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้เรียนกับผู้สอน

2. ลักษณะของมิติเวลาในการปฏิสัมพันธ์ สามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ การเรียนในมิติต่างเวลา (Asynchronous mode of Learning) คือ รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องมีกิจกรรมการเรียนการสอนในเวลาเดียวกันเพราะรูปแบบการรับส่งข้อมูลข่าวสารที่ผู้รับและผู้ส่งไม่จำเป็นต้องทำงานพร้อมกัน เช่น บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสนทนา รวมทั้งบริการ World Wide Web เป็นต้น และการเรียนในมิติประสานเวลา (Synchronous mode of Learning) คือ รูปแบบการเรียนการสอนที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนในเวลาเดียวกัน ผู้เรียนต้องมาเรียนพร้อม ๆ กัน โดยใช้การรับส่งข่าวสารข้อมูลจากผู้ส่งและผู้รับสารติดต่อกันได้ในเวลาเดียวกันหรือพร้อมกัน เช่น บริการพูดคุยสนทนา(chat) บริการรับส่งข้อความ เสียง ภาพ และภาพเคลื่อนไหว

จากการศึกษาข้างต้นจึงสรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนบนเว็บมีลักษณะการนำเนื้อหาความรู้นำเสนอผ่านคอมพิวเตอร์เครือข่าย เวิลด์ ไรด์ เว็บ ที่มีการโต้ตอบของผู้เรียนด้วยกันเองและ/หรือผู้เรียนและผู้สอนทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา โดยเนื้อหาอาจเป็นแบบข้อความเพียงอย่างเดียว หรือเป็นสื่อคู่ระหว่างภาพและข้อความ/เสียงหรือสื่อมัลติมีเดีย

1.2.4 องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction)

Susan et al (1996 อ้างถึงในวรารังคณา หอมจันทร์, 2542) กล่าวถึงองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. ประมวลการสอนรายวิชาออนไลน์ (The Online Syllabus) ครูผู้สอนจะจัดทำประมวลการสอนรายวิชาออนไลน์ หัวข้อรายวิชา (Topics) คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์ของวิชา สามารถเปลี่ยนแปลงเนื้อหาวิชาได้ง่ายและนักเรียนจะทราบรายละเอียดของเนื้อหาวิชาในทุกสัปดาห์โดยจะมีข้อความหลายมิติ (hypertext) เพื่อเชื่อมโยงกับเว็บอื่นที่เกี่ยวข้องก็ได้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียน

2. เนื้อหา เป็นส่วนที่ยากที่สุดในการออกแบบสามารถใส่สื่อในหลายๆ ประเภท เช่น ข้อความ เสียง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ

3. โฮมเพจส่วนตัว โฮมเพจส่วนตัวจะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ซึ่งกันและกันและจะได้เรียนรู้การออกแบบโฮมเพจด้วย

4. การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) การเพิ่มกลุ่มสนทนา (Chat forum) หมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปติดต่อโทรศัพท์เข้ามายังศูนย์รวมข่าวในเวลาเดียวกัน สามารถที่จะสนทนากันได้โดยการพิมพ์ข้อความโต้ตอบกัน หรือ ระบบกระดานข่าวซึ่งเป็นการติดต่อกันระหว่างสมาชิกเพื่อติดต่อสื่อสารกันได้เพื่อแลกเปลี่ยนข่าวสารความรู้ โดยศูนย์บริการที่เป็นคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Host Computer) จะมีคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับโมเด็มถูกจัดให้ตอบรับเก็บโทรศัพท์โดยอัตโนมัติ เพื่อเก็บข่าวสารจากสมาชิกที่ส่งเข้ามา และให้นักเรียนเข้ามาอ่านและแลกเปลี่ยนข่าวสารและข้อมูลต่างๆ ได้

5. งานที่ได้รับมอบหมาย ในโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บจะสามารถสั่งงานที่นักเรียนต้องรับผิดชอบในแต่ละสัปดาห์ นักเรียนสามารถส่งการบ้านผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ได้

6. การประกาศข้อมูลข่าวสาร การประกาศข้อมูลข่าวสารจำเป็นสำหรับนักเรียนที่จะทราบข้อมูลที่เป็นประโยชน์ อาจจะใช้ข้อความกระพริบเพื่อดึงดูดความสนใจเพื่อให้นักเรียนทราบว่าข้อมูลใหม่ๆ

7. การวัดผลการฝึกทำแบบฝึกหัดซ้ำๆ หรือการทดสอบจะใช้เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในเนื้อหาวิชาที่เรียน ผลสอบอาจไม่จำเป็นต้องเกี่ยวกับเกรด วิธีวัดผลทำได้โดยออกแบบข้อคำถามเป็นแบบให้ตอบแบบสั้น (Short answer) หรือข้อสอบแบบปรนัย (Multiple choices) เพื่อให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาวิชาเพิ่มขึ้น

8. การจัดการรายวิชา ใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์เพื่อเพิ่มหรือลดจำนวนนักเรียน ใช้รหัสประจำตัวนักเรียนหรือใช้รหัสผ่านเนื้อหา การออกแบบเนื้อหาอาจเป็นส่วนที่ยาก โดยครูผู้สอนอาจจะถ่ายโอนไฟล์ไปที่เว็บ โดยอาจจะเพิ่มเสียง ภาพ หรือวีดิทัศน์เพื่อดึงดูดใจนักเรียน

Cyrs (1997) กล่าวว่าองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จะประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1. มีการวางแผนและการจัดโปรแกรมการเรียน
2. มีการร่วมมือกันทำงานเป็นทีม
3. มีการนำเสนอทางการมองเห็น
4. มีกลยุทธ์การถาม ตอบ
5. มีผู้เชี่ยวชาญในการให้คำปรึกษาตลอดเวลา
6. มีความคลอบคลุมในกิจกรรมของนักเรียน
7. มีพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้

8. มีองค์ความรู้ในการเรียนทางไกล
9. มีการออกแบบคำแนะนำร่วมกันกับสื่ออื่น
10. มีการออกแบบภาพ และรูปแบบการคิด

บุญเรือง เนียมหอม (2540) ได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต พบว่า องค์ประกอบของระบบการเรียน การสอนประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการเรียนการสอน กลไกควบคุม ปัจจัยนำออก และข้อมูลป้อนกลับ

1. องค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน การวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบเนื้อหาวิชา การกำหนดเทคนิควิธีการเรียน และกิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนทาง อินเทอร์เน็ต การกำหนดคุณสมบัติผู้สอน การเตรียมความพร้อมผู้สอน

2. องค์ประกอบด้านกระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ การดำเนินการเรียนการสอน ด้วยกิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ต การสร้างเสริมทักษะและจัดกิจกรรมสนับสนุน

3. องค์ประกอบด้านกลไก ได้แก่ การควบคุม การตรวจสอบ การติดตามการเรียน

4. องค์ประกอบด้านปัจจัยนำออก ได้แก่ การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. องค์ประกอบด้านข้อมูลป้อนกลับ ได้แก่ การประเมินผลการสอน ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

จากที่นักการศึกษาได้กล่าวมานั้น สามารถสรุปได้ว่าองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บนั้น ประกอบไปด้วย

1. ระบบการจัดการและหน้าเว็บเพจ สำหรับมีรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน (เช่น จัดทำประมวลผลรายวิชา) มีการประกาศข้อมูลหรือข่าวสารต่างๆ ผ่านการเรียนการสอนบนเว็บทำให้นักเรียนหรือผู้เกี่ยวข้องได้รับทราบข้อมูลที่มีความจำเป็นต่อการเรียน

2. กิจกรรม มีการเรียนการสอนมอบหมายงานผ่านระบบ และมีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างครูผู้สอนและนักเรียนหรือระหว่างเพื่อนนักเรียนด้วยตนเองผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตลอดจนมีระบบให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักเรียนอยู่ตลอดเวลา

3. มีประเมินการเรียน การวัดผลด้วยแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดต่างๆ

1.2.5 ลักษณะของการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction: WBI)

นักการศึกษาหลายท่านได้จัดจำแนกลักษณะของการเรียนการสอนบนเว็บไว้หลากหลาย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

Doherty (1998 อ้างใน วรวิทย์ มีสุข, 2546) ได้จัดประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บตามลักษณะการใช้งาน โดยแบ่งเป็น 3 แบบ ดังนี้คือ

1 เพื่อการนำเสนอ ที่ประกอบด้วยข้อความ ภาพ กราฟฟิก ซึ่งสามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสม โดยมีวิธีการนำเสนอดังนี้ คือ แบบการนำเสนอแบบสื่อเดี่ยว เช่น ข้อความหรือรูปภาพ แบบการนำเสนอสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ และแบบการนำเสนอแบบสื่อประสมจะประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เป็นต้น

2 เพื่อการสื่อสาร ที่เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ในชีวิตประจำวัน แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบการสื่อสารทางเดียว เช่น การดูข้อมูลจากหน้าเว็บ แบบการสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์โต้ตอบกัน (e-mail) แบบการสื่อสารแบบกระจายออกจากแหล่งเดียว เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวไปสู่กลุ่มสมาชิก เช่น การถ่ายทอดการอภิปรายจากคนๆ เดียวหรือจากแหล่งเดียว และสุดท้ายการสื่อสารแบบหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เป็นการใช้กระบวนการกลุ่มในการติดต่อสื่อสาร มีการกระจายข้อมูลจากหลายคนไปสู่ผู้รับหลายคน

3 เพื่อการทำให้เกิดความสัมพันธ์ ประกอบด้วย 3 ลักษณะ คือ การสืบค้นข้อมูล การหาวิธีเข้าสู่ที่ตั้งเว็บ และการตอบสนองของมนุษย์ต่อการใช้เว็บ

Hannum (1998 อ้างใน คชากฤษ เหลี่ยมไธสง, 2546) ได้จัดประเภทการเรียนการสอนบนเว็บตามรูปแบบเว็บที่จัดทำขึ้น ไว้เป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

1 รูปแบบการเผยแพร่ สามารถจำแนกออกเป็น 3 แบบ คือ

รูปแบบห้องสมุด (Library model) การเรียนการสอนรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยการจัดเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลเช่น สารานุกรมวารสารและหนังสือออนไลน์ เป็นต้นซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดมาประยุกต์ใช้ ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้ในรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์หนังสือออนไลน์ เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย เป็นต้น

รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook model) เป็นการจัดเนื้อหาหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้กับผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยามคำศัพท์และส่วนเสริมต่าง ๆ ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้ได้เหมือนกับที่ใช้เรียนปกติ และสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้อาจแตกต่างกับรูปแบบห้องสมุด คือ รูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการสอนวิชานั้น ๆ โดยเฉพาะขณะที่รูปแบบห้องสมุดจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่เตรียมเอาไว้ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้จะประกอบด้วยบันทึกของ

หลักสูตร บันทึกรายการบรรยายข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอวิดีโอและภาพที่ใช้ในชั้นเรียน ตารางสอน ความคาดหวังของชั้นเรียนและงานที่มอบหมาย เป็นต้น

รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์(Interactive Instruction model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2 รูปแบบการสื่อสาร (Communication model) การเรียนการสอนรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อสื่อสาร (Computer-mediated communication model) ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับผู้เรียนตนเอง สามารถสื่อสารกับผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญได้ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนา และการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ ดังนั้น จึงเหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องส่งเสริมการสื่อสาร และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3 รูปแบบผสม (Hybrid model) การเรียนการสอนรูปแบบนี้เป็นการนำเอา รูปแบบ 2 ชนิดคือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น ที่ตั้งเว็บที่รวมเอาแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนเข้าไว้ด้วยกัน ที่ตั้งเว็บรวมเอาบันทึกของหลักสูตร และคำบรรยายกับกลุ่มอภิปรายเข้าไว้ด้วยกัน หรือที่ตั้งเว็บที่รวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่างๆ กับระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เข้าไว้ด้วยกัน รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากสำหรับผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4 รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง(Virtual classroom model) เป็นรูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นๆ หลายประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ ซึ่งเป็นการสอนสดโดยผู้สอน สอนผ่านคอมพิวเตอร์จากห้องเรียน หรือห้องส่งในสถาบันอุดมศึกษาหนึ่งไปยังห้องเรียนอื่น ๆ ทั้งภายในสถานศึกษาเดียวกันหรือในสถานศึกษาต่าง ๆ ทั่วโลก เพื่อให้สามารถเรียนได้พร้อมกัน การศึกษาทางไกลในลักษณะนี้จะต้องมีการนัดเวลาในการเรียนกันก่อนล่วงหน้า เพื่อให้ผู้เรียนมาอยู่พร้อมกัน และมักใช้การประชุมทางไกลโดยใช้วีดิทัศน์ประกอบการเรียน ระบบนั้นนอกจากจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วยังต้องมีอุปกรณ์และวัสดุอื่นๆ ประกอบด้วย ได้แก่ กล้องวีดิทัศน์ ไมโครโฟน ลำโพงและซอฟต์แวร์โปรแกรมในการรับส่งสัญญาณเพื่อส่งภาพและเสียงของผู้สอน ผู้เรียนจะสามารถรับภาพและเสียงของผู้สอนได้จากจอมอนิเตอร์ของคอมพิวเตอร์และยังสามารถโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

บุปผชาติ ทัพทิกธน์ (2541) ได้สรุปประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บตามการนำไปประยุกต์ใช้งาน เป็นหัวข้อต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1 การเรียนการสอนบนเว็บเป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (Distance Education) เนื่องจากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะไกล ครอบคลุมทั่วโลก

2 การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาต่างเวลาและวาระ (Asynchronous Learning) การใช้เว็บในการสอนสามารถกระทำได้อย่างตลอดทุกที่ ทุกเวลา (Anywhere and Anytime)

3 การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบโครงการ (Project-Based Learning) โดยการให้ผู้เรียนได้เข้าไปเรียนในเว็บในรูปแบบที่จัดให้ผู้เรียนได้จัดทำโครงการขึ้นบนเว็บก็ได้

4 การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบการกระจายศูนย์ (Distributed Education) นั่นคือ การศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่ในที่ใดที่หนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน แต่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ด้วยข้อมูลที่เหมือนกันทุกแห่ง

5 การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) นั่นคือเป็นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนโดยการศึกษาผ่านเว็บ

6 การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network) เพราะเว็บมีการเชื่อมโยงไปยังที่ต่างๆ ได้ทั่วโลกสามารถเข้าถึงข้อมูลของที่ต่างๆ มากมาย ไม่ได้เฉพาะเจาะจงในที่ใดที่หนึ่งเท่านั้น การต่อเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ และโครงการจัดการศึกษาที่เน้นระบบเครือข่ายทำให้เว็บเป็นเครือข่ายการเรียนรู้

7 การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียน (Education on Demand) เนื่องจากข้อมูลภายในระบบเวปไซต์ไวต์เว็บ มีอยู่มากศาลนับเป็นล้านๆ เว็บ ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตน

8 การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom) อันเนื่องจากการจัดระบบของเว็บเหมือนกับการจัดระบบของห้องเรียน เพียงแต่เป็นการเรียนที่หน้าจอภาพไม่ได้จัดเป็นห้องเรียนจริง แต่ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ด้วยกระบวนการที่เท่าเทียมกับห้องเรียนจริง

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บตามการใช้เป็นสื่อ ของการเรียนการสอน 3 ประเภท ประกอบด้วย สื่อการสอนเสริมสื่อประกอบการสอน และ สื่อการสอนหลัก โดยมีรายละเอียดดังนี้

1 สื่อการสอนเสริม (Supplementary Instruction) เป็นการจัดการสอนบนเว็บ เพื่อเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ โดยผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้จากสื่อรูปแบบอื่น

2 สื่อประกอบการสอน (Complementary Instruction) เป็นการจัดการสอนบนเว็บส่วนใหญ่ ยังมีการนัดหมายมาเข้าชั้นเรียนบ้าง ที่ตั้งเว็บประเภทนี้ส่วนใหญ่มักเป็นรายวิชาที่มีการทดลองโดยผู้เรียนอาจจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์และสถานที่ทำการทดลองร่วมด้วย ซึ่งการจำลองแบบการทดลองนั้นยังมีข้อจำกัดอยู่

3 สื่อการสอนหลัก (Comprehensive Replacement) เป็นการจัดการสอนบนเว็บแทนที่การบรรยายในห้องเรียน เพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นสื่อหลักสำหรับการสอนทางไกล ซึ่งผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน เว็บประเภทนี้มักเป็นวิชาที่มีเนื้อหาค่อนข้างง่าย ไม่ซับซ้อน มีรายละเอียดของเนื้อหาไม่มาก รูปแบบของเนื้อหาเป็นแบบตายตัวและมีการอธิบายอย่างเป็นขั้นตอน สามารถเรียนรู้ตามลำดับได้ง่าย

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2553) แบ่งประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ 5 ลักษณะ ได้แก่

1 เว็บเพื่อเสริมการสอนรายวิชา เป็นการจัดทำเว็บไซต์เพื่อให้เป็นแหล่งข้อมูลหรือสารสนเทศเพิ่มเติมจากการเรียนปกติ รวมทั้งอาจมีการจัดกิจกรรมการสื่อสารนอกเวลาการเรียน โดยใช้เว็บเป็นช่องทางการสื่อสาร

2 เว็บเพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตรเป็นการกำหนดเว็บรายวิชาประกอบเข้ากันเป็นหลักสูตรมีการจัดเป็นระบบการเรียนการสอนการติดตามผลการเรียนการบริหารจัดการและการบริการสารสนเทศ ให้กับผู้เรียน โดยผู้เรียนจะต้องลงทะเบียนในหลักสูตรดังกล่าว เว็บในลักษณะนี้มักพบในการจัดการศึกษาทางไกล ซึ่งอาจเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเครือข่าย หรือควบคู่กันไปในลักษณะผสมผสาน (Blended/Hybrid Learning)

3 เว็บเพื่อการจัดการเรียนแบบดีกรีร่วม เป็นการพัฒนาเว็บเพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างการเรียนการสอนของสถาบันมากกว่าหนึ่งสถาบันร่วมกัน โดยทั่วไปอาจจัดเป็นหลักสูตรร่วมกรณีที่สถาบันมีความชำนาญเฉพาะเรื่องแตกต่างกัน หรือเป็นการร่วมมือในการจัดหลักสูตรระหว่างสถาบันทั้งในและต่างประเทศ

4 เว็บที่เป็นแหล่งข้อมูล กล่าวคือเป็นแหล่งสารสนเทศทางการศึกษาหรือบทเรียนที่ได้จัดไว้ให้ผู้สนใจทั่วไปเข้าศึกษา อาจอยู่ในลักษณะแหล่งข้อมูลหรือฐานข้อมูล

5 เว็บเพื่อการพัฒนาและอบรมบุคลากรในองค์กร ซึ่งอาจปรากฏในรูปแบบของสารสนเทศ การจัดการความรู้ (Knowledge Management) การฝึกอบรมบนเว็บ (Web-Based Training)

จากการจัดประเภทการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) ของนักการศึกษาจากหลายท่านข้างต้น อาจสรุปแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ 1.แบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งาน 2.แบ่งประเภทตามรูปแบบเว็บที่จัดทำขึ้น 3.แบ่งประเภทตามการนำไปประยุกต์ใช้ และ 4.แบ่งประเภทตามการใช้เป็นสื่อของการเรียนการสอน

1.2.6 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction: WBI)

วิชุดา รัตนเพียร (2545) ได้ลำดับขั้น 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไว้ดังต่อไปนี้ 5

1. กระตุ้นหรือเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจกับบทเรียนและเนื้อหาที่จะเรียน
2. บอกให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ของบทเรียน
3. ทบทวนความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน
4. นำเสนอบทเรียน
5. ชี้แนวทางการเรียนรู้
6. ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน
7. ให้ผลป้อนกลับ
8. ทดสอบความรู้
9. จำและนำไปใช้

ปทีป เมธาคณวุฒิ (2540 อ้างถึงใน สรรวิชัย ห่อไพศาล, 2543) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนบนเว็บว่าประกอบด้วยลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. วิเคราะห์นักเรียน
3. การออกแบบเนื้อหารายวิชา
 - 3.1 เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน
 - 3.2 จัดลำดับเนื้อหาจำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และลักษณะเฉพาะในแต่ละหัวข้อ
 - 3.3 กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - 3.4 กำหนดวิธีการศึกษา

- 3.5 กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - 3.6 กำหนดวิธีการประเมินผล
 - 3.7 กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน
 - 3.8 สร้างประมวลรายวิชา
4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นๆ เช่น เวิลด์ ไซด์ เว็บ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
 5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อม การเรียนการสอนบนเว็บ ได้แก่
 - 5.1 สํารวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่นักเรียนสามารถเชื่อมโยงได้ เช่น เว็บไซต์, วารสารอิเล็กทรอนิกส์
 - 5.2 กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต
 - 5.3 สร้างเว็บเพจที่มีเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์
 - 5.4 สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล
 6. การปฐมนิเทศนักเรียน
 - 6.1 แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหาและวิธีการเรียนการสอน
 - 6.2 สํารวจความพร้อมของนักเรียนและเตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยครูผู้สอนอาจต้องมีการทดสอบหรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้นเพื่อให้นักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้ศึกษาเพิ่มเติมในเว็บเพจเรียนเสริม หรือให้ผู้ถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง
 7. การจัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้
 - 7.1 แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชาหรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์
 - 7.2 สรุปรบทวนความรู้เดิมหรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว
 - 7.3 เสนอสาระของหัวข้อต่อไป
 - 7.4 เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียนและระหว่างนักเรียนกับนักเรียนกิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมกิจกรรมการตอบ คำถาม กิจกรรมการประเมินตนเอง และกิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล

7.5 เสนอกิจกรรม แบบฝึกหัด หนังสือหรือบทความ การบ้าน การทำรายงานเดี่ยวรายงานกลุ่ม ในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชานี้

7.6 นักเรียนทำกิจกรรม ศึกษา ทำแบบฝึกหัดและการบ้านส่งครูผู้สอนทั้ง 5 ทางเอกสารทางเว็บเพจและส่งผลงานของนักเรียนเพื่อให้นักเรียนคนอื่น ๆ ได้รับทราบด้วยโดยส่งผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

7.7 ครูผู้สอนตรวจผลงานของนักเรียน ส่งคะแนนและข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจประวัติของนักเรียนรวมทั้ง การให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ไปสู่เว็บเพจผลงานของนักเรียนด้วย

8. การประเมินผล ครูผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลหลังเรียน รวมทั้ง การประเมินผลครูผู้สอนและการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนทั้ง รายวิชาเพื่อให้ครูผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนบนเว็บ

ตอนที่ 2 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเรียนการสอนบนเว็บ

จากการศึกษาแนวคิดพื้นฐานต่างๆ ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในปัจจุบัน ผู้วิจัยได้สรุปและแบ่งปัจจัยที่สัมพันธ์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บออกเป็น 2 ด้าน หลักๆ คือ ปัจจัยด้านคุณลักษณะพื้นฐานการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และปัจจัยด้านการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

2.1 ปัจจัยด้านคุณลักษณะพื้นฐานการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

ปัจจัยด้านแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) จากนักวิชาการหลากหลายท่าน ทำให้ผู้วิจัยสามารถจำแนกแนวคิดของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บออกเป็น 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ รูปแบบการสอน เนื้อหา/วัตถุประสงค์ และเทคโนโลยี

2.1.1 รูปแบบการสอน/กลยุทธ์การสอน (Pedagogy/strategies)

การสอนมีอิทธิพลต่อการเรียนหรือการเรียนรู้ของผู้เรียน เนื่องจากการสอนของผู้สอนมีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียนในแง่ของการเลือกวิธีการ หรือกิจกรรมที่เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน จากการศึกษาศาสตร์/วิธีการสอนที่เกี่ยวกับหลักการสอน มีนักวิชาการได้ให้ความหมายของคำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสอน ดังนี้

กึ่งแก้ว อาริรักษ์ และคณะ (2548) ได้ให้ความหมายของ วิธีสอนว่าเป็นแนวทางที่ปฏิบัติแบบอย่างที่ทำ ที่ผู้สอนดำเนินการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ ด้วยวิธีการต่างๆ ที่

แตกต่างกันไปตามองค์ประกอบ และขั้นตอนสำคัญอันเป็นลักษณะเด่นหรือลักษณะเฉพาะที่ขาดไม่ได้ของวิธีนั้นๆ เช่น วิธีสอนโดยใช้การบรรยาย วิธีสอนแบบสาธิต เป็นต้น เทคนิคการสอน คือ ศิลปะหรือกลวิธีต่างๆ ที่ใช้เสริมกระบวนการ ขั้นตอน วิธีการ หรือการกระทำใดๆ เพื่อช่วยให้กระบวนการ ขั้นตอน วิธีการ หรือการกระทำนั้นๆ มีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้น เทคนิคการสอนจึงหมายถึงกลวิธีต่างๆ ที่ใช้เสริมกระบวนการสอน ขั้นตอนการสอน วิธีการสอน หรือการดำเนินการทางการสอนใด ๆ เพื่อช่วยให้การสอนมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ในการบรรยายผู้สอนอาจใช้เทคนิคต่างๆ ที่สามารถช่วยให้การบรรยายมีคุณภาพและประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การยกตัวอย่าง การใช้สื่อ การใช้คำถาม เป็นต้น และสุดท้ายรูปแบบการสอน รูปแบบการเรียนการสอน (Teaching Learning Model) หรือ ระบบการสอน คือ โครงสร้างองค์ประกอบการดำเนินการสอนที่ได้รับการจัดเป็นระบบสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎีซึ่งผู้สอนสามารถนำไปใช้เป็นแบบแผนหรือแบบอย่างในการจัด และดำเนินการสอนได้ทันที

ชนาธิป พรกุล (2551) ได้แยกคำที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ของการสอนไว้ดังนี้ 1.วิธีสอน คือ ขั้นตอนที่ผู้สอนดำเนินการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ เช่น วิธีสอนแบบบรรยาย วิธีสอนแบบอภิปรายกลุ่ม เป็นต้น 2.เทคนิคการสอน คือ กลวิธีที่นำมาใช้ร่วมกับวิธีการสอนหรือรูปแบบการสอน ที่ทำให้การเรียนการสอนบรรลุตามจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เทคนิคการตั้งคำถาม เทคนิคการใช้แผนผัง การเสริมกำลังใจ และ3.รูปแบบการสอน คือแบบแผนการดำเนินการสอนที่จัดเป็นระบบ สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ มีการพิสูจน์ หรือทดสอบว่ามีประสิทธิภาพ เช่น รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นต้น

ทิสนา แคมมณี (2552) ได้ให้ความหมาย วิธีสอน ว่าเป็นขั้นตอนที่ผู้สอนจะดำเนินการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ด้วยกลวิธีต่างๆ ที่แตกต่างกันไปตามองค์ประกอบและขั้นตอนสำคัญอันเป็นลักษณะเฉพาะหรือลักษณะเด่นที่ขาดไม่ได้ของวิธีนั้นๆ ส่วนรูปแบบการสอน คือ แบบแผนการดำเนินการสอนที่ได้รับการจัดเป็นระบบ อย่างสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎี/หลักการเรียนรู้หรือการสอนที่รูปแบบนั้นยึดถือ และได้รับการพิสูจน์ ทดสอบว่ามีประสิทธิภาพ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะของรูปแบบนั้นๆ โดยทั่วไปแบบแผนการดำเนินการสอนดังกล่าว มักประกอบด้วย ทฤษฎี / หลักการที่รูปแบบนั้นยึดถือและกระบวนการสอนที่มีลักษณะ เฉพาะอันจะนำ ผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายเฉพาะที่รูปแบบนั้นกำหนด ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปใช้เป็นแบบแผนหรือแบบอย่างในการจัดและดำเนินการสอนอื่นๆ ที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะเช่นเดียวกันได้

จากการศึกษาถึงความหมายของศาสตร์การสอนข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า วิธีการสอน คือขั้นตอน/วิธีการที่ผู้สอนจะดำเนินการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งวิธีการสอนจะต้องอาศัยกลวิธี/กลยุทธ์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีและมีประสิทธิภาพ ส่วนรูปแบบการสอน คือ ระบบการสอน โครงสร้างองค์ประกอบการดำเนินการสอนที่ได้รับการจัดเป็นระบบสัมพันธ์สอดคล้องกับทฤษฎี หลักการเรียนรู้และได้รับการพิสูจน์ ทดสอบแล้วว่ามีประสิทธิภาพ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายเฉพาะของรูปแบบนั้น ๆ

2.1.2 เนื้อหา (Content)

ในการจัดการเรียนการสอนไม่เพียงเฉพาะแต่การจัดการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเท่านั้น ต่างก็ต้องอาศัยองค์ประกอบด้านเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอนทั้งสิ้น จากการสังเคราะห์องค์ประกอบด้านเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจากนักวิชาการหลากหลายท่าน ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ เนื้อหา และวัตถุประสงค์การเรียนรู้

เนื้อหาสาระการเรียนรู้ กระทรวงศึกษาธิการ (2551) ได้แบ่งเนื้อหาสาระการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานออกเป็น 8 กลุ่มสาระ ประกอบด้วย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

ส่วนการจัดการเรียนการสอน คือ การจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้ในด้านวัตถุประสงค์ได้มีนักการศึกษาจำแนกประเภทการเรียนรู้ออกเป็นหลายลักษณะ แต่ที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายมาก อาทิ ศาสตราจารย์เบนจามิน บลูม และคณะ (1965 อ้างถึงใน สุรวงศ์ ใควตระกูล, 2552) ได้จำแนกจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ออกเป็น 3 ด้าน คือ

1.พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) พฤติกรรมด้านสมองเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับสติปัญญา ความรู้ ความคิด ความเฉลียวฉลาด ความสามารถในการคิดเรื่องราวต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญาพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย 6 ระดับ ได้แก่

1) ความรู้ความจำ ความสามารถในการเก็บรักษามวลประสบการณ์ต่าง ๆ จากการที่ได้รับรู้ไว้และระลึกสิ่งนั้นได้เมื่อต้องการเปรียบเทียบบันทึกเสียงหรือวิธีทัศน์ที่สามารถเก็บเสียงและภาพของเรื่องราวต่างๆได้ สามารถเปิดฟังหรือ ดูภาพเหล่านั้นได้ เมื่อต้องการ

2) ความเข้าใจ เป็นความสามารถในการจับใจความสำคัญของสื่อ และสามารถแสดงออกมาในรูปของการแปลความ ตีความ คาดคะเน ขยายความ หรือ การกระทำอื่นๆ

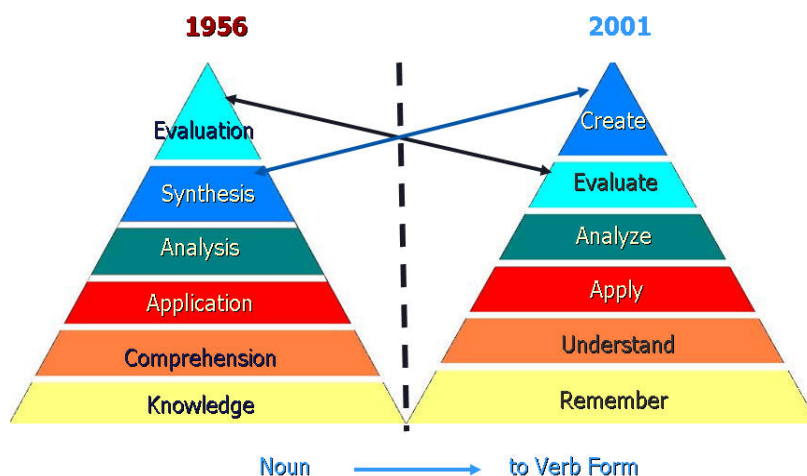
3) การนำความรู้ไปใช้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ไปใช้ในกาแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ซึ่งจะต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจ จึงจะสามารถนำไปใช้ได้

4) การวิเคราะห์ ผู้เรียนสามารถคิด หรือ แยกแยะเรื่องราวสิ่งต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อย เป็นองค์ประกอบที่สำคัญได้ และมองเห็นความสัมพันธ์ของส่วนที่เกี่ยวข้องกัน ความสามารถในการวิเคราะห์จะแตกต่างกันไปแล้วแต่ความคิดของแต่ละคน

5) การสังเคราะห์ ความสามารถในการที่ผสมผสานส่วนย่อยๆ เข้าเป็นเรื่องราวเดียวกันอย่างมีระบบ เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่สมบูรณ์และดีกว่าเดิม อาจเป็นการถ่ายทอดความคิดออกมาให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย การกำหนดวางแผนวิธีการดำเนินงานขึ้นใหม่ หรือ อาจจะทำให้เกิดความคิดในอันที่จะสร้างความสัมพันธ์ของสิ่งที่เป็นนามธรรมขึ้นมาในรูปแบบ หรือ แนวคิดใหม่

6) การประเมินค่า เป็นความสามารถในการตัดสิน ตีราคา หรือ สรุปเกี่ยวกับคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ออกมาในรูปของคุณธรรมอย่างมีกฎเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งอาจเป็นไปตามเนื้อหาสาระในเรื่องนั้น ๆ หรืออาจเป็นกฎเกณฑ์ที่สังคมยอมรับก็ได้

ต่อมานักการศึกษา Anderson and Krathwohl (2001 อ้างถึงใน Leslie Owen Wilson, 2006) ได้ปรับแบ่งกระบวนการเรียนรู้ทางปัญญาขึ้นใหม่ โดยมีการเปลี่ยนชื่อเรียกจากคำนามเป็น คำแสดงกริยา และสลับชั้นในลำดับที่ 5 และ 6 คือ “การประเมิน” อยู่ในชั้นที่ 5 และ “สร้างสรรค์” อยู่ในชั้นที่ 6 ดังแผนภาพที่ 2.16



แผนภาพที่ 2.16 เปรียบเทียบ Bloom's Taxonomy ก่อนและหลังการปรับปรุง

2. จิตพิสัย (Affective Domain) พฤติกรรมด้านจิตใจ ค่านิยม ความรู้สึก ความซาบซึ้ง ทศนคติ ความเชื่อ ความสนใจและคุณธรรม พฤติกรรมด้านนี้อาจไม่เกิดขึ้นทันที ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และสอดแทรกสิ่งที่ดีงามอยู่ตลอดเวลา จะทำให้พฤติกรรมของผู้เรียนเปลี่ยนไปในแนวทางที่พึงประสงค์ได้ ด้านจิตพิสัยจะประกอบด้วย พฤติกรรมย่อยๆ 5 ระดับ (Krathwohl, Bloom and Masia, 1964 อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2550) ได้แก่

1) การรับรู้ เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นต่อปรากฏการณ์ หรือสิ่งเร้า ใดๆอย่างหนึ่งซึ่งเป็นไปในลักษณะของการแปลความหมายของสิ่งเร้านั้นว่าคืออะไร แล้วจะแสดงออกมาในรูปของความรู้สึกที่เกิดขึ้น

2) การตอบสนอง เป็นการกระทำที่แสดงออกมาในรูปของความเต็มใจ ยินยอม และพอใจต่อสิ่งเร้านั้น ซึ่งเป็นการตอบสนองที่เกิดจากการเลือกสรรแล้ว

3) การเห็นคุณค่า การเลือกปฏิบัติในสิ่งที่เป็นที่ยอมรับกันในสังคม ภายอมรับนับถือในคุณค่านั้นๆ หรือปฏิบัติตามในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จนกลายเป็นความเชื่อ แล้วจึงเกิดทัศนคติที่ดีในสิ่งนั้น

4) การจัดระบบ การสร้างแนวคิด จัดระบบของค่านิยมที่เกิดขึ้น โดยอาศัยความสัมพันธ์ถ้าเข้ากันได้ก็จะยึดถือต่อไปแต่ถ้าขัดกันอาจไม่ยอมรับอาจจะยอมรับค่านิยมใหม่โดยยกเลิกค่านิยมเก่า

5) การยอมรับค่านิยม เป็นการนำค่านิยมที่ยึดถือมาแสดง พฤติกรรมที่เป็นนิสัยประจำตัว พฤติกรรมด้านนี้ จะเกี่ยวกับความรู้สึกและจิตใจ ซึ่งจะเริ่มจากการ

ได้รับรู้จากสิ่งแวดล้อม แล้วจึงเกิดปฏิกิริยาโต้ตอบ ขยายกลายเป็นความรู้สึกด้านต่างๆ จนกลายเป็นค่านิยม และยังพัฒนาต่อไปเป็นความคิด อุดมคติ ซึ่งจะเป็นควบคุมทิศทางพฤติกรรมของคนคนจะรู้สึกหรืออย่างไรนั้น ก็เป็นผลของพฤติกรรมด้านนี้

ด้านเจตพิสัย (Affective Domain)	
การรับรู้ (Receive)	ตั้งใจสนใจในสิ่งเร้า
การตอบสนอง (Respond)	มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่จัดขึ้น
คุณค่า ค่านิยม (Value)	รู้สึกซาบซึ้งยินดี และมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้น
การจัดระบบ (Organize)	เห็นความแตกต่างในคุณค่า, แก้ไขความขัดแย้ง สร้างปรัชญาหรือเป้าหมายให้กับตนเอง
บุคลิกภาพ (Characterize)	ทำให้เป็นคุณลักษณะหนึ่งของชีวิต

แผนภาพที่ 2.17 แสดงลำดับขั้นของ Affective Domain

3. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) พฤติกรรมด้านกล้ำเนื้อประสาท พฤติกรรมที่บ่งถึงความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่วชำนาญ ซึ่งแสดงออกมาได้โดยตรงโดยมีเวลาและคุณภาพของงานเป็นตัวชี้ระดับของทักษะพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ประกอบด้วย พฤติกรรมย่อยๆ 5 ขั้น (Bloom et al, 1956 อ้างถึงใน ทิศนา แหมมถณี, 2550) ดังนี้

- 1) การรับรู้ เป็นการให้ผู้เรียนได้รับรู้หลักการปฏิบัติที่ถูกต้อง หรือเป็นการเลือกหาตัวแบบที่สนใจ หรือการสังเกตแล้วทำตาม
- 2) กระทำตามแบบ หรือ เครื่องชี้แนะ เป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนพยายามฝึกตามแบบที่ตนสนใจและพยายามทำซ้ำ เพื่อที่จะให้เกิดทักษะตามแบบที่ตนสนใจให้ได้ หรือ สามารถปฏิบัติงานได้ตามข้อแนะนำ
- 3) การหาความถูกต้อง พฤติกรรมสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องชี้แนะ เมื่อได้กระทำซ้ำแล้ว ก็พยายามหาความถูกต้องในการปฏิบัติ
- 4) การกระทำอย่างต่อเนื่องหลังจากตัดสินใจเลือกรูปแบบที่เป็นของตัวเองจะกระทำตามรูปแบบนั้นอย่างต่อเนื่อง จนปฏิบัติงานที่ยุ่งยากซับซ้อนได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง คล่องแคล่ว การที่ผู้เรียนเกิดทักษะได้ ต้องอาศัยการฝึกฝนและกระทำอย่างสม่ำเสมอ

5) การกระทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ พฤติกรรมที่ได้จากการฝึกอย่างต่อเนืองจนสามารถปฏิบัติ ได้คล่องแคล่วว่องไวโดยอัตโนมัติ เป็นไปอย่างธรรมชาติซึ่งถือเป็นความสามารถของการปฏิบัติในระดับสูง

ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)	
การรับรู้ (Imitation)	สังเกตและทำตาม
การลงมือปฏิบัติ ทำตาม (Manipulation)	ทำตามได้
ความถูกต้อง (Precision)	ทำได้ถูกต้อง ควบคุมและลดความผิดพลาด
ความชัดเจน ต่อเนื่องในการปฏิบัติ (Articulation)	เรียนรู้วิธีการถูกต้องตามขั้นตอน
ความเป็นธรรมชาติ (Naturalization)	แสดงพฤติกรรมเป็นประจำเป็นอัตโนมัติ จนกลายเป็นธรรมชาติ

แผนภาพที่ 2.18 แสดงลำดับขั้นของ Psychomotor Domain

จากการศึกษาถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามแนวคิดเบนจามิน บลูม และคณะ ผู้วิจัยจึงได้สรุป วัตถุประสงค์ออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย แบ่งเป็น ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่า และการสร้างสรรค์ ด้านจิตพิสัย แบ่งเป็น การรับรู้ การตอบสนอง การเห็นคุณค่า การจัดระบบ การยอมรับค่านิยม และด้านทักษะพิสัย แบ่งเป็น การรับรู้ กระทำตามแบบ การหาความถูกต้อง การกระทำอย่างต่อเนื่อง การกระทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ

2.1.3.เทคโนโลยี (Technology)

เทคโนโลยีของการเรียนการสอนผ่านเว็บ คือการใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บ มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ซึ่งในปัจจุบันได้มีนักวิชาการ

พัฒนาระบบสำเร็จรูปที่สามารถนำมาใช้ในการบริหารจัดการการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ หรือที่เรียกว่า Learning Management System (LMS) โดยมีคุณสมบัติที่สำคัญดังนี้

- เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านเว็บ ประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยผู้สอนสามารถนำเนื้อหาและสื่อการสอนใส่ไว้ในโปรแกรมได้สะดวก

- ผู้เรียนและผู้สอนสามารถใช้เครื่องมือสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ได้ ทุกองค์ประกอบ

- มีการเก็บบันทึกข้อมูล กิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไว้บนระบบเพื่อผู้สอน

สามารถนำไปวิเคราะห์ ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แต่ในทางการจัดการจัดการเรียนการสอนนอกจากจะมีระบบ LMS ที่จะช่วยในการบริหารจัดการแล้ว การเรียนการสอนบนเว็บจะประกอบไปด้วยส่วนอื่นๆ ที่ยังนำมาช่วยในการเรียนที่มีประสิทธิภาพ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2545) กล่าวถึงองค์ประกอบของเว็บทางการศึกษาที่สำคัญ 4 ส่วนคือ

1. เนื้อหาของบทเรียน สำหรับการเรียน การศึกษาแล้วไม่ว่าจะเรียนอย่างไรก็ตาม เนื้อหาถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด

2. ระบบบริหารการเรียน เนื่องจากการเรียนแบบออนไลน์หรือ E-learning นั้นเป็นการเรียนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้ศึกษา เรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ระบบบริหารการเรียนที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลาง กำหนดลำดับของเนื้อหาในบทเรียน นำส่งบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียน

3. การติดต่อสื่อสารการเรียนทางไกล โดยทั่วไปแล้วมักจะเป็นการเรียนด้วยตัวเอง โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนปกติ ซึ่งผู้เรียนจะเรียนจากสื่อการเรียนการสอนประเภทสิ่งพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และสื่ออื่นๆ การเรียนแบบ E-learning ก็เช่นกันถือว่าการเรียนทางไกลแบบหนึ่ง แต่สิ่งสำคัญที่ทำการเรียนแบบออนไลน์มีความโดดเด่นและแตกต่างไปจากการเรียนทางไกลทั่วไปก็คือการนำรูปแบบการติดต่อสื่อสารแบบ 2 ทาง มาใช้ประกอบในการเรียนเพื่อเพิ่มความสนใจความตื่นตัวของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนให้มากยิ่งขึ้น

4. การสอบ/วัดผลการเรียน โดยทั่วไปแล้วการเรียนไม่ว่าจะเป็นการเรียนในระดับใด หรือเรียนวิธีใดก็ย่อมต้องมีการสอบ/การวัดผลการเรียนเป็นส่วนหนึ่งอยู่เสมอ ดังนั้นการสอบ/วัดผลการเรียนจึงเป็นส่วนประกอบสำคัญที่จะทำการเรียนแบบออนไลน์เป็นการเรียนที่สมบูรณ์

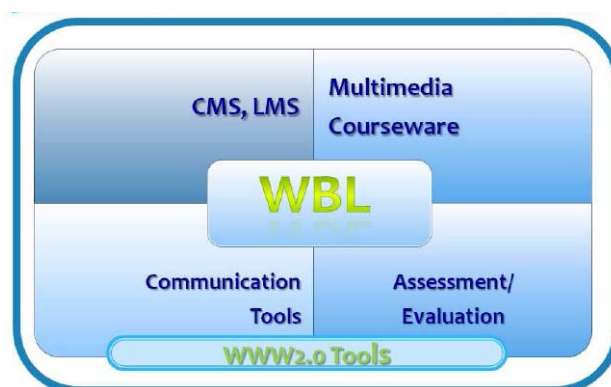
จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2554); จินตวีร์ คล้ายสังข์ และประกอบ กรณีกิจ (2552) ได้แบ่งองค์ประกอบของเว็บไซต์ทางการศึกษาออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

1.บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (courseware) เป็นเนื้อหาสาระที่นำเสนอในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นสื่อประสม โดยเน้นการออกแบบที่ใช้วิธีการ กลยุทธ์ และการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีในการนำเสนอ ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.ระบบจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ระบบจัดการการเรียนรู้ คือ โปรแกรมบริหารจัดการการเรียนรู้ที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการจัดการและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาจัดการให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับแหล่งข้อมูล ทั้งนี้จะช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเข้าถึงเนื้อหาและใช้งานได้ง่าย โดยมีเครื่องมือทางด้านการจัดการ การปรับปรุง การควบคุม การสำรองข้อมูล การสนับสนุนข้อมูล การบันทึกสถิติผู้เรียน และการประเมินผล ตลอดจนการตรวจให้คะแนนผู้เรียน

3.การติดต่อสื่อสาร (Communication) เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ติดต่อสอบถาม ปรีกษาหารือและ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนคนอื่นๆ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารอาจแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบประสานเวลา (Synchronous) และ แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous)

4.การประเมินผลการเรียน (Assessment and Evaluation) ในการเรียนแบบผสมผสาน บางรายวิชาจำเป็นต้องวัดระดับความรู้ก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในบทเรียนหรือหลักสูตรที่เหมาะสมมากที่สุด ซึ่งจะทำให้การเรียนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อเข้าสู่บทเรียนในแต่ละหลักสูตรก็จะมี การสอบย่อยทำยบท (Quiz) และการสอบใหญ่ก่อนที่จะจบหลักสูตร (Final Examination) ระบบจัดการการเรียนรู้จะเรียกข้อสอบที่จะใช้มาจากระบบบริหารคลังข้อสอบซึ่งเป็นส่วนย่อยที่รวมอยู่ในระบบจัดการการเรียนรู้



ภาพที่ 2.19 องค์ประกอบเว็บไซต์ทางการศึกษาของ จินตวีร์ คล้ายสังข์ และประกอบ กรณีกิจ

กล่าวโดยสรุปการจำแนกกลุ่มของเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจากนักวิชาการข้างต้น ผู้วิจัยได้จำแนกตามองค์ประกอบที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ เทคโนโลยีที่ด้านระบบการจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System) เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Courseware) เทคโนโลยีที่ด้านในการติดต่อสื่อสาร (Communication) และเทคโนโลยีที่ด้านการประเมินผลการเรียน (Evaluation)

2.2 ปัจจัยด้านการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

2.2.1 ระดับและรูปแบบของการใช้การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บให้มีประสิทธิภาพประสบความสำเร็จได้นั้นนอกจากจะขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านองค์ประกอบพื้นฐานแล้ว การนำไปให้หรือการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมหรือบริบทต่างๆ ก็ล้วนมีความสำคัญไม่แพ้กัน จากการศึกษาการสอนที่ประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ ไซด์ เว็บ และคุณสมบัติของสื่อหลายมิติในการจัดการสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะเวลาและเวลาที่แตกต่างกัน สมาคมสโลน (Sloan Consortium, 2005) ได้ให้คำจำกัดความของ “การเรียนแบบออนไลน์ (eLearning/Online)” ว่าเป็นการเรียนการสอนที่ใช้อินเทอร์เน็ตร้อยละ 80-100 โดยนำเสนอเนื้อหาทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดทางออนไลน์หรือทางอินเทอร์เน็ต และอาจจะไม่มีการเรียนการสอนโดยใช้การบรรยายในห้องเรียนเลย อนึ่ง การนำเสนอเนื้อหาทางอินเทอร์เน็ตนั้นก็มีสื่อออนไลน์มากมาย ที่อาจารย์สามารถนำไปใช้ผลิตสื่อการสอนออนไลน์ได้อย่างสะดวกและนักศึกษาก็สามารถใช้สื่อออนไลน์ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตเข้าถึงสื่อการเรียนและติดต่อสื่อสารกับอาจารย์และเพื่อนๆ ได้อย่างสะดวกเช่นกัน ตลอดวันละ 24 ชั่วโมง และสัปดาห์ละ 7 วัน

ซึ่งสมาคมสโลน (Sloan Consortium, 2005) ได้จัดแบ่งประเภทและรูปแบบของการเรียนแบบออนไลน์ไว้ 4 ประเภทตามปริมาณเนื้อหาที่นำเสนอผ่านอินเทอร์เน็ต/สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้ 1. การเรียนการสอนแบบดั้งเดิม (Traditional) 0% 2. การเรียนการสอนแบบใช้เว็บช่วย (Web-facilitated) 1-29% 3. การเรียนการสอนแบบลูกผสม (Blended/Hybrid) 30-79% และ 4. การเรียนการสอนแบบออนไลน์หรืออีเลิร์นนิง (Online/eLearning) 80-100%

นอกจากนี้ได้มีนักวิชาการได้แบ่งตามรูปแบบการนำไปใช้ของเว็บไซต์ทางการศึกษาไปใช้ Doherty (1998 อ้างถึงในวารสารคณา หอมจันทร์, 2542); Hannum (1998 อ้างถึงใน ปรากฏการณ์ ศักดิ์ศรีชัยสกุล, 2544) ได้กล่าวถึงลักษณะรูปแบบการนำไปใช้ไว้สอดคล้องกัน โดยแบ่งเป็น 4 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบการเผยแพร่หรือการนำเสนอ (Publishing) รูปแบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-Mediated Communication Model) รูปแบบผสม (Hybrid Model) และรูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Model)

1. รูปแบบการเผยแพร่หรือการนำเสนอ (Publishing) รูปแบบนี้เป็นการใช้ความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีหลากหลายมีการเตรียมเนื้อหาให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงไปยังเนื้อหา/ปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ

2. รูปแบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-Mediated Communication Model) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร โดยผู้เรียนจะสามารถสื่อสารกับผู้เรียน คนอื่น ๆ หรือกับผู้สอนหรือกับผู้เชี่ยวชาญได้ ซึ่งรูปแบบการนี้จะใช้วิธีการสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสนทนา หรือการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model) รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการนำเอา รูปแบบ 2 ชนิดคือ รูปแบบการเผยแพร่เนื้อหา/บทเรียน กับ รูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Model) รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อุดมไปด้วยลักษณะเด่นหลายๆ อย่างเอาไว้ โดยนิยามว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ตั้งขึ้นภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์การนำเสนอเนื้อหาผ่านเครือข่าย นำมาใช้ในการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยอาจเป็นความร่วมมือระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับผู้สอน ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน

จากการศึกษาถึงระดับขั้นของการเรียนการสอนบนเว็บและรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับขั้นของการออนไลน์ คือ การเรียนการสอนที่ใช้ อินเทอร์เน็ตร้อยละ 1-29 จัดเป็นการเรียนการสอนโดยใช้เว็บช่วย (Web-facilitated) ใช้

อินเทอร์เน็ตร้อยละ 30-79 จัดเป็นการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended/Hybrid) และใช้อินเทอร์เน็ตร้อยละ 80-100 จัดเป็นการเรียนการสอนแบบออนไลน์หรืออีเลิร์นนิง (Online/eLearning) ส่วนรูปแบบการจัดการเรียน แบ่งเป็น 4 รูปแบบ คือ รูปแบบการเผยแพร่หรือการนำเสนอ (Publishing) รูปแบบการสื่อสาร (Computer-Mediated Communication Model) รูปแบบผสม (Hybrid Model) และรูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom Model)

2.2.2 ประเภทการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

Parson (2002 อ้างถึงใน ศิระ ศิริจันทร์ม, 2549) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1.เว็บรายวิชา (Stand-alone Courses) เว็บรายวิชาเป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชาเพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริง แต่มีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกลและมักจะเป็นการสื่อสาร ทางเดียว

2.เว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็น รูปธรรมที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทางที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่านมีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถามมีการสื่อสารอื่น ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ เป็นต้น

3.เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทาง การศึกษาการเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นๆ เครื่องมือ วัสดุดิบ และรวมรายวิชาต่างๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการทั้งหมด และเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการโดยการใช้สื่อที่หลากหลาย รวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) ได้แบ่ง ประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บตามการใช้เป็นสื่อไว้เป็น 3 ประเภท ประกอบด้วย สื่อการสอนเสริมสื่อประกอบการสอน และสื่อการสอนหลัก โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. สื่อการสอนเสริม (Supplementary Instruction) เป็นการจัดการสอนบนเว็บ เพื่อเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ โดยผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้จากสื่อรูปแบบอื่นได้

2. สื่อประกอบการสอน (Complementary Instruction) เป็นการจัดการสอนบนเว็บส่วนใหญ่ ยังมีการนัดหมายมาเข้าชั้นเรียนบ้าง ที่ตั้งเว็บประเภทนี้ส่วนใหญ่มักเป็นรายวิชาที่มีการทดลองโดยผู้เรียนอาจจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์และสถานที่ทำการทดลองร่วมด้วย ซึ่งการจำลองแบบการทดลองนั้นยังมีข้อจำกัดอยู่

3. สื่อการสอนหลัก (Comprehensive Replacement) เป็นการจัดการสอนบนเว็บแทนที่การบรรยายในห้องเรียน เพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นสื่อหลักสำหรับการสอนทางไกล ซึ่งผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน เว็บประเภทนี้มักเป็นวิชาที่มีเนื้อหาค่อนข้างง่าย ไม่ซับซ้อน มีรายละเอียดของเนื้อหาไม่มาก รูปแบบของเนื้อหาเป็นแบบตายตัวและมีการอธิบายอย่างเป็นขั้นตอน สามารถเรียนรู้ตามลำดับได้ง่าย

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2553) แบ่งประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ 5 ประเภท ได้แก่

1. เว็บเพื่อเสริมการสอนรายวิชา เป็นการจัดทำเว็บไซต์เพื่อให้เป็นแหล่งข้อมูลหรือสารสนเทศเพิ่มเติมจากการเรียนปกติ รวมทั้งอาจมีการจัดกิจกรรมการสื่อสารนอกเวลาการเรียนโดยใช้เว็บเป็นช่องทางการสื่อสาร

2. เว็บเพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตรเป็นการกำหนดเว็บรายวิชาประกอบเข้ากันเป็นหลักสูตรมีการจัดเป็นระบบการเรียนการสอนการติดตามผลการเรียนการบริหารจัดการและการบริการสารสนเทศ ให้กับผู้เรียน โดยผู้เรียนจะต้องลงทะเบียนในหลักสูตรดังกล่าว เว็บในลักษณะนี้มักพบในการจัดการศึกษาทางไกล ซึ่งอาจเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเครือข่าย หรือควบคู่กันไปในลักษณะผสมผสาน Blended/Hybrid Learning

3. เว็บเพื่อการจัดการเรียนแบบดัดกริร่วม เป็นการพัฒนาเว็บเพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างการเรียนการสอนของสถาบันมากกว่าหนึ่งสถาบันร่วมกัน โดยทั่วไปอาจจัดเป็นหลักสูตรร่วมกรณีที่สถาบันมีความชำนาญเฉพาะเรื่องแตกต่างกัน หรือเป็นการร่วมมือในการจัดหลักสูตรระหว่างสถาบันทั้งในและต่างประเทศ

4. เว็บที่เป็นแหล่งข้อมูล กล่าวคือเป็นแหล่งสารสนเทศทางการศึกษาหรือบทเรียน ที่ได้จัดไว้ให้ผู้สนใจทั่วไปเข้าศึกษา อาจอยู่ในลักษณะแหล่งข้อมูลหรือฐานข้อมูล

5. เว็บเพื่อการพัฒนาและอบรมบุคลากรในองค์กร ซึ่งอาจปรากฏในรูปของสารสนเทศ การจัดการความรู้ (Knowledge Management) การฝึกอบรมบนเว็บ (Web-Based Training)

จากการศึกษาข้อมูลประเภทการใช้ของเว็บในการจัดการเรียนการสอนสามารถจำแนกออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ เว็บรายวิชา เป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชาเพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เว็บสนับสนุนเป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็น วัฏจักรที่มีการสื่อสารสองทางที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ เว็บทรัพยากรเป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษาการเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นๆ เครื่องมือ วัสดุติบ และรวมรายวิชาต่าง ๆ และเว็บพัฒนาอบรม เป็นเว็บที่ใช้พัฒนาฝึกอบรมบุคลากร ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2.3 ลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือการเรียนรู้ออนไลน์ กระทำได้หลายลักษณะ โดยมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544) จำแนกการสอนบนเว็บ ออกให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการเปิดปฏิสัมพันธ์นี้อาจทำได้ 2 รูปแบบ คือ ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกัน หรือผู้สอนปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อการสอนบนเว็บ ซึ่งลักษณะแรกนี้จะอยู่ในรูปของการเข้าไปพูดคุย พบปะ แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกัน ส่วนในลักษณะหลังนั้นจะอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอนแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้จัดหาไว้ให้แก่ผู้เรียน

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2553) ได้แบ่งตามลักษณะการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนบนเว็บไว้ 2 ลักษณะ คือ

1. การปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนและเนื้อหาสาระ คือการจัดการกิจกรรมที่เน้นให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและคอมพิวเตอร์ เช่นการนำเสนอเนื้อหาที่อยู่ในรูปไฮเปอร์มีเดีย หรือบทเรียนสำเร็จรูปที่ผู้สอนได้ทำการออกแบบไว้

2. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน คือ การจัดการกิจกรรมที่เน้นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน เป็นการเรียนที่อาศัยกิจกรรมการสื่อสารโต้ตอบอภิปราย

นอกจากนี้ ใจทิพย์ ณ สงขลา (2553) ยังได้แบ่งลักษณะของการเรียนการสอนบนเว็บตามลักษณะของมิติเวลาในการปฏิสัมพันธ์ 2 ลักษณะ คือ การเรียนในมิติต่างเวลา (Asynchronous

Technology) เป็นการเรียนที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่ต้องนัดเวลาพร้อมกัน ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ประกอบด้วยเครื่องมือที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตและเว็บ เช่น กระดานข่าว ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ การประชุมทางไกล เครื่องมือเหล่านี้ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ไม่พร้อมกัน และ การเรียนในมิติประสานเวลา(Synchronous Communication) เป็นการเรียนที่ผู้เรียนและผู้สอนต้องนัดหมายเวลาให้ตรงกันเพื่อดำเนินกิจกรรมการเรียนให้ลุล่วงตามวัตถุประสงค์

จากการศึกษาลักษณะของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้วิจัยสามารถจำแนกได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ แบ่งตามลักษณะการปฏิสัมพันธ์ ประกอบด้วย 2 ลักษณะ คือ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา และผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้สอน ส่วนการแบ่งตามลักษณะมิติเวลาในการเรียน ประกอบด้วย 2 ลักษณะ คือ การเรียนในมิติต่างเวลา และประสานเวลา

ตอนที่ 3 การสังเคราะห์งานวิจัย

ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า ปัญหาวิจัยที่นักวิจัยสนใจศึกษาและต้องการค้นหาคำตอบเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นมีความสลับซับซ้อนมากยิ่งขึ้น อีกทั้งปริมาณงานวิจัยที่ศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกันมีจำนวนมากขึ้น เป็นผลให้งานวิจัยต่างให้ผลการทดลองหรือคำตอบจากการวิจัยเหมือนกันและแตกต่างกัน จึงเกิดความสับสนแก่ผู้อ่านและนักวิจัยรุ่นใหม่ที่จะสรุปรวบว่าข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นเป็นไปในทิศทางใด จึงจำเป็นต้องหาวิธีที่สรุป และหาข้อตกลง ข้อค้นพบร่วมกัน ซึ่งวิธีการที่ได้รับความนิยมและได้รับการยอมรับวิธีหนึ่ง คือ “การสังเคราะห์งานวิจัย” (Research Synthesis) การศึกษาเอกสาร และรายงานในประเด็นของความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการสังเคราะห์งานวิจัย และประเภทของการสังเคราะห์งานวิจัย ดังนี้

3.1 ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัย

การสังเคราะห์งานวิจัย (Research Synthesis) มีความหมายใกล้เคียงกับคำศัพท์หลายคำ นักวิชาการทางการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัย ไว้ดังนี้

คุทุมพร จามรมาน (2531) ได้กล่าวถึงการสังเคราะห์งานวิจัยเป็นการศึกษารายงานวิจัยจำนวนมากที่ศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกัน ซึ่งสามารถทำการสังเคราะห์ได้จากข้อมูลเชิงปริมาณที่เป็นตัวเลขและข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่เป็นเนื้อหาเชิงบรรยาย วิธีการสังเคราะห์จะนำผลการวิจัย

จากงานวิจัยแต่ละเรื่องมาปรับให้เป็นมาตรฐานเดียวกันและนำมาเป็นตัวแปรตามในการสังเคราะห์งานวิจัย ส่วนตัวแปรอิสระ คือ ลักษณะของงานวิจัย

นางลักษณ วิรัชชัย (2542) การสังเคราะห์งานวิจัย หมายถึง เทคนิควิธีการวิจัยตามระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่นำผลการวิจัยจากหลายๆ งานวิจัยที่ศึกษาในประเด็นปัญหาวิจัยเดียวกันมาศึกษาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ หรือวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและนำเสนอข้อสรุปอย่างมีระบบ ทำให้ได้คำตอบปัญหาวิจัยที่ต้องการซึ่งมีลักษณะที่กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น โดยการสังเคราะห์งานวิจัยมีข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญ คือ งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์แต่ละเรื่องให้ข้อค้นพบแต่ละมุมของปรากฏการณ์ที่นักวิจัยต้องการศึกษา และเมื่อนำผลการวิจัยมาสังเคราะห์รวมกัน ผลการสังเคราะห์ที่ได้รับจะมีความกว้างขวางและลุ่มลึกมากกว่าที่จะได้รับจากงานวิจัยแต่ละเรื่อง

นอกจากนี้ นางลักษณ วิรัชชัย (2542) ได้อธิบายลักษณะเฉพาะของการวิจัยแบบสังเคราะห์งานวิจัยว่าการวิจัยแบบสังเคราะห์งานวิจัยแตกต่างจากการวิจัยทั่วไปที่ลักษณะข้อมูลและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลข้อมูลสำหรับการวิจัยทั่วไปเป็นข้อเท็จจริงจากแหล่งปฐมภูมิ หรือแหล่งทุติยภูมิที่นักวิจัยรวบรวมมาจากกลุ่มตัวอย่าง หรือกลุ่มประชากร แต่ข้อมูลสำหรับการวิจัยแบบสังเคราะห์งานวิจัยนั้น คือ รายงานการวิจัยจำนวนหลายๆ เรื่อง ที่ศึกษาปัญหาเดียวกันในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อบรรยาย และหรืออนุมานให้ข้อเท็จจริงที่เป็นข้อสรุปเกี่ยวกับกลุ่มประชากรส่วนในการสังเคราะห์งานวิจัยนั้น เนื่องจากข้อมูล คืองานวิจัยหลายๆเรื่อง แต่ละเรื่องใช้มาตรวัดตัวแปร แบบแผนการวิจัย วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแตกต่างกันและผลการวิจัยมีทั้งสอดคล้องกันและขัดแย้งกัน ดังนั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล นักสังเคราะห์งานวิจัยต้องสร้างดัชนีมาตรฐานจากงานวิจัยแต่ละเรื่องก่อน เพื่อปรับให้งานวิจัยเหล่านั้นมีหน่วยเดียวกัน แล้วจึงวิเคราะห์เพื่อสังเคราะห์ดัชนีมาตรฐานเหล่านั้นให้ข้อเท็จจริงที่เป็นข้อสรุปสุดท้ายสำหรับกลุ่มประชากรทุกกลุ่ม

สุวิมล ว่องวานิช (2546) กล่าวว่า การสังเคราะห์การวิจัยเป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้วิจัยสามารถสรุปข้อความรู้รวมที่ได้จากการวิจัยที่ได้ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่องในประเด็นวิจัยเดียวกัน ทำให้สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้สอดคล้องกับลักษณะของปัญหา หรือลักษณะของประชากรที่มีความแตกต่างกัน การสังเคราะห์ผลการวิจัยเป็นผลพลอยได้จากการวิจัยปฏิบัติของนักวิจัยที่นอกจากจะทำให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจน ยังนับเป็นผลงานทางวิชาการที่มีคุณค่าของนักวิจัยผู้นั้น เนื่องจากการสร้างข้อความรู้ที่ผ่านการทดลองวิจัยอย่างต่อเนื่อง

กัลยานี ภาคอัสต์ และคณะ (2547) กล่าวว่า การสังเคราะห์งานวิจัย หมายถึง การศึกษา รวบรวมทฤษฎีในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่มีอยู่ แล้วนำมาอธิบายสรุปให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ระหว่างทฤษฎี พัฒนาการในทางประวัติศาสตร์ของทฤษฎี หรือลักษณะร่วมและลักษณะ ที่แตกต่างกันของแต่ละทฤษฎี

เทพศักดิ์ บุญยรัตพันธุ์ (2553) ให้ความหมายว่า การสังเคราะห์งานวิจัย หมายถึง การนำ ผลงานวิจัยตั้งแต่ 2 ขึ้นขึ้นไปมาบูรณาการ โดยมีจุดประสงค์เพื่อนำผลการวิจัยทั้งหมดมาหา ข้อสรุปร่วมกันในเรื่องที่ศึกษาโดยเป็นการพัฒนาต่อยอดจากผลงานวิจัยเดิม การสังเคราะห์ งานวิจัยมีขอบเขตการดำเนินงานครอบคลุมในเรื่องต่างๆ ได้แก่ 1) การสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี หลักการของศาสตร์ 2) การสังเคราะห์ระเบียบวิธีวิจัย และ 3) การสังเคราะห์ข้อค้นพบจาก ผลงานวิจัย นอกจากนี้การสังเคราะห์งานวิจัยจะมีลักษณะสำคัญอย่างน้อย 5 ประการ ได้แก่

ประการแรก การนำแนวคิด ทฤษฎี และหลักการของศาสตร์ที่หลากหลายใน หัวข้อเรื่องเดียวกัน มาทำการสรุปให้เห็นเป็นแนวคิด ทฤษฎี ตัวแบบใหม่ขึ้นมา

ประการที่สอง การสังเคราะห์งานวิจัยจะเป็นการสังเคราะห์มาจากผลงานวิจัย ตั้งแต่ 2 เรื่องขึ้นไปในหัวข้อเรื่องเดียวกัน

ประการที่สาม การสังเคราะห์งานวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อหาข้อสรุปร่วมจาก ผลงานวิจัยต่างๆ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งเป็นการตกผลึกความคิดที่ได้มาจากผลงานวิจัยหลายชิ้น เพื่อให้ได้ข้อสรุปร่วมในหัวข้อเรื่องที่ศึกษา

ประการที่สี่ เป็นการมุ่งหาข้อสรุปหรือข้อเสนอนะทั่วไป (Generalization) ใน หัวข้อที่ศึกษา โดยใช้เหตุผลเชิงอุปมาน (Induction Reasoning) ซึ่งการใช้เหตุผลเชิงอุปมานเป็น วิธีการศึกษาที่ใช้วิธีการนำข้อค้นพบที่ได้ปรากฏการณ์ต่างๆ เป็นจำนวนมาก มาหาเป็นข้อสรุป ทั่วไป เช่น ในการสังเคราะห์งานวิจัยเรื่องความสำเร็จของการบริหารงานเชิงยุทธศาสตร์ โดยศึกษา จากหน่วยงานต่างๆ ที่ประสบผลสำเร็จ ปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่พบว่ามีอิทธิพลต่อความสำเร็จของ การบริหารงานเชิงยุทธศาสตร์ก็คือ ผู้นำ ผู้ที่ทำหน้าที่สังเคราะห์งานวิจัยจะต้องหาข้อสรุปร่วมกัน ให้ได้ว่าผู้นำแต่ละหน่วยงานที่ประสบผลสำเร็จล้วนใช้สไตล์ผู้นำอย่างไร เช่น เน้นการสร้าง วิสัยทัศน์ร่วม เน้นการมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนได้เสียในทุกขั้นตอน เน้นการบริหารการเปลี่ยนแปลง เน้นการจูงใจ เป็นต้น

ประการที่ห้า เป็นการค้นหาความเป็นจริงของปรากฏการณ์ร่วมโดยใช้ระเบียบวิธี การศึกษาทางวิทยาศาสตร์ ที่ได้จากการสังเกตปรากฏการณ์หรือข้อค้นพบจากงานวิจัยชิ้นต่างๆ มี

การนำมาใช้เหตุผลเชิงอุปมาน รวมถึงอาจมีการนำข้อสรุปรวมหรือข้อสรุปทั่วไปหรือต้นแบบใหม่ไปทดลองหรือทดสอบเพื่อหาความจริงแท้ต่อไป

กล่าวโดยสรุป การสังเคราะห์งานวิจัย หมายถึง การศึกษารวบรวมงานวิจัยที่มีอยู่แล้วนำมาอธิบายสรุปให้เห็นประเด็นสำคัญที่พบจากการวิจัยเหล่านั้น เพื่อให้เห็นภาพรวมของการวิจัยในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือเพื่อให้เห็นรูปแบบของปรากฏการณ์ อันเป็นผลมาจากงานวิจัยเหล่านั้น และในการที่จะสังเคราะห์งานวิจัยได้นั้น ต้องผ่านกระบวนการของการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ หรือการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ แล้วนำข้อมูลสรุปรวมให้ได้เป็นคำตอบที่เป็นข้อยุติ และนำความรู้ไปใช้เกิดประโยชน์

3.2 ขั้นตอนการดำเนินการสังเคราะห์งานวิจัย

ขั้นตอนสังเคราะห์งานวิจัยโดยทั่วไป ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงาน 5 ขั้นตอน เช่นเดียวกับขั้นตอนในการวิจัยทั่วไป โดยแต่ละขั้นตอนมีวิธีการดังต่อไปนี้ (อุทุมพร จามรมาน, 2531; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542; นงลักษณ์ วิรัชชัยและสุวิมล ว่องวานิช, 2541)

ขั้นที่ 1 การกำหนดหัวข้อปัญหา การสังเคราะห์ควรเริ่มต้นจากการกำหนดปัญหา ซึ่งต้องเป็นปัญหาที่มีการทำวิจัยอย่างน้อยสองราย นักวิจัยมักจะสนใจและทำการวิจัยกับปัญหาที่มีคุณค่าและเป็นปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบที่แน่ชัด การสังเคราะห์จะทำได้ดีต่อเมื่อมีรายงานการวิจัยในปัญหาใกล้เคียงกัน และมีรายละเอียดที่ให้ผลแตกต่างกันจึงจะเหมาะสมที่จะทำการสังเคราะห์

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหา เมื่อกำหนดหัวข้อปัญหาแล้ว นักสังเคราะห์งานวิจัยต้องนิยามปัญหาให้ชัดเจน ศึกษาแนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปัญหาให้แจ่มชัดเพื่อเป็นพื้นฐานในการกำหนดแบบแผนและสมมติฐานการวิจัย

ขั้นที่ 3 การเสาะค้น คัดเลือก รวบรวมงานวิจัย ที่ต้องการจะสังเคราะห์ข้อค้นพบ แล้วสำรวจจำนวนงานวิจัยในประชากรว่ามีกี่เรื่อง ในประเทศที่มีความก้าวหน้าด้านระบบข้อมูล เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้มีการรวบรวมรายชื่องานวิจัยต่างๆ และจัดไว้เป็นระบบที่สามารถเลือกออกมาใช้ได้อย่างสะดวก จึงทำให้การสำรวจงานวิจัยที่เป็นสมาชิกในประชากรงานวิจัยที่กำหนดไว้ ทำได้ไม่ยากนัก เพราะนักวิจัยเพียงระบุคำสำคัญ (Key words) หรือคำหลักของปัญหาที่ศึกษาให้ชัดเจน ก็จะสามารถหารายการของชื่อเรื่องวิจัยที่เข้าช่วยแก้ปัญหาได้จากระบบข้อมูลต่างๆ ที่มีบริการตามห้องสมุด เช่น ระบบ ERIC เป็นต้น สำหรับประเทศไทยขณะนี้ได้มีหลายหน่วยงานที่พยายามรวบรวมงานวิจัย และสร้างขึ้นเป็นระบบที่สามารถเรียกใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสำรวจชื่องานวิจัยต้องจัดทำด้วยความละเอียดรอบคอบ ผู้วิจัยต้องสำรวจ

รายชื่อเรื่องวิจัยเองจากแหล่งต่างๆ ทั้งที่เป็นห้องสมุดของสถาบันอุดมศึกษา ห้องสมุดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และแหล่งรวบรวมข้อมูลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ความถูกต้องครบถ้วน และครบถ้วนของรายงานการวิจัยที่รวบรวมได้มีความสำคัญต่อความถูกต้องของการอ้างอิงผลของการสังเคราะห์ จากรายชื่อของงานวิจัยที่สำรวจได้ ถ้าพบว่าจำนวนงานวิจัยไม่มากนัก ผู้วิจัยสามารถทำการสังเคราะห์ได้ทั้งหมด ก็ควรสังเคราะห์ทั้งประชากรเลย แต่ถ้าพบว่าจำนวนงานวิจัยมีมากเกินไปความสามารถของผู้วิจัยที่จะสังเคราะห์ได้ ก็ให้สุ่มงานวิจัยจำนวนหนึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างงานวิจัยที่ใช้ในการสังเคราะห์ เช่น การสุ่มแบบง่าย และการสุ่มแบบแบ่งชั้น เป็นต้น

ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์เพื่อสังเคราะห์ผลการวิจัย เป็นขั้นตอนที่จัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งประกอบด้วยผลการวิจัย รายละเอียด ลักษณะและวิธีการวิจัย จากงานวิจัยทั้งหมดเพื่อสังเคราะห์หาข้อมูลที่เป็นข้อยุติและทดสอบว่าสอดคล้องตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งขึ้นไว้หรือไม่จากนั้นจึงแปลความหมายผลการวิเคราะห์เพื่อตอบปัญหาการวิจัย ซึ่งวิธีการวิเคราะห์เพื่อสังเคราะห์ผลการวิจัยที่ใช้กันอยู่ในสาขาสังคมศาสตร์ แบ่งตามวิธีการได้เป็นสองประเภทดังนี้

1) การวิเคราะห์เชิงคุณภาพหรือการวิเคราะห์เชิงคุณลักษณะ การวิเคราะห์ประเภทนี้เป็นการบรรยายสรุปผลการสังเคราะห์ผลการวิจัย โดยนักสังเคราะห์สรุปประเด็นหลักของผลการวิจัยแต่ละเรื่อง และบรรยายให้เห็นถึงความสัมพันธ์และความขัดแย้งระหว่างผลการวิจัยเหล่านั้นทั้งนี้นักสังเคราะห์ต้องบรรยายสรุปด้วยความเที่ยงตรงไม่ลำเอียง และไม่ผนวกความคิดเห็นของตนเองในการวิเคราะห์

2) การวิเคราะห์เชิงปริมาณ เป็นการวิเคราะห์โดยใช้วิธีการที่มีระบบ ใช้ความรู้ หลักการ และระเบียบวิธีทางสถิติวิเคราะห์ผลการวิจัย เพื่อหาข้อสรุปที่เป็นข้อยุติในการสังเคราะห์งานวิจัย งานวิจัยที่จะนำมาสังเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ประเภทนี้ต้องเป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ มีผลการวิจัยที่นักสังเคราะห์สามารถนำมาวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีทางสถิติได้

ขั้นที่ 5 การเสนอผลการสังเคราะห์งานวิจัย ในขั้นตอนนี้เหมือนกับการเสนอรายงานการวิจัยในการวิจัยทั่วไป กล่าวคือจะต้องเสนอรายงานการสังเคราะห์งานวิจัยตามรูปแบบของรายงานการวิจัยทุกหัวข้อโดยเสนอรายละเอียด วิธีดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์และอภิปรายผลรวมทั้งสรุปและข้อเสนอแนะโดยใช้ภาษาที่สื่อความหมาย กะทัดรัด และชัดเจน

กล่าวโดยสรุป ขั้นตอนการสังเคราะห์งานวิจัย ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ขั้นที่ 1 การกำหนดหัวข้อปัญหา ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหา ขั้นที่ 3 การเสาะค้น คัดเลือก รวบรวม

งานวิจัย ที่ต้องการจะสังเคราะห์ ชั้นที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสังเคราะห์ผลการวิจัย ชั้นที่ 5 การเสนอผลการสังเคราะห์งานวิจัย

3.3 ประเภทของการสังเคราะห์

อุทุมพร จามรมาน (2531) ได้จำแนกประเภทการสังเคราะห์ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. การสังเคราะห์จนได้ผลผลิตโดยอาศัยหน่วยย่อยๆ ของการสื่อความหมาย ได้แก่ การพัฒนาการสื่อความหมาย การพูด การบอกท่าทาง ความรู้สึก ประสบการณ์ให้ผู้อื่นทราบหรือเข้าใจได้

2. การสังเคราะห์จนได้ผลผลิตจากการวางแผนงาน หรือจากข้อเสนอเพื่อให้นำไปปฏิบัติ ได้แก่ การพัฒนาแผนการทำงานหรือการพัฒนาแนวความคิดของแต่ละคนจนถึงขั้นนำไปปฏิบัติ จนนำผลการประชุมวางแผนแล้วนำไปใช้จนเกิดผลสำเร็จ

3. การสังเคราะห์สิ่งที่เป็นนามธรรมมากขึ้น ได้แก่ ความสามารถจัดความสัมพันธ์ของสิ่งที่เป็นนามธรรม เพื่อจำแนกหรืออธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ หรือการเชื่อมโยงแนวความคิดของผู้ทรงคุณวุฒิเข้าด้วยกันเพื่ออธิบายปัญหาหรือการเชื่อมโยงทฤษฎีจนได้ข้อค้นพบใหม่ทางคณิตศาสตร์

นอกจากนี้ยังได้จำแนกประเภทการสังเคราะห์งานวิจัยออกเป็น 2 ประเภท คือ การสังเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Synthesis) และการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ (Qualitative Synthesis) การสังเคราะห์เชิงปริมาณเป็นการสังเคราะห์สิ่งที่เป็นนามธรรม โดยใช้วิธีการทางสถิติมาวิเคราะห์หาข้อสรุปอย่างเป็นระบบเพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบ สรุปอ้างอิงส่วนการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะนั้นเป็นการรวบรวมเรื่องต่างๆ เข้าด้วยกัน และบรรยายสรุปออกมา การสังเคราะห์แบบนี้จึงต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ เป็นผู้ดำเนินการ ลักษณะการสังเคราะห์งานวิจัยนี้ส่วนใหญ่จะพบในรายงานการวิจัย บทที่ว่าด้วยเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง(อุทุมพร จามรมาน, 2531)

จิรพรรณ บุญสูง (2545) แบ่งการสังเคราะห์งานวิจัยเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) การสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะหรือเชิงบรรยาย (Qualitative Synthesis) เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยแล้วนำมาเขียนบรรยายสรุปเข้าด้วยกัน จัดหมวดหมู่ประเด็นข้อค้นพบที่ได้จากงานวิจัยแต่ละเรื่อง โดยบรรยายให้เห็นความสัมพันธ์และความขัดแย้งระหว่างผลการวิจัยในเรื่องนั้นๆ 2) การสังเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Synthesis) เป็นการใช้ระเบียบวิธีการทางสถิติมาวิเคราะห์

ผลการวิจัยเพื่อหาข้อสรุปให้เป็นที่ยุติ งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ต้องเป็นงานวิจัยที่ให้ข้อมูลและค่าสถิติที่เพียงพอต่อการนำมาสังเคราะห์

จากข้อมูล กล่าวโดยสรุปว่า การสังเคราะห์งานวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การสังเคราะห์เชิงคุณภาพ คือ การสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะหรือเชิงบรรยายเรื่อง โดยบรรยายให้เห็นความสัมพันธ์และความขัดแย้งระหว่างผลการวิจัยในเรื่องนั้นๆ และการสังเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้วิธีการทางสถิติมาวิเคราะห์หาข้อสรุปอย่างเป็นระบบ

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ห่อภิมาณ Meta - Analysis

เมื่อมีการกล่าวถึงการวิเคราะห์ห่อภิมาณ Meta-Analysis นักวิจัยการศึกษาของไทยได้แปลคำศัพท์ คำว่า Meta-Analysis ไว้แตกต่างกัน เช่น การวิเคราะห์แบบเมตต้า, การวิเคราะห์แบบเมทต้า, การวิเคราะห์รวมผล, การอภิเคราะห์, และการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

4.1 แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

ในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 ได้มีการเริ่มต้นการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณขึ้น โดยในระยะแรกจะมีจุดเน้นอยู่ที่การสังเคราะห์ผลการวิจัยจากรายงานการวิจัยหลายๆ เรื่องเข้าด้วยกัน ซึ่งต่อมาพบว่าวิธีการดังกล่าวมีข้อจำกัดบางประการอันเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยทำให้การสรุปผลไม่ได้ภาพรวมที่แท้จริง ต่อมาประมาณปี ค.ศ. 1933 Thorndike เป็นบุคคลแรกที่ใช้การวิเคราะห์ห่อภิมาณในการสังเคราะห์งานวิจัยประเภทสหสัมพันธ์โดยการหาค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่อมา Cohen ได้เสนอการคำนวณค่าขนาดอิทธิพลเพื่อใช้ในการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างและการประมาณค่าอำนาจ ต่อมาในปี 1976 นับเป็นปีแรกที่ Glass ได้มีการเริ่มต้นใช้หลักการวิเคราะห์ห่อภิมาณโดยใช้ค่าขนาดอิทธิพลและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นดัชนีมาตรฐานในการสังเคราะห์งานวิจัย(นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2529 อ้างถึงใน วรณี อริยะสินสมบุญณณ์ , 2544)

ซึ่ง Glass (1976 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ได้ใช้ศัพท์คำว่า “Meta analysis” เป็นครั้งแรกในสุนทรพจน์ที่กล่าวในฐานะประธานคณะกรรมการดำเนินงานประชุมประจำปีของสมาคมวิจัยการศึกษาอเมริกัน (American Education Research Association = AERA) และในบทความทางวิชาการปี ค.ศ. 1976 โดยให้ความหมายว่า Meta analysis เป็นการวิเคราะห์ผลการวิเคราะห์ (Analysis of Analysis) ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อสังเคราะห์งานวิจัย และต่อมาได้มีนักวิจัยหลายท่านได้นำเอาวิธีการดังกล่าวมาพัฒนาเพื่อใช้ในการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

4.2 ความหมายการวิเคราะห์หอกิमान

จากการศึกษาความหมายของการวิเคราะห์หอกิमान ซึ่งมีนักวิจัยหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ (อ้างถึงใน นางลักษณ วิรัชชัย, 2542; นางลักษณ วิรัชชัยและสุวิมล ว่องวานิช, 2541)

Glass, McGraw and Smith (1981) ได้ให้ความหมายการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยการวิเคราะห์หอกิमानว่า เป็นการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อสังเคราะห์งานวิจัยหลายๆ เรื่องที่ศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกันโดยใช้วิธีการทางสถิติข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ หอกิमानประกอบด้วยผลการวิจัยวัดในรูปขนาดอิทธิพลและคุณลักษณะงานวิจัย การวิเคราะห์ให้ความสำคัญกับขนาดอิทธิพลมากกว่าระดับนัยสำคัญของการรวมค่าขนาดอิทธิพลและให้ความสำคัญกับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะงานวิจัยกับขนาดอิทธิพล

Hedges and Olkin (1985) ได้ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์หอกิमान เป็นวิธีการวิเคราะห์ผลของการวิเคราะห์ทางสถิติที่ได้จากงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อค้นพบที่เป็นข้อยุติ กิจกรรมในการวิเคราะห์หอกิमानมี 2 ลักษณะ ลักษณะแรก เป็นการรวบรวมสารสนเทศที่ได้จากรายงานการวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ คุณภาพของสารสนเทศขึ้นอยู่กับวิธีการรวบรวมสารสนเทศ ว่ามีความตรง ความเชื่อถือได้ และความเป็นปรนัยมากเพียงใด ลักษณะที่สองเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งให้ความสำคัญกับระเบียบวิธีทางสถิติ เนื่องจากสถิติวิเคราะห์ที่ใช้ในการวิจัยทั่วไปเป็นสถิติสำหรับการวิจัยเชิงทดลองเรื่องเดียว หรือการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์เรื่องเดียวดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์สารสนเทศขึ้นใหม่สำหรับการวิเคราะห์หอกิमान ให้สามารถสรุปความหมายสารสนเทศที่ได้จากรายงานวิจัยหลายๆ เรื่อง ซึ่งศึกษาปัญหาวิจัยแบบเดียวกันได้

Kulik (1989) ได้ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์หอกิमान เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยที่มีวิธีการวิเคราะห์ สองลักษณะ ลักษณะแรก คือการประมาณค่าดัชนีความสัมพันธ์ ทั้งแบบที่เป็นการประมาณค่าด้วยวิธีการทางสถิติ และการประมาณค่าโดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรในงานวิจัย ลักษณะที่สอง คือการรวมค่าดัชนีความสัมพันธ์ และการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยกับดัชนีความสัมพันธ์ที่ประมาณค่าได้

Keulen and Wolf (1986) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์หอกิमान เป็นการศึกษางานวิจัยทุกเรื่องที่ศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกัน โดยการนำงานวิจัยมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อแยกงานวิจัยที่ให้ผลการวิจัยที่เป็นผลสุดโต่ง (outlier) ออกจากกลุ่ม และนำงานวิจัยที่ให้ผลการวิจัยคล้ายคลึงกันมาวิเคราะห์เพื่อประมาณค่าความสัมพันธ์ หรือแนวโน้ม ที่เป็นข้อสรุปตอบปัญหาวิจัย

Mullen B. (1989) ให้ความหมายว่า การวิเคราะห์ห่อภิมาณเป็นกระบวนการเชิงปริมาณที่บูรณาการ และสรุปรวมรายงานวิจัย โดยให้ผลสรุปที่ถูกต้อง กระบวนการดำเนินงานเริ่มจากการกำหนดตัวเลขแทนคุณลักษณะและผลของการวิจัยแต่ละเรื่อง จากนั้นเป็นการใช้วิธีการทางสถิติสังเคราะห์งานวิจัยเข้าด้วยกัน การวิเคราะห์ห่อภิมาณมิได้ใช้วิธีการทางสถิติแบบเดียวในการสังเคราะห์แต่ใช้วิธีการทางสถิติหลายแบบในการสังเคราะห์งานวิจัย แต่ละแบบเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายลักษณะรายงานการวิจัย และผลการวิจัยที่นำมาสังเคราะห์

ด้านนักวิชาการไทยโดย นางลักษณ วิรัชชัย (2542) ได้ให้ความหมายของการวิเคราะห์ห่อภิมาณว่า คือ การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณแบบหนึ่ง ที่นักวิจัยนำงานวิจัยซึ่งศึกษาปัญหาเดียวกันมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อสังเคราะห์ให้ได้ข้อสรุปที่มีความกว้างขวางลุ่มลึกกว่าผลงานวิจัยแต่ละเรื่อง ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ห่อภิมาณ คือ ดัชนีมาตรฐาน ได้แก่ ดัชนีขนาดอิทธิพลและดัชนีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัย หน่วยการวิเคราะห์ คือ งานวิจัยหรือการทดสอบสมมุติฐาน จุดมุ่งหมายในการวิเคราะห์แยกได้เป็น 2 ประการ ประการแรก คือ การสังเคราะห์ให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับดัชนีมาตรฐาน ประการที่สอง คือ การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรปรับกับดัชนีมาตรฐาน

จากการศึกษาความหมายจากนักวิจัยหลากหลายท่าน ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่าการวิเคราะห์ห่อภิมาณเป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณรูปแบบหนึ่ง ที่ใช้วิธีการทางสถิติมาสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อหาข้อสรุปจากผลการวิจัยหลายๆ เรื่องที่ศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกัน โดยข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ห่อภิมาณจะอยู่ในรูปของดัชนีมาตรฐาน ได้แก่ ค่าขนาดอิทธิพล และ/หรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จากข้อมูลคุณลักษณะของงานวิจัย

4.3 ดัชนีมาตรฐานในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

ในการสังเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์ห่อภิมาณนั้น งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์มีคุณลักษณะแตกต่างกันในแต่ละเล่ม เช่น แบบแผนที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวัดตัวแปร หรือสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นจึงไม่สามารถนำมาสังเคราะห์ได้ทันที โดยจะต้องนำงานวิจัยในแต่ละเรื่องมาทำการเปลี่ยนรูปแบบให้เป็นมาตรฐานเดียวกันด้วยการสร้างดัชนีมาตรฐาน ซึ่งประกอบด้วยดัชนีมาตรฐาน 2 ประเภทตามลักษณะงานวิจัย คือ ขนาดอิทธิพล (Effect Size) ซึ่งเป็นดัชนีมาตรฐานสำหรับงานวิจัยเชิงทดลองและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ซึ่งเป็นดัชนีมาตรฐานสำหรับงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์สำหรับวิธีการคำนวณสามารถ

ทำได้ 2 จากค่าสถิติวิธีคือวิธีการประมาณค่าโดยตรงจากค่าสถิติ และการคำนวณได้จากการทดสอบนัยสำคัญ

วิธีการประมาณค่าจากการคำนวณโดยตรง

การประมาณค่าขนาดอิทธิพลจากงานวิจัยที่มีแบบแผนการทดลองซึ่งมีตัวแปรตามเป็นตัวแปรต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง โดยการประมาณค่าโดยตรงจากค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง มีสูตรดังต่อไปนี้

1 กรณีเปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม สูตรที่ใช้ในการประมาณค่าขนาดอิทธิพลมี 2 สูตร คือ

$$1.1 \quad d = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{S_C}$$

$$1.2 \quad d = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{S_{\text{pooled}}}; S_{\text{pooled}} = \sqrt{\frac{(n_E - 1)S_E^2 + (n_C - 1)S_C^2}{n_E + n_C - 2}}$$

โดยที่ d แทน ค่าขนาดอิทธิพล

\bar{X}_E แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

\bar{X}_C แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

n_E แทน ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มทดลอง

n_C แทน ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มควบคุม

S_E แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง

S_C แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

Spooled แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากค่าความแปรปรวนรวม

2. กรณีกลุ่มทดลองเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม มีการสอบวัดก่อนและหลังและนำเสนอเฉพาะค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น สูตรที่ใช้ในการประมาณค่าขนาดอิทธิพล คือ

$$d = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{S_Y}; S_Y = S_G \sqrt{1 - r_{12}^2}$$

โดยที่ \bar{X}_E แทน คะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มทดลอง

- \bar{X}_C แทน คะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มควบคุม
 S_Y แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มควบคุม
 S_G แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่เพิ่มขึ้น
 r_{12} แทน ค่าความสัมพันธ์ของคะแนนสอบก่อนกับหลังเรียน

3. กรณีที่มีแต่กลุ่มทดลอง ทราบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวัดที่ 1 (Pretest) และคะแนนวัดครั้งที่ 2 (Posttest) สูตรที่ใช้ในการประมาณค่าขนาดอิทธิพล

$$d = \frac{\bar{X}_{T2} - \bar{X}_{T1}}{S_{\text{pooled}}} ; S_{\text{pooled}} = \sqrt{\frac{\bar{S}_{T1} - \bar{S}_{T2}}{2}}$$

- โดยที่ \bar{X}_{T1} แทน คะแนนเฉลี่ยของการวัดครั้งที่ 1
 \bar{X}_{T2} แทน คะแนนเฉลี่ยของการวัดครั้งที่ 2
 \bar{S}_{T1} แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานการวัดครั้งที่ 1
 \bar{S}_{T2} แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานการวัดครั้งที่ 2

วิธีการประมาณค่าจากการคำนวณโดยสถิติทดสอบนัยสำคัญ

4. กรณีที่ทราบค่าสถิติเฉพาะค่า t-test โดยที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่างไม่เท่ากันสูตรที่ใช้ในการประมาณค่าขนาดอิทธิพล

$$d = \frac{t}{\sqrt{\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C}}} ; \text{กรณีกลุ่มตัวอย่างอิสระจากกัน}$$

$$d = t \frac{2}{n(1 - r_{EC}^2)} ; \text{กรณีกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์กัน}$$

5. กรณีที่ทราบค่าสถิติเฉพาะค่า t-test และขนาดของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเท่ากัน สูตรที่ใช้ในการหาขนาดอิทธิพล

$$d = \sqrt{t \left(\frac{2}{n} \right)}$$

6. กรณีที่ทราบค่าสถิติเฉพาะค่า F และจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสองไม่เท่ากันโดยตั้งสมมติฐานว่า ค่าเฉลี่ยสองกลุ่มเท่ากัน สูตรที่ใช้ในการหาขนาดอิทธิพล

$$d = \sqrt{F \left(\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C} \right)}$$

7. กรณีที่ทราบค่าสถิติเฉพาะค่า F และขนาดของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเท่ากันสูตรที่ใช้ในการหาขนาดอิทธิพล

$$d = \sqrt{F \left(\frac{2}{n} \right)}$$

8. กรณีที่ทราบค่าสถิติเฉพาะค่า F และค่าองศาอิสระ สูตรที่ใช้ในการหาขนาดอิทธิพล

$$d = \frac{2\sqrt{F}}{\sqrt{df(\text{error})}}$$

การทำให้ดัชนีปลอดจากความคลาดเคลื่อนในการสังเคราะห์งานวิจัย สถิติที่ปรากฏอยู่ในงานวิจัยแต่ละเรื่องมาจากการทำวิจัยเรื่องนั้นๆ การทำให้ค่าดัชนีปลอดจากความคลาดเคลื่อนมากที่สุดจะช่วยให้ได้ค่าดัชนีที่บอกขนาดของผลใกล้ความเป็นจริงมากที่สุด (อุทุมพร จามรมาน, 2531) การทำดัชนีให้ปลอดภัยจากความคลาดเคลื่อนมี 2 แบบ คือ

1. ทำให้ปลอดจากความคลาดเคลื่อนในการวัด (Measurement Error) วิธีการคือ ถ้าในงานวิจัยนั้นๆ เสนอค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง (Reliability, r_{xx}) มาให้ด้วย ควรทำดังนี้

$$d_c = \frac{d_i}{\sqrt{r_{xx}}}$$

เมื่อ d_i คือ ดัชนีบอกขนาดอิทธิพล

r_{xx} คือ สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของเครื่องมือวัดตัวแปร x

2. ทำให้ปลอดภัยจากความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Error) วิธีการก็คือ การคำนวณหาค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเมื่อพิจารณาว่ามีค่าใกล้เคียงศูนย์หรือไม่ ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่ม (s_e^2) สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$s_e^2 = \frac{4\left(1 + \frac{d^2}{8}\right)k}{N}$$

เมื่อ d คือ ขนาดอิทธิพลเฉลี่ย

K คือ จำนวนงานวิจัย

N คือ จำนวนตัวอย่างทั้งหมด

การทดสอบความมีนัยสำคัญของขนาดอิทธิพลเมื่อสามารถคำนวณหาขนาดอิทธิพล (Effect Size: d) ของผลการวิจัยแต่ละเรื่องได้แล้ว สามารถทำการทดสอบความมีนัยสำคัญของขนาดของอิทธิพล

1. การคำนวณหาค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพล

$$\bar{d}_c = \sum(n_i d_c) / \sum n_i$$

2. การคำนวณหาค่าความแปรปรวนของขนาดอิทธิพล

$$\sigma_d^2 = s_d^2 = \sum(n_i (d_c - \bar{d}_c)^2) / \sum n_i$$

3. การคำนวณขนาดของความคลาดเคลื่อนของการสุ่ม (Sampling error)

$$\sigma_e^2 = s_e^2 = (4((1 + d_c^2)/8)k) \sum n_i$$

4. การคำนวณขนาดของความแปรปรวนที่แท้จริงของขนาดอิทธิพล

$$\sigma_\delta^2 = \sigma_d^2 - \sigma_e^2$$

4.4 วิธีวิทยาการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

ในปัจจุบันได้มีนักวิจัยหลายท่านได้พัฒนาวิธีวิทยาการวิเคราะห์ห่อภิมาณเพิ่มมากขึ้น โดยมีรูปแบบที่แตกต่างกันไป ซึ่ง นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542); นงลักษณ์ วิรัชชัยและสุวิมล ว่องวานิช, (2541) ได้ประมวลสรุปวิธีวิทยาการวิเคราะห์ห่อภิมาณออกเป็น 6 วิธี ได้แก่

1. วิธีของกลาสและคณะ เป็นวิธีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด จุดเด่นของวิธีนี้คือให้ความสำคัญค่าดัชนีมาตรฐาน มีสูตรในการคำนวณค่าดัชนีมาตรฐานจากงานวิจัยหลายแบบ ที่แตกต่างกันตามแผนแบบการวิจัย

2. วิธีของฮันเตอร์ และคณะ เป็นวิธีที่มีการปรับแก้ลดความแปรปรวนจากความคลาดเคลื่อนให้เหลือแต่ความแปรปรวนอย่างมีระบบ แล้วจึงแบ่งกลุ่มงานวิจัยตามตัวแปรปรับ (moderator variable) และสังเคราะห์สรุปผลเมื่อไม่มีความแปรปรวนของดัชนีมาตรฐาน

3. วิธีของโรเซนทาล จุดเด่นของวิธีนี้คือการนำค่าระดับนัยสำคัญมาใช้ในการสังเคราะห์ และคำนวณค่าขนาดอิทธิพลสองแบบ คือคำนวณจากขนาดกลุ่มตัวอย่างและค่าสถิติในการทดสอบสมมติฐาน และคำนวณจากขนาดกลุ่มตัวอย่างและระดับนัยสำคัญ

4. วิธีของ เฮตจ์ และฮอลคิน วิธีนี้อธิบายว่าการวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกต้องจะต้องยึดลักษณะการแจกแจงของค่าประมาณดัชนีมาตรฐานขนาดอิทธิพล ซึ่งมีสูตรเฉพาะตัว

5. วิธีของสลาวิน เป็นวิธีการสังเคราะห์จากหลักฐานที่ดีที่สุด (best evidence synthesis) โดยมีการประเมินคุณภาพงานวิจัยและคัดเลือกเฉพาะงานวิจัยที่มีคุณภาพมาสังเคราะห์

6. วิธีของมุลเลน จุดเด่นคือ มีการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ห่อภิมาณโดยตรง ชื่อ BASIC Meta-analysis ซึ่งแต่ละวิธีมีขั้นตอนดำเนินการวิจัยเหมือนกัน มีหลักการวิเคราะห์เช่นเดียวกัน แต่แตกต่างกันที่วิธีการวิเคราะห์เท่านั้น

4.5 ขั้นตอนการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

จากการศึกษาขั้นตอนการวิเคราะห์ห่อภิมาณ นักวิจัยหลายท่านได้สรุปขั้นตอนวิเคราะห์ไว้คล้ายคลึงกัน โดยแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังสรุปได้ดังนี้ (อุทุมพร จามรมาน, 2531; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหา ขั้นตอนนี้เป็นการตัดสินใจว่า การวิเคราะห์ห่อภิมาณมุ่งหมายจะตอบคำถามวิจัยในประเด็นใด การดำเนินงานในขั้นตอนนี้เป็นแบบเดียวกันกับขั้นตอน

การกำหนดปัญหาในการวิจัยต่างๆไป ซึ่งต้องรวบรวมการศึกษาวรรณคดีที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดปัญหาวิจัย และแนวทางการเลือกงานวิจัยในขั้นตอนต่อไปให้ชัดเจนด้วย

ขั้นตอนที่ 2 การสำรวจและรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนนี้เป็นการนำผลจากการศึกษาวรรณคดีมาเป็นแนวทางในการกำหนดขอบเขต การนิยามตัวแปร และลักษณะของงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ รวมทั้งการกำหนดวิธีการสืบค้นงานวิจัย สำหรับประเด็นการคัดเลือกงานวิจัยนี้ Glass, McGraw และ Smith (1981 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) เห็นว่างานวิจัยแม้จะมีส่วนบกพร่อง มีคุณภาพต่ำแต่ก็ให้ผลการวิจัยที่เป็นประโยชน์ในการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนิน ในขั้นตอนนี้จะเป็นการวางแผนการวิจัย โดยการรวบรวมข้อมูลจากประชากรกลุ่มตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือวิจัย และดำเนินการบันทึกข้อมูล ซึ่งจะประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ คือ ข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะงานวิจัย และข้อมูลเกี่ยวกับผลการวิจัย

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ ขั้นตอนนี้เป็นการใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ ด้วยการประมาณค่าดัชนีมาตรฐานของขนาดอิทธิพล (Effect Size: d) และกรณีงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์สามารถประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient: r) เพื่อที่จะนำไปวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อค้นพบจากงานวิจัยทั้งหมด

ขั้นตอนที่ 5 การเสนอรายงานการวิเคราะห์ห่อภิมาณและสังเคราะห์ข้อค้นพบจากงานวิจัย ขั้นตอนนี้คือการนำผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 4 มาสรุป ดีความ อภิปรายผล และให้ข้อเสนอแนะ โดยเชื่อมโยงผลการวิเคราะห์กับปัญหาวิจัยกับผลการสังเคราะห์ในอดีต เพื่อให้ได้ข้อเสนอนี้จะนำไปใช้ประโยชน์ได้ในทางวิชาการและการปฏิบัติจริง หรือการสังเคราะห์งานวิจัยต่อไปในอนาคต

4.6 วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ห่อภิมาณมีหลักการเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ทางสถิติในงานวิจัยต่างๆ ไป โดยใช้งานวิจัยแต่ละเรื่องเป็นหน่วยการวิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ยของดัชนีมาตรฐานหรือผลการทดลองว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด ส่วนค่าความแปรปรวนของดัชนีมาตรฐานจะบอกให้ทราบว่าดัชนีมาตรฐานของงานวิจัยแต่ละเรื่องมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด เมื่อพบความแตกต่างของดัชนีมาตรฐานต้องวิเคราะห์เพื่ออธิบายความแปรปรวนของดัชนีมาตรฐาน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ANOVA) หรือการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) โดยมีตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยเป็นตัวแปรอิสระ และดัชนีมาตรฐานเป็นตัวแปรตาม

เพื่ออธิบายว่าตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยใด อธิบายความแปรปรวนของดัชนีมาตรฐานมากน้อยเพียงใด

นางลักษณ วิรัชชัย (2542) เสนอวิธีทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ห่อภิมานงานวิจัย สรุปได้ดังนี้

3.6.1 สถิติบรรยาย

ระเบียบวิธีสถิติบรรยายทุกชนิดสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ห่อภิมานงานวิจัยได้ทั้งสิ้น นักสังเคราะห์งานวิจัยนิยมใช้การแจกแจงความถี่ ตรวจสอบการแจกแจงของดัชนีมาตรฐาน คำนวณหามัธยฐานและเปอร์เซ็นต์ไทล์ เพื่อตรวจสอบว่ามีสัดส่วนของงานวิจัยเท่าไรให้ค่าอิทธิพลอยู่ระหว่างควอไทล์ที่ 1 และ 3 หรือคำนวณหาค่ามัธยฐานเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อตรวจสอบว่ามีสัดส่วนของงานวิจัยเท่าไรที่ให้ค่าดัชนีขนาดอิทธิพลอยู่ในช่วง $\pm Sd$ เป็นต้น

3.6.2 สถิติวิเคราะห์

วิธีที่ 1 การใช้สถิติแก้ความคลาดเคลื่อนในดัชนีมาตรฐานในการวิเคราะห์ห่อภิมานงานวิจัย นักวิจัยมีข้อมูลที่เป็นดัชนีมาตรฐานจากงานวิจัยหลายเรื่องมากพอที่จะศึกษาแจกแจงดัชนีดังกล่าว และใช้สถิติปรับแก้ความคลาดเคลื่อนในดัชนีมาตรฐานได้ การปรับแก้ที่ใช้กันในปัจจุบัน ได้แก่ การปรับแก้ความคลาดเคลื่อนจากการวัด และความคลาดเคลื่อนเนื่องจากความจำกัดของความแปรปรวนในตัวแปรของงานวิจัย แต่ละเรื่อง มีสูตรในการปรับแก้ ดังนี้

สูตรการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการวัด

$$d_c = d_i / \sqrt{r_{xx}}$$

$$r_c = r_{xy} / (\sqrt{r_{xx}} \cdot \sqrt{r_{yy}})$$

เมื่อ r_{xx} คือความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดตัวแปร x

r_{yy} คือความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดตัวแปร y

สูตรการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการจำกัดของความแปรปรวน

$$d_c = (U d_i / \sqrt{(U^2 - 1)(d_i^2 + 1)})$$

$$r_c = (U r_i / \sqrt{(U^2 - 1)(r_i^2 + 1)})$$

$$\text{เมื่อ } U = \sigma_{\text{OBS}} / \sigma_{\text{REF}}$$

σ_{OBS} คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนสังเกต

σ_{REF} คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนเกณฑ์

ผลจากการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนทั้งสองประเภทนี้มีผลทำให้การประมาณค่าพารามิเตอร์ดัชนีมาตรฐานทำได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

วิธีที่ 2 การใช้สถิติอนุมาน นักสังเคราะห์งานวิจัย สามารถใช้สถิติอนุมานในการวิเคราะห์อภิปรายงานวิจัยได้ แต่หน่วยของการวิเคราะห์เน้นงานวิจัยแต่ละเรื่องหรือดัชนีมาตรฐานแต่ละค่าที่คำนวณจากงานวิจัยแต่ละเรื่อง มิใช่หน่วยตัวอย่างเหมือนในงานวิจัยปกติ ซึ่งในการใช้สถิติอนุมานในการวิเคราะห์อภิปรายงานวิจัยมีข้อสังเกตที่ต้องระวัง 2 ประการ ประการแรก นักสังเคราะห์อาจจะรวบรวมงานวิจัยมาได้ทั้งหมด หรือเกือบทั้งหมด แต่งานวิจัยที่รวบรวมได้เป็นเพียงกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย และเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจากการสุ่ม การใช้สถิติอนุมานจึงทำได้ในกรณีที่รวบรวมงานวิจัยมาได้มาก เป็นกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่มาก อีกประการคืองานวิจัยเรื่องหนึ่งๆ อาจให้ดัชนีมาตรฐานมากกว่า 1 ค่า การนับหน่วยการวิเคราะห์ควรระวังในเรื่องนี้ด้วย

วิธีที่ 3 การหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมาตรฐานกับลักษณะงานวิจัย เนื่องจากดัชนีมาตรฐานไม่ว่าจะเป็นขนาดอิทธิพลหรือสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นตัวแปรต่อเนื่อง ส่วนตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยมีทั้งตัวแปรต่อเนื่องและตัวแปรไม่ต่อเนื่อง นักวิจัยอาจปรับตัวแปรไม่ต่อเนื่องเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variables) และสามารถนำสถิติวิเคราะห์ประเภทสหสัมพันธ์หรือการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมาตรฐานซึ่งเป็นตัวแปรตามกับตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยซึ่งเป็นตัวแปรทำนายได้ และทำให้ทราบว่าตัวแปรทำนายดังกล่าวอธิบายความแปรปรวนของดัชนีมาตรฐานได้หรือไม่ อย่างไร

วิธีที่ 4 การเปรียบเทียบดัชนีมาตรฐานระหว่างกลุ่มงานวิจัยที่มีคุณลักษณะต่างกันเมื่อตัวแปรคุณลักษณะเป็นตัวแปรไม่ต่อเนื่อง ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ANOVA) หรือเมื่อต้องการควบคุมความแปรปรวนเนื่องจากตัวแปรร่วมด้วยก็อาจใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) ได้ อนึ่ง ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์อภิปรายจากงานวิจัยหรือวิธีการสังเคราะห์ผลการวิจัยว่าควรที่ผู้วิจัยจะได้คำนึงถึงความคลาดเคลื่อนต่างๆ ของข้อมูลที่นำมาใช้ ที่สำคัญมี 3 แหล่ง คือ

1. ความคลาดเคลื่อนจากการวัด (Error of Measurement)

2. ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่ม (Sampling Error)

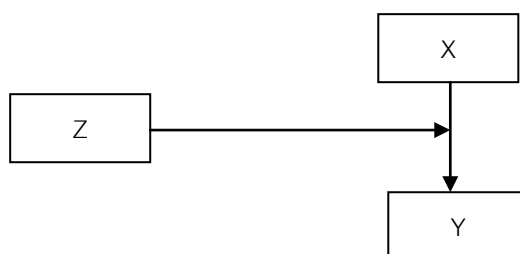
3. ความคลาดเคลื่อนจากพิสัยของความแปรปรวน (Range of Variation)

ดังนั้นหากเป็นไปได้ควรจะได้ทำการแก้ไขความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ เหล่านี้ก่อนที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ต่อไป ซึ่งความคลาดเคลื่อนชนิดแรกแก้ไขด้วยการแก้ไข (Corrected) ค่าขนาดของอิทธิพลให้ถูกต้องเช่นในกรณีของการวิจัยเชิงสัมพันธ์ก็อาจแก้ไขโดยการทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ปลอดจากความคลาดเคลื่อน (Correction for Attenuation) ส่วนความคลาดเคลื่อนชนิดที่สองนั้นแก้ไขโดยการคำนวณค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนจากการสุ่ม แล้วนำไปหักออกจากค่าความแปรปรวนของค่าขนาดอิทธิพล ก็จะได้ค่าความแปรปรวนที่แท้จริง ส่วนการแก้ไขความคลาดเคลื่อนชนิดที่สามนั้นเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยุ่งยาก และมักจะทำไม่ค่อยได้ เพราะต้องอาศัยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างและของประชากรซึ่งงานวิจัยทั่วไปมักไม่ค่อยรายงานค่าเหล่านี้ ดังนั้นงานวิจัยวิธีวิเคราะห์ถ้อยคำหรือวิธีสังเคราะห์ผลการวิจัยจึงไม่ค่อยได้แก้ไขความคลาดเคลื่อนชนิดที่สามนี้ด้วย

4.7 ตัวแปรปรับในการวิเคราะห์ถ้อยคำ

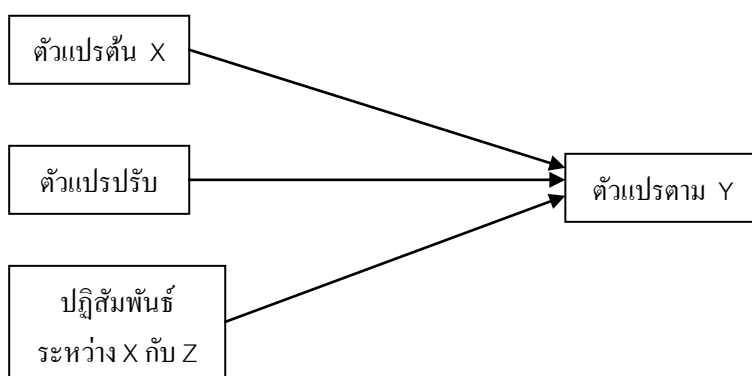
ตัวแปรปรับ (Moderator variable) หมายถึงตัวแปรเชิงคุณภาพหรือตัวแปรเชิงปริมาณที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น และตัวแปรตาม (Baron and Kenney, 1986 อ้างถึงใน วรวิณี อริยะสินสมบุญ, 2544)

ตัวแปรปรับมักเป็นสาเหตุในการเกิดปฏิสัมพันธ์ทางสถิติ โดยเฉพาะในทางการวิเคราะห์ถ้อยคำ อภิमानตัวแปรปรับมักมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม โดยตัวแปรต้นและตัวแปรปรับมีปฏิสัมพันธ์กัน กล่าวคือ ตัวแปรปรับจะมีอิทธิพลต่อเส้นทางจากตัวแปรต้นไปยังตัวแปรตาม ซึ่งก็คือ อิทธิพลของตัวแปรต้น X ที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม Y แตกต่างกันตามระดับของตัวแปรปรับ Z (Saris and Stronkhorst, 1984 อ้างถึงใน วรวิณี อริยะสินสมบุญ, 2544)



ภาพที่ 2.20 แสดงความสัมพันธ์มีเงื่อนไขของตัวแปรต้น ตัวแปรปรับ และตัวแปรตาม

การตรวจสอบตัวแปรปรับ (Moderator variable) ทำได้ 2 แบบ แบบแรกหาได้โดยตรง ดังแผนภาพที่ 2.10 คือ หาได้จากตัวแปร Z เป็นตัวแปรปรับที่ทำให้ขนาดอิทธิพลของตัวแปรต้น X ที่มีต่อแปรตาม Y และวิธีที่สอง คือ การตรวจสอบความสามารถทำได้เหมือนกับการแสดงอิทธิพลของตัวแปรปรับ คือ พิจารณาเส้นทางอิทธิพลของตัวแปรที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม 3 เส้นทาง คือ เส้นทางอิทธิพลจากตัวแปรต้น a เส้นทางอิทธิพลจากตัวแปรปรับ b และเส้นทางอิทธิพลจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปรับกับตัวแปรต้น c ซึ่งสมมติฐานเกี่ยวกับอิทธิพลปฏิสัมพันธ์จะเป็นจริงเมื่อเส้นทาง c มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรปรับ โดยในการวิเคราะห์อาจมีอิทธิพลหลักจากตัวแปรต้นและตัวแปรปรับที่มีนัยสำคัญด้วย (Baron and Kenney, 1986 อ้างถึงใน วรวิทย์ อริยะสินสมบุรณ์, 2544) ดังแผนภาพที่ 2.18



ภาพที่ 2.21 แสดงอิทธิพลของตัวแปรปรับ

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการสังเคราะห์งานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์อภิमान

5.1 งานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

นางสุจิตรา เขียวศรี (2550) ได้วิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสอบบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การช่วยเสริมศักยภาพเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ประชากรในการวิจัยคือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสังกัด

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสงคราม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว 33101) จำนวน 25 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยได้ผลการวิจัย ดังนี้

1. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 1 หลักการ 2 วัตถุประสงค์ 3 กระบวนการเรียนการสอน และ 4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หลักการของรูปแบบเน้น การกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย กระบวนการสืบสอบ การช่วยเสริมศักยภาพ โดยผู้สอนและซอฟต์แวร์ และภาระงานที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน วัตถุประสงค์ของรูปแบบมุ่งพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กระบวนการเรียนการสอนแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1 ขั้นเตรียม เป็นการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียน 2 ขั้นการเรียนการสอนเป็นการเรียนตามขั้นตอนการสืบสอบ โดยแบ่งขั้นตอนการเรียนการสอนออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ 1 เสนอปัญหา 2 ตั้งสมมติฐาน 3 รวบรวมข้อมูล 4 อธิบายและลงข้อสรุป 5 ประเมิน และมีการจัดการช่วยเสริมศักยภาพ 2 ลักษณะ คือ 1 การช่วยเสริมศักยภาพโดยผู้สอน และ 2 การช่วยเสริมศักยภาพโดยระบบ สำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ใช้การวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น พบว่า นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05

3. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 6 ท่าน มีความเห็นว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้

วิไลลักษณ์ ซาทิวิเชียร (2551) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยการเรียนรู้แบบโครงงาน เพื่อสร้างค่านิยมด้านการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนวิชาชีววิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจากการดำเนินการวิจัย โดยได้ผลการวิจัยได้ดังนี้ ผลการนำรูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานบนเว็บ เพื่อสร้างค่านิยมด้านการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 39 คน โดยทำการเปรียบเทียบคะแนนค่านิยมด้านการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานบนเว็บ เพื่อสร้างค่านิยมด้านการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีคะแนนค่านิยมด้านการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ตามปรัชญา

เศรษฐกิจพอเพียงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในส่วนของรูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานบนเว็บ เพื่อสร้างค่านิยมด้านการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 องค์ประกอบการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งที่เป็นสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานบนเว็บ เพื่อสร้างค่านิยมด้านการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ คือ เป้าหมายของการเรียนการสอน ชนิดของการเรียนการสอน เนื้อหาการเรียนการสอน บทบาทผู้เรียน บทบาทผู้สอน วิธีการปฏิสัมพันธ์บนเว็บ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน และการประเมินผล

ส่วนที่ 2 ขั้นตอนการเรียนการสอน หมายถึง ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อสร้างค่านิยมด้านการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย วิธีการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนมุ่งเน้นการออกแบบโดยการสังเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนการสอน หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงาน และหลักการสร้างค่านิยมด้านการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มาออกแบบขั้นตอนการเรียนการสอนในแต่ละขั้นตอน ดังนี้ 1 ขั้นตอนเตรียมก่อนการสอน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการปฐมนิเทศผู้เรียน และขั้นตอนวัดค่านิยมด้านการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงก่อนเรียน(นอกเว็บ) และการบอกให้นักเรียนทราบจุดประสงค์ของบทเรียน 2 ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย 14 ขั้นตอน คือ การกระตุ้นหรือเร้าให้เกิดความสนใจเกี่ยวกับบทเรียนและเนื้อหา การทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การให้ความรู้เกี่ยวกับค่านิยม การเตรียมการวางแผนเข้าสู่โครงงาน การชี้แนวทางการเรียนรู้ การสร้างศรัทธาเกี่ยวกับค่านิยมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การวางแผนการทำโครงงานบนเว็บ การส่งเสริมการปฏิบัติตามค่านิยมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การดำเนินโครงงาน การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน การสรุปและอภิปรายผลโครงงาน การให้ผลย้อนกลับ การเขียนรายงาน 3 ขั้นตอนประเมินผล เป็นการวัดค่านิยมด้านการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (นอกเว็บ) การทดสอบความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ การประเมินผลโครงงานของผู้เรียนหลังเรียน

ส่วนที่ 3 กิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 2 ตอนดังนี้ 1 กิจกรรมในห้องเรียน ได้แก่ การปฐมนิเทศหน่วยการเรียนรู้ การประเมินผล 2 กิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ

ได้แก่ การสืบค้นแหล่งข้อมูล การใช้กระดานสนทนา การสนทนาบนเว็บ การศึกษาเนื้อหาที่ผู้สอนนำเสนอ การให้คำแนะนำเพิ่มเติมทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

นางสาววิภาวี บุตรธรรม (2552) ทำการวิจัยเพื่อนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการดำเนินการวิจัยมี 4 ระยะดังต่อไปนี้ ระยะที่ 1 การศึกษาความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 และผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการเรียนการสอนบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระยะที่ 2 การสร้างรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 และระยะที่ 4 การประเมินรับรองรูปแบบและการนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1

จากการดำเนินการวิจัยทำให้โดยได้องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย องค์ประกอบ 9 องค์ประกอบ คือ 1) วัตถุประสงค์ 2) เนื้อหา/สาระวิชา 3) บทบาทของผู้เรียน 4) บทบาทของผู้สอนหรือผู้อำนวยการความสะดวก 5) วิธี/การดำเนินการสอน 6) ทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บ 7) วิธีการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ 8) ปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน 9) การวัดประเมินผล

ด้านขั้นตอนการเรียนการสอนบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนเตรียมการ ประกอบด้วย 1) กำหนดเป้าหมายที่พึงประสงค์ (Identify desired results) 2) วิเคราะห์ผู้เรียน 3) กำหนดหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายที่พึงประสงค์ (Determine acceptable Evidence of learning) 4) การวางแผนประสบการณ์ การเรียนรู้และการสอน (Plan learning experiences and instruction) 5) เตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนบนเว็บ สื่อและทรัพยากรสนับสนุน ขั้นตอนดำเนินการ ประกอบด้วย 1) ประชุมนิเทศนักเรียน (ในชั้นเรียน) 2) ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นประเมินผล 1) การประเมินผลการเรียนรู้ก่อนเรียน 2) การประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างเรียน 3) และการประเมินผลการเรียนรู้หลังเรียน

หลังจากที่ผู้วิจัยนำรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี

ที่ 1/5 ของโรงเรียนดอนตาวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุกดาหาร จำนวน 43 คน ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ครูวิทยาศาสตร์ผ่านการฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้ด้วยการออกแบบย้อนกลับในการอบรมผู้นำการเปลี่ยนแปลง โดยการเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวความคิดการออกแบบย้อนกลับสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บงกช ศรีสมัย (2552) ได้ทำการศึกษาผลของการเรียนแบบค้นพบบนเว็บโดยใช้สถานการณ์จำลองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีแบบการคิดต่างกัน โดยวิธีการทดลอง (Experimental Research) ที่มีกลุ่มทดลอง 4 กลุ่ม โดยไม่มีกลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นการทดลองแบบ 2 x 2 Factorial Design ทำการศึกษาผลของการเรียนแบบค้นพบบนเว็บโดยใช้สถานการณ์จำลองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีแบบการคิดต่างกันในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกัน 2 แบบ คือ แบบฟิลด์ดิเพนเดนซ์ (Field Dependence: FD) และแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ (Field Independence: FI) ที่เรียนจากการเรียนแบบค้นพบบนเว็บโดยใช้สถานการณ์จำลอง 2 รูปแบบ คือ รูปแบบการค้นพบแบบแนะแนวทาง (Guided Discovery) และรูปแบบการค้นพบอย่างแท้จริง (Unguided Discovery) จากการศึกษาผลของการเรียนแบบค้นพบบนเว็บโดยใช้สถานการณ์จำลองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีแบบการคิดต่างกัน ปราบกฎผลวิจัย ดังนี้

1. นักเรียนที่มีแบบการคิดต่างกันเมื่อเรียนด้วยการเรียนแบบค้นพบบนเว็บโดยใช้สถานการณ์จำลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนเมื่อเรียนด้วยการเรียนแบบค้นพบบนเว็บโดยใช้สถานการณ์จำลองที่มีรูปแบบการค้นพบต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดของนักเรียนกับรูปแบบการค้นพบในการเรียนแบบค้นพบบนเว็บโดยใช้สถานการณ์จำลองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าแบบการคิดของนักเรียนกับรูปแบบการเรียนแบบค้นพบบนเว็บโดยใช้สถานการณ์จำลองนั้นมีความสัมพันธ์กัน เป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงและสามารถนำไปใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนที่มีลักษณะต่างกัน โดยการ

เรียนแบบค้นพบในการจัดการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้สถานการณ์จำลองนั้น จะเน้นการเรียนที่นักเรียนต้องเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นนักเรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ ซึ่งมีความสามารถในการเรียนด้วยตนเองสูง สามารถ วิเคราะห์แก้ปัญหาด้วยตนเองได้โดยปราศจากการแนะนำจะสามารถเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีในบทเรียนลักษณะนี้ ในขณะที่นักเรียนที่มีแบบการคิดแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ ต้องการการแนะนำช่วยเหลือ และยังไม่สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ จึงต้องอาศัยการแนะนำจากผู้สอนเพื่อให้ค้นพบข้อสรุปที่ถูกต้อง ดังนั้นการออกแบบบทเรียนประเภทนี้จึงควรมีกิจกรรมอื่นๆ เสริมขึ้นจากการให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองเพียงอย่างเดียว เช่น การแนะนำในรูปแบบต่างๆ การใช้คำถาม การให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียนคนอื่นๆ เป็นต้น โดยกิจกรรมที่เสริมมานี้อาจทำในลักษณะของตัวเลือก ที่สามารถเลือกให้มีหรือไม่มีคำแนะนำก็ได้ เนื่องจากจะสนับสนุนต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีแบบการคิดทั้งสองแบบ กล่าวคือผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเพนเดนซ์ สามารถเลือกใช้การแนะนำ ในขณะที่ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ อินดิเพนเดนซ์ เลือกที่จะไม่ใช้การแนะนำในการเรียนรู้

เชมณัญญ์ มิ่งศิริธรรม (2552) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บเชิงบูรณาการระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนร่วมกันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ ในประเทศไทย ได้ผลการศึกษาวิจัยคือ

1. รูปแบบการเรียนบนเว็บเชิงบูรณาการระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนร่วมกัน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 1 เนื้อหา 2 กิจกรรมและกระบวนการเรียนรู้ 3 แหล่งการเรียนรู้ และ 4 การประเมินผล และรูปแบบแบ่งออกเป็น 3 ระยะเวลา คือ ระยะเวลาที่ 1 การเตรียมความพร้อมผู้เรียน ระยะเวลาที่ 2 การทดสอบ/การประเมินผลก่อนเรียน และ ระยะเวลาที่ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้ง 3 ระยะเวลาแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ 1 การนำเสนอสถานการณ์ปัญหาบนเครือข่าย 2 ผู้เรียนร่วมกันกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ 3 ผู้เรียนร่วมกันวางแผนและแสวงหาคำตอบบนเครือข่าย 4 ผู้เรียนนำเสนอข้อค้นพบของกลุ่ม และ 5 การประเมินผลและสรุปแนวคิดที่ได้จากข้อค้นพบ

- 2 นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตที่เรียนตามรูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนการนำตนเองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษามีความคิดเห็นว่าการเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

- 3 ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน ทำการประเมินรูปแบบการเรียนบนเว็บเชิงบูรณาการฯ มีความคิดเห็นว่ารูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก

จากการศึกษางานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 5 เรื่อง ในช่วงปี 2550-2552 พบว่า การวิจัยทางด้านการเรียนการสอนบนเว็บไม่ได้เพียงแค่นำเสนอข้อความเนื้อความรู้ในวิชาที่เรียนเท่านั้น แต่ยังมี การนำเอาวิธีการ หรือรูปแบบการสอนต่างๆ เข้ามาประกอบ เช่น การเรียนการสอนแบบสืบสอบ การเรียนรู้แบบโครงงาน เพื่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีระดับสูงขึ้น เช่น ทักษะการแก้ปัญหา การสร้างค่านิยม เป็นต้น

5.2 งานวิจัยด้านการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์อภิमान

นางลักษณ์ วิรัชชัยและสุวิมล ว่องวาณิช(2541) ทำการสังเคราะห์งานวิจัยทางการศึกษาด้วยการวิเคราะห์อภิमान และการวิเคราะห์เนื้อหา โดยงานวิจัยดังกล่าวได้ใช้วิธีการวิเคราะห์อภิमानเป็นหลักตามแนวคิดของGlass Hedges และ Hunter มีวัตถุประสงค์ในการสังเคราะห์ 5 ประการ ได้แก่ 1) การศึกษาปริมาณงานวิจัยที่มีอยู่ โดยจำแนกตามหมวดหมู่เพื่อให้เห็นภาพรวมของงานวิจัย และเพื่อให้ทราบว่ายังขาดงานวิจัยในหมวดใดบ้าง โดยผู้วิจัยได้จำแนกหมวดหมู่งานวิจัยใน 6 ประเด็นคือ 1 การจำแนกตามเนื้อหาสาระของการวิจัย การจำแนกตามประเด็นนโยบาย และมาตรการในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ การจำแนกตามระดับการศึกษา การจำแนกตามประเภทการศึกษา การจำแนกตามลักษณะที่สำคัญของงานวิจัย และการจำแนกตามผลการประเมินงานวิจัย 2 เพื่อศึกษาคุณภาพของรายงานการวิจัยจำแนกตามหมวดหมู่ที่กำหนด 3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ กับคุณภาพงานวิจัย 4 เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยด้วยการวิเคราะห์อภิमान 5 เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยในส่วนที่ไม่สามารถสังเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์อภิमानได้ โดยการใช้การสังเคราะห์เชิงคุณภาพได้กำหนดตัวแปรออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ตัวแปรเกี่ยวกับการวิจัย/การพิมพ์ ตัวแปรเกี่ยวกับผู้วิจัย และตัวแปรวิธีวิทยาการวิจัย โดยจำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มศึกษานิเทศก์ และนักการศึกษา กลุ่มผู้บริหาร/กลุ่มครู และกลุ่มผู้เรียน โดยทั้งสามกลุ่มเป็นการศึกษาถึง ขนาดอิทธิพล/สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดตัวแปรต้นว่า ประกอบไปด้วย ภูมิหลัง รูปแบบการสอน นวัตกรรม หลักสูตร การฝึกอบรม วิธีการสอน/นิเทศ/ฝึกอบรมและการบริหาร ส่วนตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรม ความคิดเห็น นิสัย และจิตลักษณะ

ผลการสังเคราะห์พบว่า ขนาดอิทธิพลและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าความแตกต่างกันตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย คือ เนื้อหาสาระงานวิจัย ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย วุฒิของผู้ทำวิจัย ประเภทของตัวแปรตามในงานวิจัย ประเภทของตัวแปรอิสระในงานวิจัย วิชาที่สอนที่ใช้ศึกษาในการวิจัย วิธีวิทยาการที่ใช้ในการวิจัย

วรรณิ อริยะะสินสมบุญ (2544) ได้สังเคราะห์งานวิจัยในสาขาจิตวิทยาการศึกษาด้วยวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาน ตามแนวคิดของ Glass และ ของ Hunter โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 4 ประการ คือ 1 เพื่อพัฒนากรอบแนวคิดทางจิตวิทยาการศึกษา 2 เพื่อศึกษาสถานภาพงานวิจัยในรูปแบบวิทยานิพนธ์ 3 เพื่ออธิบายความแตกต่างของผลการวิจัยโดยใช้ตัวแปรปรับจากคุณลักษณะงานวิจัย และ 4 เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลเชิงสาเหตุของขนาดอิทธิพล โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นงานวิจัยจำนวน 536 เล่ม มีค่าขนาดอิทธิพลจำนวน 1,173 ค่า ผลการสังเคราะห์ในส่วนของคุณลักษณะงานวิจัย พบว่า ค่าขนาดอิทธิพลในระดับเล่มวิทยานิพนธ์มีจำนวน 411 ค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .966 ในระดับชุดการทดสอบสมมติฐานงานวิจัยมีจำนวน 1,139 ค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .785

ส่วนตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรปรับซึ่งเกิดความแตกต่างของการประมาณค่าขนาดอิทธิพลในระดับเล่มวิทยานิพนธ์ ได้แก่ ตัวแปรสถาบันที่ผลิตงานวิจัย ตัวแปรขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ตัวแปรทฤษฎีสำคัญ และตัวแปรสรุปผลการวิจัย และโมเดลเชิงสาเหตุที่ได้จากการสังเคราะห์มีประเด็นสำคัญหลายประเด็น โดยเฉลี่ยวิธีการสอน การปรับพฤติกรรม ความพึงพอใจ และทัศนคติ มีขนาดอิทธิพลประมาณ 0.456-0.727 ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นอกจากนี้สภาพสิ่งแวดล้อมมีขนาดอิทธิพล 0.683 ต่ออัตมโนทัศน์ของนักเรียนผลการทดสอบความตรงของโมเดลขนาดอิทธิพลพบว่ามีค่าความกลมกลืนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าไคสแควร์ เท่ากับ 13.143 ค่าองศ์ศาสอิสระเท่ากับ 11 และค่า $p = 0.284$

ศิริะ ศิริจันทร์ (2549) ได้วิเคราะห์ห่อภิมานงานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ระหว่างปี 2542-2546 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับลักษณะงานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ และมุ่งศึกษาประสิทธิภาพการเรียนการสอน ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ วิทยานิพนธ์ด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ จากคณะศึกษาศาสตร์ ในประเทศไทย จำนวน 40 เรื่อง และคัดเลือกที่สามารถนำมาวิเคราะห์ห่อภิมาน 25 เรื่อง ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ได้วิเคราะห์ห่อภิมานตามแนวคิดของ Glass เป็นหลัก

ผลการวิจัยพบว่า จากงานวิจัยทั้งหมด ส่วนใหญ่มาจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ งานวิจัยส่วนมากพบในปี 2546 ในส่วนด้านเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ ส่วนใหญ่ เป็นวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาการอาชีพและเทคโนโลยี และใช้เวลาในการทดลองโดยเฉลี่ย 1-4 สัปดาห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ มี

ค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 1.52 และ 0.52 ตามลำดับ ต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนบนเว็บในทุกระดับการศึกษา

วลัยภรณ์ ขุนชนะ (2550) ได้ทำการการวิเคราะห์ห่อภิมานงานวิจัยด้านทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยกลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ ได้แก่ งานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาด้านทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย จำนวน 5 แห่ง ประกอบด้วย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ทำเสร็จแล้วตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2530–2549 จำนวน 66 เล่ม โดยได้ทำการแบ่งการสังเคราะห์ออกเป็น 5 ด้าน ได้ผลการวิจัย ดังนี้ 1 การ สังเคราะห์งานวิจัยผลการวิจัยด้านทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน พบว่า ผลการสังเคราะห์งานวิจัยปัจจัยด้านวิธีการในการจัดการเรียนการสอน โดยสรุป คือ นวัตกรรมการศึกษาด้านการเรียนการสอนจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนเรียนและนักเรียนมีความพึงพอใจสื่อการเรียนการสอนในระดับมาก ด้านรูปแบบกิจกรรม/เทคนิคที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เป็นการนำเทคนิค/กิจกรรมต่างๆ เพื่อนำมาพัฒนาผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนทั้งสิ้น โดยผลที่ได้ส่วนใหญ่ช่วยส่งเสริมความสามารถและพัฒนาในการแก้ปัญหาของเด็ก ลักษณะกิจกรรมส่วนใหญ่จะต้องเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการจัดลำดับขั้นตอนไว้อย่างเป็นระบบง่ายต่อการเรียนรู้ จึงส่งผลให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี ด้านแนวคิดที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนใช้พบว่า ส่งผลให้ความสามารถของเด็กในการแก้ปัญหาสูงขึ้นสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญและมีพฤติกรรมความร่วมมือในการคิดแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น ด้านสาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดการเรียน การสอน พบว่า สาระการเรียนรู้วิชาต่างๆ มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาทาง การเรียนของนักเรียน แบบทดสอบที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนล้วนเป็นแบบฝึกความสามารถและการพัฒนาแบบฝึกความสามารถ มีความสัมพันธ์กันและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 3 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยปัจจัยด้านการคิด พบว่า สามารถส่งเสริมให้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนสูงขึ้นก่อนการจัดการเรียนรู้และนักเรียนมีความเห็นด้วยต่อ การจัดการเรียนรู้แบบในระดับดีมาก 4 การสังเคราะห์งานวิจัยปัจจัยด้านนักเรียน พบว่า เมื่อนักเรียนประสบปัญหาส่วนใหญ่จะใช้วิธีแก้ปัญหาด้วยตนเองมากที่สุด รองลงมาใช้วิธีการแก้ปัญหาแบบพึ่งพาผู้อื่นและใช้วิธีในการหลีกเลี่ยงปัญหาน้อยที่สุด นักเรียนที่มีสภาพครอบครัวปกติและสภาพครอบครัวที่แตกแยกจะประสบปัญหาบ้านและครอบครัว ปัญหาสุขภาพ ปัญหาความสัมพันธ์กับเพื่อนปัญหาความสัมพันธ์กับบุคคลทั่วไปและปัญหายาเสพติดแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญ ส่วนปัญหาการเรียนและปัญหาทะเลาะวิวาทไม่แตกต่างกันและ

นักเรียนที่ต่างเพศต่างสังกัดก็จะใช้วิธีในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน 5 ผลการสังเคราะห์งานวิจัย ปัจจัยด้านผู้ปกครอง พบว่า ตัวแปรคะแนนสติปัญญา อายุ บิดาเป็นพนักงานหรือลูกจ้างเอกชน อาศัยอยู่กับญาติและมารดาไม่ได้ประกอบอาชีพมีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณค่อนข้างสูงและสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนความสามารถในการแก้ปัญหาค่อนข้างต่ำ

ทศวรรณ คำทองสุข (2550) ได้สังเคราะห์งานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนแบบ บูรณาการ โดยการสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณที่เสนอโดย Glass รวมทั้ง วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาของ Hunter และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการสังเคราะห์ พบว่า 1.ปริมาณ งานวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการทั้ง 5 มหาวิทยาลัย พบว่า ปีที่ทำวิจัยสำเร็จอยู่ในช่วงปีพ.ศ.2546 2547 และ 2549 และส่วนสถาบันที่ผลิตงานวิจัย มากที่สุด คือมหาวิทยาลัยขอนแก่น ส่วนสาขาวิชาที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด คือ สาขาวิชาหลักสูตร และการสอน ลักษณะเนื้อหาการวิจัยใช้รูปแบบการบูรณาการทั้งภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้และ ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้จำนวนใกล้เคียงกัน ส่วนใหญ่บูรณาการครบทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยใช้ทฤษฎี Constructivism เป็นหลักในการศึกษา สำหรับงานวิจัยเชิงปริมาณวิธีการที่ใช้ในการศึกษาส่วนใหญ่ใช้วิจัยเชิงทดลองที่ไม่มีการจัดดำเนินการแบบสุ่มและไม่มีการควบคุม งานวิจัยเชิงผสมผสานใช้แบบแผนการวิจัยโดยใช้ปริมาณเป็นหลักคุณภาพเป็นรอง ส่วนงานวิจัยเชิงคุณภาพใช้วิธีการศึกษาแบบ Single study เป็นส่วนใหญ่ 2.ผลการวิเคราะห์ลักษณะและความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพลตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย พบว่า ตัวแปรที่ทำให้ค่าขนาด อิทธิพลแตกต่างกันมีทั้งหมด 5 ตัวแปร ตัวแปรประเภทตัวแปรตาม ตัวแปรสื่อ/ อุปกรณ์ ประกอบการเรียนการสอน ตัวแปรแบบแผนการวิจัย ตัวแปรจำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตัวแปรเครื่องมือวัดตัวแปรอิสระ 3.ผลการวิเคราะห์เนื้อหา พบว่า รูปแบบการบูรณาการภายในกลุ่ม สาระการเรียนรู้สอดคล้องเนื้อหาวิชาที่เรียนเข้ากับชีวิตจริง รูปแบบการบูรณาการระหว่างกลุ่ม สาระการเรียนรู้เชื่อมโยงเนื้อหาวิชาที่เรียนกับการจัดกิจกรรมนอกสถานที่ 4.ผลการสังเคราะห์องค์ ความรู้ พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้บูรณา การครบทุกช่วงชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่นำมาสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นมากที่สุดคือ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระ การเรียนรู้บูรณาการในระดับช่วงชั้นที่ 1-3 โดยรูปแบบการบูรณาการแบบคู่ขนาน บูรณาการ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษากับกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบพหุ วิทยาการ กำหนดกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เป็นแกนกลาง 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คือ กลุ่มสาระการ

เรียนรัฐวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

นัทธี เชียงชนะ (2550) สังกเคราะห์งานวิจัยทางดนตรีศึกษา: การวิเคราะห์ห่อภิมานและการวิเคราะห์เนื้อหา ซึ่งสังเคราะห์โดยการวิเคราะห์ห่อภิมานตามแนวคิดของ Glass, McGraw, and Smith ได้ผลการวิเคราะห์ คือ 1. ผลการพัฒนากรอบแนวคิดสาระของศาสตร์ทางดนตรีศึกษา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบที่สัมพันธ์กัน คือ บริบทของการเรียนการสอนดนตรี การบริหาร/การนิเทศการเรียนการสอน การวิจัยทางดนตรีศึกษา การศึกษาทางด้านดนตรี และผลที่เกิดจากการเรียนดนตรี

2. ผลการประเมินคุณภาพงานวิจัยทางดนตรีศึกษาพบว่า งานวิจัยเชิงปริมาณมีคุณภาพโดยสรุปในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก และงานวิจัยเชิงคุณภาพมีคุณภาพโดยสรุปในภาพรวมอยู่ในระดับดี และตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคุณภาพงานวิจัย ได้แก่ คณะที่ผลิตงานวิจัย สาขาวิชาที่ผลิตงานวิจัย แผนแบบการวิจัย วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง คุณภาพเครื่องมือ และ ประเภทการวิเคราะห์ข้อมูล

3. ค่าขนาดอิทธิพลในระดับเล่มวิทยานิพนธ์จำนวน 62 ค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.383 ในระดับชุดในการทดสอบสมมติฐานจำนวน 159 ค่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.422 และตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของค่าประมาณขนาดอิทธิพลในระดับเล่มวิทยานิพนธ์ ได้แก่ ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง ประเภทเครื่องมือ ปีที่ทำงานวิจัยเสร็จ ประเภทสมมติฐาน สถานภาพกลุ่มตัวอย่าง แผนแบบการวิจัย วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง คุณภาพเครื่องมือ และประเภทการวิเคราะห์

4. ผลการวิเคราะห์เนื้อหา 6 ด้าน คือ 1 ประวัติ/วัฒนธรรมการถ่ายทอดดนตรี พบว่าเน้นการถ่ายทอดโดยการเลียนแบบผู้สอน 2 หลักสูตรดนตรี พบว่าควรจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรดนตรีหรือพัฒนา/วิเคราะห์หลักสูตรดนตรีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน 3 การเรียนการสอนดนตรี พบว่าการพัฒนาสื่อ/รูปแบบการสอน/กิจกรรมดนตรี/ การมีส่วนร่วมของชุมชน/งบประมาณที่เพียงพอ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4 การวัด/ประเมินผล การเรียนดนตรี พบว่ามีการทำวิจัยเพื่อวิเคราะห์แบบสอบ/การประเมินหลักสูตร 5 การบริหารการจัดกิจกรรมดนตรี พบว่าการบริหารจัดการกิจกรรมดนตรีมีการทำงานตามหน้าที่ในแต่ละฝ่าย ตั้งแต่ผู้บริหาร ครู และนักเรียนร่วมกันจัดกิจกรรม 6 วิชาชีพดนตรี พบว่า มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อผลิตศิลปินและเพื่อผลิตครูสอนดนตรี

5.3 งานวิจัยต่างประเทศ

Whipple (2004) ได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัยด้านนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ทางดนตรีสำหรับเด็กออกทิสติกด้วยวิธีวิเคราะห์ห่อภิมานตามแนวคิดของ Cohen (1988) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประโยชน์ของนวัตกรรมทางดนตรี และเปรียบเทียบผลการศึกษาระหว่างการใช้และไม่ใช้ดนตรีในการบำบัดเด็กออกทิสติก รวบรวมจากงานวิจัยจำนวน 9 เรื่อง ผลการวิจัยพบว่า นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ทางดนตรีที่สร้างขึ้นมีอิทธิพลต่อการบำบัดเด็กออกทิสติกมาก โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยเท่ากับ 0.83

Tokpah (2008) ได้ทำการสังเคราะห์โดยวิธีวิเคราะห์ห่อภิมาน จากการเรียนวิชาพีชคณิต โดยตรวจสอบประสิทธิภาพจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากวิทยาลัย โดยข้อมูลก็นำมาสังเคราะห์มาจากฐานข้อมูลงานวิจัยออนไลน์ ซึ่งมีจำนวนงานวิจัย 342 มีจำนวนขนาดอิทธิพล 102 ค่า (102 effect sizes, N= 342) และมี 3 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การออกแบบ เวลาที่ใช้เรียน และวิธีการประเมินผล ผลการวิจัยพบว่า ค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน เท่ากับ 0.38 คือมีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนเรียนค่อนข้างต่ำ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทั้ง 3 ด้าน มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนปานกลาง คือ มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.55 0.53 และ 0.64 ตามลำดับ

Schenker (2007) ได้ทำการตรวจสอบประสิทธิผลของการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มศักยภาพในการเรียนการสอนสถิติโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ห่อภิมานตามแนวคิดของ Glass, McGraw, and Smith (1981) โดยมุ่งเน้นการหาตัวแปรเพื่อพัฒนาผลการเรียนของผู้เรียน จากการสำรวจงานวิจัยจำนวน 46 เรื่องที่มุ่งพัฒนาการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลการเรียนของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า การเรียนด้วย Enhanced Lecture, Web-Based, and Online Learning มีผลทำให้ผลการเรียนของผู้เรียนดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

ตารางที่ 2.1 สรุปงานวิจัยการสังเคราะห์ด้วยวิธีห่อภิมาน

ผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์	จำนวนงานวิจัย	แนวคิดการวิเคราะห์	เรื่องที่สังเคราะห์	ประเด็นที่นำมาสังเคราะห์
Whipple (2004)	9	Cohen	นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ทางดนตรีสำหรับเด็กออกทิสติก	เปรียบเทียบผลการศึกษาระหว่างการใช้และไม่ใช้ดนตรีในการบำบัดเด็กออกทิสติก
Schenker (2007)	46	Glass, McGraw, and Smith	ประสิทธิผลของการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มศักยภาพในการเรียนการสอนสถิติ	การเรียนด้วย Enhanced Lecture, Web-Based, and Online Learning
Tokpah	342	-	การเรียนวิชา	การออกแบบ เวลาที่ใช้เรียน

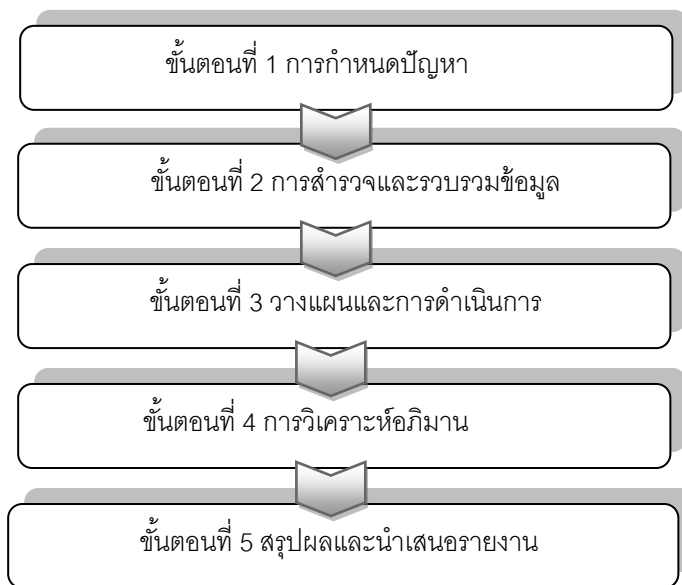
ผู้วิจัย/ปีที่พิมพ์	จำนวนงานวิจัย	แนวทางการวิเคราะห์	เรื่องที่สังเคราะห์	ประเด็นที่นำมาสังเคราะห์
(2008)			พิชคณิตด้วยคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน	และวิธีการประเมินผล
นงลักษณ์และสุวิมล (2541)	323	Glass, Hedges และ Hunter	งานวิจัยทางการศึกษา	-ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยเกี่ยวกับการวิจัย/การพิมพ์ ตัวแปรเกี่ยวกับผู้วิจัย และตัวแปรวิธีวิทยาการวิจัย โดยจำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มศึกษานิเทศก์ และนักการศึกษา กลุ่มผู้บริหาร/กลุ่มครู และกลุ่มผู้เรียน -ขนาดอิทธิพลของตัวแปรต้นที่มีต่อตัวแปรตาม (ตัวแปรต้นภูมิหลัง รูปแบบการสอน นวัตกรรมหลักสูตร การฝึกอบรม วิธีการสอน/นิเทศ/ฝึกอบรมและการบริหาร ส่วนตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรม ความคิดเห็น นิสัย และจิตลักษณะ)
วรรณิ อริยะสิน-สมบุญ (2544)	536	Glass และ Hunter	งานวิจัยในสาขาจิตวิทยาการศึกษา	-คุณลักษณะงานวิจัยด้านการพิมพ์/ผู้วิจัย/วิธีการวิจัย -เนื้อหาสาระศาสตร์ทางจิตวิทยา
ศิริระ ศิริจันทร์ (2549)	40	Glass	งานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ	-คุณลักษณะงานวิจัย -ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน -ความคงทนในการเรียนรู้
วลัยภรณ์ ชุนชนะ (2550)	66	Glass , McGraw and Smith	งานวิจัยด้านทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน	-คุณลักษณะงานวิจัยด้านการพิมพ์และผู้วิจัย/ ด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย/ด้านวิธีวิทยาการวิจัย -ศาสตร์ด้านการจัดการเรียนการสอน -ทฤษฎีการแก้ปัญหา
ทัศวรรณ คำทองสุข (2550)	78	Glass , McGraw and Smith	งานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ	-คุณลักษณะงานวิจัยด้านผู้วิจัย/ ด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย/ด้านวิธีวิทยาการวิจัย -ศาสตร์ด้านการบูรณาการเรียน
นันทิณี เขียงชนะนา (2550)	129	Glass , McGraw and Smith	งานวิจัยทางดนตรีศึกษา	-คุณลักษณะงานวิจัยด้านการพิมพ์และผู้วิจัย/เนื้อหาสาระ/วิธีการวิจัย/คุณภาพงานวิจัย -ศาสตร์ด้านดนตรีศึกษา

ตารางที่ 2.1 จากการศึกษางานวิจัยเชิงสังเคราะห์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์อภิमानทั้งในและต่างประเทศ พบว่า งานวิจัยทั้งหมดใช้แนวคิดวิธีการวิเคราะห์อภิमानตามแนวของ Glass, McGraw and Smith ทั้งสิ้น มีเพียงเรื่องเดียวที่ใช้วิธีของ Cohen ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัย ส่วนประเด็นที่นำมาสังเคราะห์สามารถแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณลักษณะของที่มาของงานวิจัย เช่น ข้อมูลด้านการพิมพ์ ข้อมูลด้านผู้วิจัย เป็นต้น ส่วนด้านที่สองคือคุณลักษณะด้านเนื้อหา หรือศาสตร์ที่ใช้ประกอบเข้ากับงานวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยที่จัดทำขึ้นในรูปแบบวิทยานิพนธ์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ห่อภิมาณปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ที่ดำเนินการเสร็จและตีพิมพ์ในระหว่างปีการศึกษา 2548 – 2553 โดยใช้แนวคิดพื้นฐานของหลักการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแนวทางในการจัดหมวดหมู่งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการสังเคราะห์ ดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ห่อภิมาณปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดปัญหา ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ตั้งคำถามและกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนในการศึกษางานวิจัยโดยมีจุดมุ่งหมายในการสังเคราะห์งานวิจัยสามประการคือ 1. เพื่อวิเคราะห์สรุปผลเกี่ยวกับคุณลักษณะพื้นฐานของการวิจัยทางด้านการจัดการเรียนรู้อบนเว็บได้แก่คุณลักษณะด้านการพิมพ์ คุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระของงานวิจัย คุณลักษณะด้านวิธีวิทยาการวิจัย และคุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และ 2. เพื่อวิเคราะห์หาค่าขนาดอิทธิพลและเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลของผลการวิจัยตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การสำรวจและรวบรวมข้อมูล ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีต่างที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ การสังเคราะห์งานวิจัย และการวิเคราะห์ห่อภิมาณ เพื่อที่จะพัฒนารอบแนวคิด รวมถึงการกำหนดคุณลักษณะและการสืบค้นงานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ โดยผู้วิจัยได้กำหนดลักษณะ ประเภท และแหล่งของเอกสารที่ต้องการ โดยแหล่งข้อมูลได้แก่ ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ อิเล็กทรอนิกส์จากหน่วยงานต่างๆ และฐานข้อมูลห้องสมุดของมหาวิทยาลัยที่เปิดการเรียนการสอนสาขาเทคโนโลยีการศึกษาทั้ง 7 แห่งที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ส่วนการคัดเลือกงานวิจัยนั้น ผู้วิจัยได้กำหนดคำสำคัญในการคัดเลือกงานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Base Instruction) เว็บเพื่อการเรียนรู้ (Web-Based Learning) การเรียนการสอนออนไลน์ (Online Learning) การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning)

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนและการดำเนินการ โดยการดำเนินการครั้งนี้ ผู้วิจัยทำได้จำแนกขั้นตอนในการศึกษาและคัดเลือกงานวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ ขั้นแรกเป็นการอ่านงานวิจัยเพื่อคัดเลือกเฉพาะงานวิจัยเชิงทดลอง ขั้นที่สองการอ่านงานวิจัยอย่างละเอียด และขั้นที่สามเป็นการอ่านงานวิจัยเพื่อบันทึกข้อมูลลงแบบสำรวจงานวิจัย โดยเครื่องมือที่ใช้ในการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีห่อภิมาณครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือ คือ แบบบันทึกข้อมูล เพื่อทำการจำแนกประเภทในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ห่อภิมาณ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามแนวคิดของ Glass, McGraw and Smith (1981 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช, 2541) จากข้อมูลที่บันทึกไว้ โดยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ วิเคราะห์สรุปผลเกี่ยวกับลักษณะพื้นฐานที่มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนรู้ของการวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size)

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลและนำเสนอรายงาน โดยเน้นการแสดงให้เห็นถึงความสอดคล้อง ความเหมือน และความแตกต่างของงานวิจัยแต่ละเล่ม ตลอดจนข้อสังเกตต่างๆ ตลอดจนจำแนกผลการสังเคราะห์งานวิจัยครั้งนี้ออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัย ได้แก่ ส่วนที่หนึ่งได้แก่ สรุปผลเกี่ยวกับคุณลักษณะพื้นฐานของการวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ส่วนที่สองได้แก่ ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณค่าขนาดอิทธิพลและเปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลของผลการวิจัยตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นงานวิจัยที่ทำขึ้นในรูปแบบของวิทยานิพนธ์/ปริญญาโททางด้านจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ในแนวทางการดำเนินการวิจัยในสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา ทั้งในระดับปริญญาโทและปริญญาตรีของสถาบันการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยในระหว่างปี 2548 – 2553 โดยได้มาจากวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 7 มหาวิทยาลัย ได้แก่

- 1.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2.มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- 3.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 4.มหาวิทยาลัยศิลปากร
- 5.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 6.มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- 7.มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

มีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกสถาบันการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย ดังนี้

- 1 ครอบคลุมมหาวิทยาลัยของรัฐในทุกภูมิภาค ได้แก่ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้
- 2 เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐที่มีการจัดการเรียนการสอนในสาขาเทคโนโลยีการศึกษา ในระดับปริญญาโทและปริญญาตรี
- 3 เป็นมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการเรียนการสอนในสาขาเทคโนโลยีการศึกษา ในระดับปริญญาโทและปริญญาตรี มาแล้วไม่ต่ำกว่า 10 ปีการศึกษา
- 4 เป็นมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ แต่มีการเรียนการสอนที่เน้นการทำวิจัย/วิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโทและปริญญาตรี
- 5 เป็นมหาวิทยาลัยที่เน้นการทำวิทยานิพนธ์ในการเรียนการสอนระดับปริญญาโท มีจำนวนหน่วยกิตไม่ต่ำกว่า 12 หน่วยกิต และปริญญาตรี มีจำนวนหน่วยกิตไม่ต่ำกว่า 48 หน่วยกิต

ขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

- 1.ทำการสืบค้นรายชื่อวิทยานิพนธ์จากฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทยจากฐานข้อมูล

อิเล็กทรอนิกส์จากหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี (TIAC), ฐานข้อมูลเครือข่ายห้องสมุดแห่งประเทศไทย (ThaiLIS), ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย สวทช.

2. สืบค้นรายชื่อวิทยานิพนธ์จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์จากมหาวิทยาลัยทั้ง 7 แห่ง

3. สำนักรวจงานวิจัยตามรายการสืบค้นที่ได้จากข้อ 1 และ 2 เพื่อพิจารณาว่างานวิจัยดังกล่าวเป็นงานวิจัยที่มีคุณสมบัติตามที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้หรือไม่

ตารางที่ 3.1 จำนวนวิทยานิพนธ์ที่ได้จากการสืบค้น

มหาวิทยาลัย	จำนวนที่สืบค้นได้
1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	41
2. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	18
3. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	38
4. มหาวิทยาลัยศิลปากร	13
5. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	9
6. มหาวิทยาลัยขอนแก่น	18
7. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	10
รวม	147

จากการศึกษา พบว่า มีงานวิจัยที่มีข้อมูลเพียงพอในการนำมาวิเคราะห์หาค่าขนาดอิทธิพล จำนวน 116 เรื่อง พบว่า มีจำนวนค่าขนาดอิทธิพลจากงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับชุดการทดสอบสมมติฐานทั้งหมด 139 ค่า เนื่องจากบางเล่มมีการทดสอบสมมติฐานมากกว่า 1 สมมติฐาน โดยงานวิจัยที่ไม่สามารถนำมาหาค่าขนาดอิทธิพลซึ่งมีการรายงานค่าสถิติไม่ครบถ้วน เช่น ไม่ระบุค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือเป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียววัดครั้งเดียว (one group post-test only) เป็นต้น

ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย 3 ด้าน ได้แก่ คุณลักษณะงานวิจัย คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ระดับเล่มวิทยานิพนธ์

1. ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย

- 1.1 ปีที่พิมพ์ ได้แก่ ช่วงเวลาที่ตีพิมพ์เผยแพร่งานวิจัย ตั้งแต่ ปี พ.ศ.2548-2553
- 1.2 สถาบันที่ผลิตได้แก่ 1.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2.มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 3.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2.มหาวิทยาลัยศิลปากร 5.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 6.มหาวิทยาลัยขอนแก่น และ 7.มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 1.3 ระดับงานวิจัย ได้แก่ ระดับงานวิจัยที่จัดทำขึ้นไม่รูปแบบวิทยานิพนธ์ตามระดับชั้นของการศึกษา คือ วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต และระดับดุษฎีบัณฑิต
- 1.4 วัตถุประสงค์วิจัย ได้แก่ วัตถุประสงค์หลักในงานวิจัยแต่ละเรื่อง แบ่งเป็นงานวิจัยเพื่อศึกษา เพื่อเปรียบเทียบ เพื่อวิเคราะห์ เพื่อพัฒนา ฯลฯ
- 1.5 สถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ สถานภาพของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น นักเรียน นิสิต/นักศึกษา
- 1.6 ระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น ประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษา บัณฑิตศึกษา
- 1.7 ประเภทสมมติฐาน ได้แก่ สมมติฐานแบบมีทิศทาง สมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง
- 1.8 แหล่งที่มาของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ สังกัดหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลกลุ่มตัวอย่าง
- 1.9 แบบแผนการวิจัย ได้แก่ งานวิจัยเชิงทดลอง 3 ระดับ แบ่งเป็น แบบแผนการทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Design) แบบแผนการทดลองกึ่งการทดลอง (Quasi-Experimental Design) และแบบแผนการทดลองจริง (True-Experimental Design)
- 1.10 วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น และการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น
- 1.11 ประเภทของเครื่องมือ ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในงานวิจัย เช่น แบบสอบถาม แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์ เป็นต้น
- 1.12 สถิติที่ใช้ ได้แก่ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น t-test ANOVA เป็นต้น
- 1.13 ระยะเวลาที่ใช้ทดลอง ได้แก่ ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองดังปรากฏในงานวิจัยแต่ละเรื่อง
- 1.14 จำนวนหน้า ได้แก่ จำนวนหน้าทั้งหมดในเล่มวิทยานิพนธ์
- 1.15 จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก ได้แก่ จำนวนหน้าในเล่มโดยไม่รวมหน้าภาคผนวก

1.16 คุณภาพงานวิจัย ได้แก่ คะแนนที่ได้จากการประเมินคุณภาพงานวิจัย ที่ได้ จากแบบประเมิน

2. ตัวแปรคุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

2.1 ศาสตร์การสอน (Pedagogy) ได้แก่ รูปแบบการสอนและวิธีการสอนที่ส่งผลต่อ กระบวนการจัดการเรียนการสอนตลอดจนการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อที่จะส่งเสริมและจัดสภาพแวดล้อม การเรียนแบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยการวิจัยครั้งที่รูปแบบการสอนและ วิธีการสอนที่ผู้วิจัยรวบรวมได้เบื้องต้นมี 13 รูปแบบการสอน และ 17 วิธีการสอน

2.2 เนื้อหา (Content) ได้แก่ เนื้อหาวิชา ตลอดจนวัตถุประสงค์การเรียนการสอนที่ ประยุกต์เข้ากับการเรียนการสอนบนเว็บในงานวิจัยแต่ละเรื่อง

2.3 (เทคโนโลยี) Technology ได้แก่ เทคโนโลยีเว็บและอินเทอร์เน็ตเพื่อให้รองรับ ต่อการเรียนการสอน รวมถึงสื่อมัลติมีเดียต่างๆที่สามารถจำแนกองค์ประกอบของเทคโนโลยีที่ใช้ ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1.เทคโนโลยีด้านระบบการจัดการ การเรียนรู้ (Learning Management System) 2.เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Multimedia/Courseware) 3.เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร (Communication) 4.เทคโนโลยี ด้านการประเมินผลการเรียน (Evaluation)

3. ตัวแปรรูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอน

3.1 ระดับของการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ ระดับการใช้เว็บ แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับการเรียนการสอนแบบใช้เว็บช่วย (Web-facilitated) ระดับการเรียน การสอนแบบผสม (Blended/Hybrid) และระดับการเรียนการสอนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบ (Online/eLearning)

3.2 รูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอน แบ่งเป็น 4 รูปแบบ คือ รูปแบบเนื้อหา บทเรียน รูปแบบการสื่อสาร รูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร รูปแบบห้องเรียนเสมือน

3.3 ประเภทการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ เว็บรายวิชา เว็บ สนับสนุน เว็บทรัพยากร และเว็บพัฒนาอบรม

3.4 ลักษณะใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ และลักษณะมิติเวลาในการ เรียน แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ ประสานเวลา ไม่ประสานเวลา และแบบประสานและไม่ประสาน เวลา ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอน และสุดท้ายแบบผสมทั้ง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน กับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอน

การกำหนดตัวแปรย่อยในการวิจัย

ตัวแปรคุณลักษณะ	ค่าของตัวแปร
คุณลักษณะด้านการพิมพ์	
1.ปีที่พิมพ์	เลขท้ายสองตัวของปี พ.ศ.ที่พิมพ์ 48-53
2.สถาบันที่ผลิต	1 = จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2 = มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 3 = มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 4 = มหาวิทยาลัยศิลปากร 5 = มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 6 = มหาวิทยาลัยขอนแก่น 7 = มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3.ระดับงานวิจัย	1 = ปริญญาโท 2 = ปริญญาเอก
4.จำนวนหน้า	001-999
5.จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก	001-999
คุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ	
6.วัตถุประสงค์งานวิจัย	1 = เพื่อศึกษา/บรรยาย 2 = เปรียบเทียบ 3 = หาความสัมพันธ์ 4 = วิเคราะห์ 5 = สังเคราะห์ 6 = ประเมิน 7 = พยากรณ์ 8 = พัฒนา 9 = อื่นๆ
7.ระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง	1 = ปฐมวัย 2 = ประถมศึกษา 3 = มัธยมศึกษา 4 = อาชีวศึกษา 5 = อุดมศึกษา 6 = นอกกรอบ/บุคคลทั่วไป 7 = อื่นๆ
8.ประเภทสมมติฐาน	0 = ไม่ระบุ 1 = แบบมีทิศทาง 2 = แบบไม่มีทิศทาง 3 = อื่นๆ
คุณลักษณะด้านวิธีวิทยาการวิจัย	(การวิจัยเชิงทดลอง)
9.แบบแผนการวิจัย	00 = ไม่ระบุ

ตัวแปรคุณลักษณะ	ค่าของตัวแปร
	10 = วิจัยก่อนการทดลอง (pre-experimental) 11 = แบบกลุ่มเดียววัดครั้งเดียว one group posttest only 12 = แบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง one group pretest-posttest 13 = แบบกลุ่มเดียววัดหลายครั้ง one group pretest-posttest time-series 20 = วิจัยกึ่งการทดลอง (quasi-experimental) 21 = แบบสองกลุ่มวัดครั้งเดียว the posttest only with nonequivalent g 22 = แบบสองกลุ่มวัดสองครั้ง the pre-posttest with nonequivalent 23 = แบบสองกลุ่มวัดหลายครั้ง the pre- posttest time-series 30 = วิจัยทดลองแท้จริง (true-experimental) 31 = แบบสุ่มทั้งสองกลุ่มวัดครั้งเดียว the random posttest only 32 = แบบสุ่มทั้งสองกลุ่มวัดสองครั้ง the random pre-posttest 33 = แบบสุ่มสี่กลุ่มแบบโซโลมอน the random Solomon four-group 40 = อื่นๆ
10.วิธีเลือกสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	00 = ไม่ระบุ 10 = อาศัยความน่าจะเป็น probability sampling 11 = แบบอย่างง่าย simple random sampling 12 = แบบมีระบบ systematic random sampling 13 = แบบแบ่งชั้น stratified random sampling 14 = แบบยกกลุ่ม cluster random sampling 15 = แบบหลายขั้นตอน multi-stage random sampling 20 = ไม่อาศัยความน่าจะเป็น Non probability sampling 21 = แบบบังเอิญ accidental sampling 22 = แบบเจาะจง purposive sampling 23 = แบบโควตา quota sampling 24 = แบบก้อนหิมะ snowball sampling 30 = อื่นๆ
11.ประเภทของเครื่องมือ	0 = ไม่ระบุ 6 = แบบฝึกหัด 1 = แบบสอบถาม 7 = แบบประเมิน 2 = แบบทดสอบ 8 = แบบรายงานตนเอง 3 = แบบวัด 9 = อื่นๆ 4 = แบบสังเกต 5 = แบบสัมภาษณ์
12.สถิติที่ใช้	00 = ไม่ระบุ 07 = Chi-Square 01 = Z-test 08 = regression 02 = t-test 09 = Mann-Whitney U test 03 = F-test/ANOVA 10 = factor analysis 04 = ANCOVA 11 = path analysis 05 = MANOVA 12 = อื่นๆ

ตัวแปรคุณลักษณะ	ค่าของตัวแปร
	06 = MANCOVA
13.ระยะเวลาที่ใช้ทดลอง	(ระบุเป็นสัปดาห์) 00-99 สัปดาห์
14.คุณภาพงานวิจัย	00.00-99.99
คุณลักษณะการเรียนการสอนบนเว็บ	
15. Pedagogy	
15.1 รูปแบบการสอน/วิธีการเรียนการสอน	00 = ไม่ระบุ 10 = รูปแบบการสอน 11 = รูปแบบการสอนหมวกแห่งความคิด (The Six thinking Hats) 12 = รูปแบบการสอนแบบ 4 MAT 13 = รูปแบบการสอนแบบ CIPPA 14 = รูปแบบการสอนแบบ Storyline 15 = รูปแบบการสอนแบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry) 16 = รูปแบบการสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ (Group Process) 17 = รูปแบบการสอนแบบร่วมมือร่วมพลัง (Collaborative Learning) 18 = รูปแบบการสอนแบบร่วมกัน (Co-operative Learning) 19 = รูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) 20 = รูปแบบการสอนตามแนวคิดการเฝ้า 21 = รูปแบบการสอนตามแนวคิดคลุม 22 = รูปแบบการสอนแบบเบรนเบส (Brain Based Learning) 23 = การออกแบบการสอนตามแนวคิดแบบย้อนกลับ (Backward Design) 30 = วิธีการสอน 31 = วิธีสอนแบบทดลอง (Experimentally Method) 32 = วิธีสอนแบบอภิปราย (Discussion Method) 33 = วิธีสอนแบบแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing) 34 = วิธีสอนแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) 35 = วิธีสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-Solving Method) 36 = วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center Method) 37 = วิธีสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจ (Buddhist's Method) 38 = วิธีสอนแบบใช้กรณีตัวอย่าง (Case Study Method) 39 = วิธีสอนแบบโครงการ (Project Method) 40 = วิธีสอนแบบใช้เกม (Game Method) 41 = วิธีสอนแบบอภิปรายกลุ่มย่อย (Small Group Discussion) 42 = วิธีสอนแบบถามตอบ (Question-Answer) 43 = วิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) 44 = วิธีสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) 45 = วิธีสอนแบบนิรนัย (Deductive Method) 46 = วิธีแบบทัศนศึกษาออกสถานที่ (Field Trip) 47 = วิธีสอนแบบกำกับตนเอง (Self Directed Learning) 50 = อื่นๆ
16. Content	

ตัวแปรคุณลักษณะ	ค่าของตัวแปร
16.1 เนื้อหารายวิชา	00 = ไม่ระบุ 10 = การศึกษาภาคบังคับ 11 = กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย 12 = กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 13 = กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 14 = กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม 15 = กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา 16 = กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ 17 = กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี 18 = กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ 20 = การศึกษาระดับอุดมศึกษา 21 = กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี 22 = กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข 23 = กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ 9 = อื่นๆ
16.2 วัตถุประสงค์/เป้าหมายการเรียนรู้	00 = ไม่ระบุ 10 = พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) 11 = ผลสัมฤทธิ์ 12 = ความคงทน 13 = การคิดวิเคราะห์ 14 = การสร้างความรู้ 15 = การคิดเป็นระบบ 16 = การคิดสร้างสรรค์ 17 = การคิดวิจารณ์ญาณ 18 = การคิดแก้ปัญหา 20 = จิตพิสัย (Affective Domain) 21 = การรับรู้/ตระหนัก 22 = เจตคติ 23 = การสร้างค่านิยม 24 = การกำกับตนเอง 30 = ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) 31 = ทักษะการเขียน 32 = ทักษะการสื่อสาร 33 = ทักษะการพูด 34 = ทักษะการอ่าน 35 = การทำงานร่วมกัน 40 = อื่นๆ

ตัวแปรคุณลักษณะ	ค่าของตัวแปร
17. Technology 17.1 เทคโนโลยีที่ด้านจัดระบบ การจัดการการเรียนรู้	00 = ไม่ระบุ 01 = Dreamweaver 02 = Flash 03 = FrontPage 40 = LMS 41 = Moodle 42 = ATutor 43 = Claroline 44 = LearnSquare 45 = VClass 46 = Sakai 47 = Blackboard Learning System 48 = Desire2Learn 49 = De-Learn 50 = CMS 51 = Drupal 52 = Joomla 53 = Magento 54 = phpBB 55 = Wordpress 56 = Discuz 57 = Mambo 58 = Media wiki 60 = อื่นๆ
17.2 เทคโนโลยีด้านบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์	00 = ไม่ระบุ 01 = e-documents 02 = e-books 03 = PowerPoint 04 = Multimedia 05 = VDO 06 = Animation 07 = Authoring Tools/CAI 08 = อื่นๆ
17.3 เทคโนโลยีที่ด้านการ ติดต่อสื่อสาร	00 = ไม่ระบุ 01 = WebBoard

ตัวแปรคุณลักษณะ	ค่าของตัวแปร
<p>17.4 เทคโนโลยีที่ด้านการประเมินผลการเรียน</p>	<p>02 = E-mail 03 = Event Calendar 04 = FAQ 05 = Chat/Messaging 07 = blog 08 = social media 09 = Wikipedia 10 = อื่นๆ</p> <p>00 = ไม่ระบุ 01 = WebBoard 02 = blog 03 = social media 04 = electronic portfolio 05 = Wikipedia 06 = online test/quiz 07 = อื่นๆ</p>
<p>การเว็บไซต์ในการจัดการเรียนการสอน</p> <p>18 ระดับขั้นของการใช้หรือการ Online</p> <p>19. รูปแบบการเรียนบนเว็บ</p> <p>20 ประเภทการใช้เว็บการเรียน</p> <p>21 ลักษณะการเรียนบนเว็บ</p> <p>21.1 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์</p>	<p>0 = ไม่ระบุ 1 = การเรียนการสอนแบบใช้เว็บช่วย (Web-facilitated) 1-29% 2 = การเรียนการสอนแบบผสม (Blended/Hybrid) 30-79% 3 = การเรียนออนไลน์เต็มรูปแบบ (Online/eLearning) 100%</p> <p>0 = ไม่ระบุ 1 = รูปแบบเนื้อหาบทเรียน 2 = รูปแบบการสื่อสาร 3 = รูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร 4 = รูปแบบห้องเรียนเสมือน 5 = อื่นๆ</p> <p>0 = ไม่ระบุ 1 = เว็บรายวิชา 2 = เว็บทรัพยากร 3 = เว็บสนับสนุน 4 = เว็บพัฒนาอบรม 5 = อื่นๆ</p> <p>0 = ไม่ระบุ</p>

ตัวแปรคุณลักษณะ	ค่าของตัวแปร
21.2 ลักษณะมิติเวลา	1 = ประสานเวลา 2 = ไม่ประสานเวลา 3 = ประสานและไม่ประสานเวลา 4 = อื่นๆ 0 = ไม่ระบุ 1 = ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา 2 = ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอน 3 = แบบผสมทั้ง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอน 3 = อื่นๆ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 เป็นแบบบันทึกข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับรายละเอียดทางด้านการวิจัย ด้านคุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และด้านรูปแบบการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน

ส่วนที่ 2 เป็นแบบบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบสมมติฐานและผลการวิจัย โดยทั้งสองส่วนมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนา ดังต่อไปนี้

1. ทำการศึกษาตำราเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคุณลักษณะงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาแบบบันทึกคุณลักษณะ โดยแบบบันทึกครั้งนี้ผู้วิจัยได้ปรับปรุงและพัฒนาจากงานวิจัยของ นางลักษณ วิรัชชัยและสุวิมล ว่องวานิช(2541) วรรณี อริยะสินสมบุญ(2544) ศิระ ศิริจันทร์(2549) นัทธี เชียงชนะ(2550) วลัยภรณ์ ขุนชนะ (2550) และนฤมล อุดมคุณ(2552)

2. สร้างประเด็นหัวข้อแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย จากนั้นจึงกำหนดรายละเอียดรายการคู่มือประกอบการบันทึก และนำแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยคำถามแต่ละข้อสามารถคุณลักษณะได้ตรงกับจุดประสงค์ที่กำหนดหรือไม่ โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ (ศิริชัย กาจนวาสี, 2552) ดังนี้

ถ้าข้อความวัดได้ตรงจุดประสงค์	ได้ +1 คะแนน
ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นวัดตรงจุดประสงค์หรือไม่	ได้ 0 คะแนน
ถ้าข้อความวัดได้ไม่ตรงจุดประสงค์	ได้ -1 คะแนน

ได้ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยมีเกณฑ์ค่า Index of Consistency (IOC) ในการคัดเลือกข้อความ คือ

1. ข้อความที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 – 1.00 คัดเลือกไว้ใช้ได้
2. ข้อความที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 พิจารณาปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

โดยสูตรที่ใช้ในการหาค่า IOC คือ

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC คือ ดัชนีความสอดคล้อง Index of Consistency

R คือ คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดคุณสมบัติจากผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย จำนวน 2 ท่าน โดยพิจารณาคุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ ไม่น้อยกว่า 3 ปี และ/หรือ เคยเป็นผู้เขียนตำราเรียนหรืองานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบและพัฒนาแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย ไม่น้อยกว่า 3 ปี และ/หรือ เคยเป็นผู้เขียนตำราเรียนหรืองานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา

โดยผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย มีค่า Index of Consistency (IOC) รวมทั้งฉบับเท่ากับ 0.94 ซึ่งมีความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับที่สูงมาก และมีค่าความตรงเชิงเนื้อหารายชื่ออยู่ระหว่าง 0.88-1.00

3. นำแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยที่ผ่านการตรวจสอบเชิงเนื้อหา มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ

4. นำแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยมาทดลองเก็บข้อมูล โดยให้นิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 3 คน มาทำการบันทึกคุณลักษณะจากงานวิจัยจากวิทยานิพนธ์เรื่องเดียวกัน จำนวน 3 เรื่อง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา และความเป็นปรนัย จากความสอดคล้องเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ จากนั้นจึงทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริงต่อไป ซึ่งค่าที่ได้ในจากการวิเคราะห์ ความสอดคล้อง มีค่ามากกว่า 0.60 โดยสูตรที่ใช้ในวิเคราะห์ Agreement rate ตามแนวของ Copper and Hedges (1994 อ้างถึงใน นฤมล อุดมคุณ, 2552)

$$AR = \frac{\text{จำนวนข้อที่ประเมินสอดคล้องกัน}}{\text{จำนวนข้อทั้งหมด}}$$

เกณฑ์ในการแปลค่าคือ

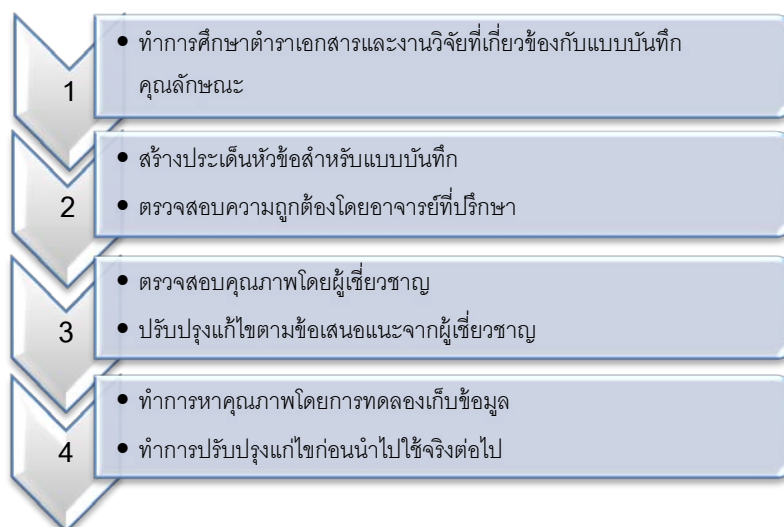
- คะแนนความสอดคล้อง >.50 หมายถึง ไม่มีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา/ความเป็นปรนัย
- คะแนนความสอดคล้อง .51-.60 หมายถึง มีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา/ความเป็นปรนัยน้อย
- คะแนนความสอดคล้อง .61-.70 หมายถึง มีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา/เป็นปรนัยปานกลาง
- คะแนนความสอดคล้อง .71-.80 หมายถึง มีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา/ความเป็นปรนัยดี
- คะแนนความสอดคล้อง .80 < หมายถึง มีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา/ความเป็นปรนัยดีมาก

โดยผลการตรวจสอบความสอดคล้อง หรือความเป็นปรนัยระหว่างผู้บันทึกคุณลักษณะทั้ง 3 คน มีค่าเฉลี่ยความเป็นปรนัยของแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยทั้งฉบับ เท่ากับ 0.96 ซึ่งมีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา/ความเป็นปรนัยดีมาก โดยจำแนกจากวิทยานิพนธ์ทั้ง 3 เรื่อง เป็นดังนี้

การบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยเล่มที่ 1 มีประเด็นที่สอดคล้องกัน 20 ข้อ จาก 21 ข้อ ได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.95 ซึ่งมีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา/ความเป็นปรนัยดีมาก

การบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยเล่มที่ 2 มีประเด็นที่สอดคล้องกัน 21 ข้อ จาก 21 ข้อ ได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ซึ่งมีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา/ความเป็นปรนัยดีมาก

การบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยเล่มที่ 3 มีประเด็นที่สอดคล้องกัน 20 ข้อ จาก 21 ข้อ ได้ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.95 ซึ่งมีความเข้าใจเกี่ยวกับภาษา/ความเป็นปรนัยดีมาก



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนสร้างและพัฒนาแบบบันทึกคุณลักษณะ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการสำรวจข้อมูลและทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งได้ดำเนินการดังนี้

1. ทำการสืบค้นและรวบรวมวิทยานิพนธ์ฉบับเต็มสาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะครูศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ โดยรวบรวมจากผู้ให้บริการสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ของแต่ละสถาบันหน่วยงานต่างๆ ที่ให้บริการเช่น ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี (TIAC), ฐานข้อมูลเครือข่ายห้องสมุดแห่งประเทศไทย (ThaiLIS), ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย สวทช. และทำการสืบค้นวิทยานิพนธ์จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์จากมหาวิทยาลัยทั้ง 7 แห่ง

2. เก็บรวบรวมข้อมูลและพิจารณาคุณลักษณะของงานวิจัยว่าตรงกับคุณลักษณะที่ผู้วิจัยกำหนดไว้หรือไม่ แล้วทำการคัดเลือกวิทยานิพนธ์นั้น

3. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากวิทยานิพนธ์ในแต่ละประเด็นแล้วทำการบันทึกข้อมูลที่ได้ ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะอ่านวิทยานิพนธ์อย่างน้อยเล่มละ 2 รอบ รอบแรกอ่านเพื่อให้ทราบสาระหลักของวิทยานิพนธ์ รอบที่สองอ่านเพื่อเก็บสาระและบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย วิเคราะห์และผลการวิจัย

4. วิเคราะห์ แปลผล และสรุปรายงานการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการสังเคราะห์งานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูปทางสถิติช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณลักษณะงานวิจัย ตามตัวแปร คุณลักษณะงานวิจัย คุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการนำไปใช้ โดยใช้ ค่าสถิติความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ความเบ้ ความโด่ง และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ห่อภิมาณเพื่อสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ

2.1 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการการวิเคราะห์ห่อภิมาณตามแนวคิดของ Glass, McGraw & Smith (1981 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวาณิช, 2541) ที่ได้เสนอสูตรการประมาณค่าดัชนีมาตรฐานเป็น ค่าขนาดอิทธิพล จากงานวิจัยแต่ละเรื่อง โดยเสนอวิธีการประมาณค่าสองวิธี คือ วิธีการประมาณค่าโดยการคำนวณโดยตรงจากค่าสถิติที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง และวิธีการประมาณค่า โดยการคำนวณจากค่าสถิติที่ได้จากการทดสอบนัยสมมติฐาน และการศึกษาครั้งนี้ใช้การประมาณค่าสถิติ จากการทดสอบนัยสำคัญ

2.1.1 วิธีการประมาณค่าโดยการคำนวณโดยตรงจากค่าสถิติที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วยค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$d = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_C}{S_{\text{pooled}}} \quad ; \quad d = \frac{\bar{X}_{\text{post}} - \bar{X}_{\text{pre}}}{S_{\text{pooled}}}$$

$$S_{\text{pooled}} = \sqrt{\frac{(n_E - 1)S_E^2 + (n_C - 1)S_C^2}{n_E + n_C - 2}}$$

โดยที่	d	แทน ค่าขนาดอิทธิพล
	\bar{X}_E	แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	\bar{X}_C	แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	\bar{X}_{pre}	แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มก่อนเรียน
	\bar{X}_{post}	แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มหลังเรียน

- n_E แทน ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มทดลอง
 n_C แทน ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มควบคุม
 S_E แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง
 S_C แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม
 S_{pooled} แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากความแปรปรวนรวม

3.1.2 การประมาณค่าสถิติทดสอบ ในกรณีที่รายงานการวิจัยแต่ผลการทดสอบสมมติฐาน โดยให้ข้อมูลแต่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ได้จากการทดสอบทางสถิติ

กรณีแสดงค่าการทดสอบ t

$$d = t \sqrt{\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C}}$$

กรณีแสดงค่าการทดสอบ F

$$d = \frac{F(k-1)}{F(k-1) + (N-1)}$$

โดยที่ k แทน จำนวนกลุ่มตัวแปร

โดยการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดัดแปลงเกณฑ์การแปลผลระดับขนาดอิทธิพลจาก Cohen (1988) และ รายงานการสังเคราะห์รูปแบบ เทคนิค วิธีการ กระบวนการนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งในและต่างประเทศ (2551) ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์ในการแปลผลระดับขนาดอิทธิพลของค่าขนาดอิทธิพล

ค่าขนาดอิทธิพล	ความหมาย
น้อยกว่า 1.00	อิทธิพลระดับปานกลาง
1.00-2.00	อิทธิพลระดับค่อนข้างสูง
2.01-3.00	อิทธิพลระดับสูง
3.00 ขึ้นไป	อิทธิพลระดับสูงมาก

2.2 การวิเคราะห์สถิติสรุปอ้างอิง เพื่อทำการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับความแปรปรวนและค่าเฉลี่ยดัชนีมาตรฐาน (d) ระหว่างกลุ่มงานวิจัยตามองค์ประกอบกรอบแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้สถิติ Test of Equality of Variance /ANOVA

ตอนที่ 3 เป็นการสังเคราะห์ข้อสรุปที่ได้จากค่าขนาดอิทธิพลที่เหมาะสมต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านรูปแบบและวิธีการสอน ด้านเนื้อหาและวัตถุประสงค์ ด้านเทคโนโลยี ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ และนำเสนอในรูปแบบแผนภาพประกอบคำบรรยาย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ: การวิเคราะห์ห่อภิมาณ ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณลักษณะงานวิจัยตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย คุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการนำไปใช้ ตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ห่อภิมาณเพื่อหาค่าขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของค่าเฉลี่ยดัชนีมาตรฐาน(\bar{d})ตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอน ตอนที่ 3 การสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่ได้จากการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ตามองค์ประกอบกรอบแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

เพื่อความสะดวกในการสื่อสารในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้ใช้อักษรย่อและสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อแทนค่าสถิติต่างๆ ดังนี้

\bar{x}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
SD.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	หมายถึง	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
Sk	หมายถึง	ค่าความเบ้
Ku	หมายถึง	ค่าความโด่ง
\bar{d}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณลักษณะงานวิจัย ตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย คุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการนำไปใช้

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้เป็นนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บทั้งหมด 147

เรื่อง โดยแบ่งคุณลักษณะเป็น 3 ด้าน ได้แก่ คุณลักษณะด้านการวิจัย คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการนำเว็บไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ตอนที่ 1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บคุณลักษณะด้านการวิจัย แบ่งเป็น 3 ด้านย่อย ได้แก่ คุณลักษณะด้านการพิมพ์ คุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ และคุณลักษณะด้านวิธีการวิจัย

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของงานวิจัยแบ่งตามคุณลักษณะด้านการพิมพ์

คุณลักษณะด้านการพิมพ์	ค่าของตัวแปร	n	ร้อยละ
1.ปีที่พิมพ์	พ.ศ. 2548	24	16.3
	พ.ศ. 2549	25	17.0
	พ.ศ. 2550	35	23.8
	พ.ศ. 2551	37	25.2
	พ.ศ. 2552	17	11.6
	พ.ศ. 2553	9	6.1
	รวม	147	100.0
2.สถาบันที่ผลิต	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	41	27.9
	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	18	12.2
	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	38	25.9
	มหาวิทยาลัยศิลปากร	13	8.8
	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	9	6.1
	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	18	12.2
	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	10	6.8
	รวม	147	100.0
3.ระดับงานวิจัย	ปริญญาโทบัณฑิต	115	78.2
	ปริญญาโทศึกษานิพนธ์	32	21.8
	รวม	147	100.0

จากตารางที่ 4.1 งานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ทั้งหมด 147 เรื่อง เมื่อพิจารณาด้านการพิมพ์พบว่า งานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่ดำเนินวิจัยแล้วเสร็จ และดำเนินการเผยแพร่ อยู่ในช่วงปีพ.ศ. 2551 มากที่สุด 37 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 25.2 รองลงมาเป็นงานวิจัยที่ทำเสร็จ ในช่วงปี พ.ศ. 2550 และ พ.ศ. 2549 35 และ 25 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 23.8 และ 17.0 ตามลำดับ ส่วนในปี พ.ศ. 2553 มีงานวิจัยที่ทำเสร็จน้อยที่สุด 9 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 6.1 ด้านสถาบันที่ผลิตงานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ พบว่า เป็นงานวิจัยจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มากที่สุด 41 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 27.9 รองลงมาเป็นงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 38 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 25.9 และงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒกับมหาวิทยาลัยขอนแก่น มีจำนวนเท่ากัน 18 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 12.2 ส่วนสถาบันที่ผลิตงานวิจัยน้อยที่สุดคือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 9 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 6.1 และด้านระดับงานวิจัย พบว่าส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่จัดทำขึ้นในรูปแบบวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโท 115 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 78.2 และปริญญาเอก 32 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 21.8

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของงานวิจัยแบ่งตามคุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ

คุณลักษณะเนื้อหาสาระ	ค่าของตัวแปร	n	ร้อยละ
1.วัตถุประสงค์งานวิจัย	เพื่อศึกษา/บรรยาย	1	0.7
	เปรียบเทียบ	38	25.9
	หาความสัมพันธ์	1	0.7
	พัฒนา	19	12.9
	พัฒนาและเปรียบเทียบ	72	49.0
	พัฒนาและหาความสัมพันธ์	3	2.0
	พัฒนาและสังเคราะห์	1	0.7
	เปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์	2	1.4
	เปรียบเทียบและประเมิน	2	1.4
	เปรียบเทียบและพยากรณ์	1	0.7
	พัฒนา เปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์	1	0.7
	พัฒนา ประเมินและเปรียบเทียบ	5	3.4
	เปรียบเทียบและอื่นๆ	1	0.7
รวม		147	100.0

คุณลักษณะเนื้อหาสาระ	ค่าของตัวแปร	n	ร้อยละ
2.ระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง	ปฐมวัย	0	0.0
	ประถมศึกษา	19	12.9
	มัธยมศึกษา	59	40.1
	อาชีวศึกษา	4	2.7
	อุดมศึกษา	60	40.8
	นอกระบบ/บุคคลทั่วไป	4	2.7
	อื่นๆ	1	0.7
	รวม	147	100.0
3.ประเภทสมมติฐาน	ไม่ระบุ	67	45.6
	แบบมีทิศทาง	46	31.3
	แบบไม่มีทิศทาง	20	13.6
	ผสม	14	9.5
	รวม	147	100.0

เมื่อพิจารณาตารางที่ 4.2 พบว่า วัตถุประสงค์หลักในการดำเนินการวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงพัฒนา ร่วมกับการเปรียบเทียบตัวแปรมากที่สุด 72 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 49.0 รองลงมาคืองานวิจัยเชิงเปรียบเทียบ และงานวิจัยเชิงพัฒนา 38 และ 19 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 25.9 และ 12.9 ตามลำดับ ด้านกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินงานทดลองเป็นกลุ่มตัวอย่างในระดับอุดมศึกษามากที่สุด 60 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 40.8 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างในระดับมัธยมศึกษา และประถมศึกษา จำนวน 59 และ 19 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 40.1 และ 12.9 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มตัวอย่างในระดับปฐมวัยไม่มีการดำเนินการทดลอง และประเภทสมมติฐานที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยส่วนใหญ่ไม่มีการระบุสมมติฐาน จำนวน 67 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 45.6 รองลงมาเป็นการระบุสมมติฐานแบบมีทิศทาง จำนวน 46 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 31.3

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของงานวิจัยแบ่งตามคุณลักษณะวิธีการวิจัย

คุณลักษณะวิธีการวิจัย	ค่าของตัวแปร	n	ร้อยละ
1.แบบแผนการวิจัย	ไม่ระบุ	1	0.7
(การวิจัยเชิงทดลอง)	วิจัยก่อนการทดลอง (<i>pre-experimental</i>)		

คุณลักษณะวิธีการวิจัย	ค่าของตัวแปร	n	ร้อยละ
	แบบกลุ่มเดียววัดครั้งเดียว	15	10.2
	แบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง	65	44.2
	แบบกลุ่มเดียววัดหลายครั้ง	0	0.0
	<i>วิจัยกึ่งการทดลอง (quasi-experimental)</i>		
	แบบสองกลุ่มวัดครั้งเดียว	3	2.0
	แบบสองกลุ่มวัดสองครั้ง	43	29.3
	แบบสองกลุ่มวัดหลายครั้ง	4	2.7
	<i>วิจัยทดลองแท้จริง (true-experimental)</i>		
	แบบสุ่มทั้งสองกลุ่มวัดครั้งเดียว	0	0.0
	แบบสุ่มทั้งสองกลุ่มวัดสองครั้ง	0	0.0
	แบบสุ่มสี่กลุ่มแบบไซโลมอน	1	0.7
	อื่นๆ (2x2 fac., 2x3 fac.)	15	10.2
	รวม	147	100.0
2. วิธีเลือกสุ่มกลุ่ม	ไม่ระบุ	2	1.4
ตัวอย่าง	<i>อาศัยความน่าจะเป็น</i>		
	แบบอย่างง่าย	24	16.3
	แบบแบ่งชั้น	6	4.1
	แบบยกกลุ่ม	5	3.4
	แบบหลายขั้นตอน	4	2.7
	<i>ไม่อาศัยความน่าจะเป็น</i>		
	แบบเจาะจง	62	42.9
	<i>อื่นๆ</i>		
	แบบเจาะจงและแบบอย่างง่าย	30	24.4
	แบบเจาะจงและแบบแบ่งชั้น	6	4.1
	แบบยกกลุ่มและแบบอย่างง่าย	2	1.4
	แบบอย่างง่ายและแบบแบ่งชั้น	1	0.7
	แบบยกกลุ่มและแบบเจาะจง	3	2.0
	แบบเจาะจงและแบบหลายขั้นตอน	1	0.7

คุณลักษณะวิธีการวิจัย	ค่าของตัวแปร	n	ร้อยละ
	แบบยกกลุ่มและแบบแบ่งชั้น	1	0.7
	รวม	147	100.0
3.ประเภทของเครื่องมือ	ไม่ระบุ	0	0.0
	แบบสอบถาม	3	2.0
	แบบทดสอบ	69	46.9
	แบบวัด	12	8.2
	แบบสังเกต	1	0.7
	แบบประเมิน	1	0.7
	แบบทดสอบ และแบบวัด	21	14.3
	แบบทดสอบ และแบบประเมิน	14	9.5
	แบบวัด และแบบประเมิน	4	2.7
	แบบทดสอบ และแบบสังเกต	1	0.7
	แบบทดสอบ และแบบสัมภาษณ์	7	4.8
	แบบประเมิน และอื่นๆ	2	1.4
	แบบทดสอบ แบบวัดและแบบสัมภาษณ์	3	2.0
	แบบทดสอบ แบบวัดและแบบประเมิน	7	4.9
	แบบวัด แบบประเมินและแบบสัมภาษณ์	2	1.4
	รวม	147	100.0
4.สถิติที่ใช้	ไม่ระบุ	0	0.0
	Z-test	4	2.7
	t-test	91	62.0
	F-test/ANOVA	13	8.5
	t-test และ MANCOVA	2	1.4
	t-test และ Regression	1	0.7
	t-test และ F-test/ANOVA	5	3.4
	อื่นๆ (chi-square, descriptive stat, etc)	31	21.1
	รวม	147	100.0

จากตารางที่ 4.3 พบว่า งานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ส่วนใหญ่ใช้แบบแผนการวิจัยประเภทวิจัยก่อนการทดลอง (Pre-experimental) คือ แบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง จำนวน 65 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 44.2 รองลงมาคือวิจัยกึ่งการทดลอง (Quasi-experimental) คือ แบบสองกลุ่มวัดสองครั้ง จำนวน 43 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 29.3 ด้านวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง มากที่สุด 62 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 42.9 รองลงมาคือใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงร่วมกับการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย 30 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 24.4 ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลที่ใช้วัดตัวแปรตามหรือผลการเรียนรู้ที่ได้จากการทดลอง พบว่า งานวิจัยใช้แบบทดสอบเพียงอย่างเดียวในการเก็บข้อมูลมากที่สุด 69 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 46.9 รองลงมาคือการใช้แบบทดสอบร่วมกับแบบวัดทักษะต่างๆ เช่น แบบวัดการแก้ปัญหา แบบวัดการคิดวิเคราะห์ เป็นต้น และการใช้แบบทดสอบร่วมกับแบบประเมินต่างๆ เช่น แบบประเมินผลงาน แบบประเมินการทำงาน แบบประเมินตนเอง เป็นต้น จำนวน 21 และ 14 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 14.3 และ 9.5 ตามลำดับ ส่วนด้านสถิติวิเคราะห์หรือทดสอบสมมติฐานที่ใช้ในการวิจัย พบว่า ส่วนใหญ่ใช้สถิติ t-test มากที่สุด 91 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 62.0 รองลงมาคือ F-test/ANOVA 13 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 8.5

ตอนที่ 1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ แบ่งเป็น 3 ด้านย่อย ได้แก่ รูปแบบการสอน/วิธีการสอน เนื้อหา/วัตถุประสงค์ และเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ตารางที่ 4.4 จำนวนและร้อยละของงานวิจัยแบ่งตามคุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

คุณลักษณะด้านการเรียนการสอนบนเว็บ	ค่าของตัวแปร	n	ร้อยละ
1.รูปแบบการสอน/วิธีการสอน	ไม่ระบุ	54	37.8
	วิธีสอนแบบอภิปราย (Discussion Method)	1	0.7
	วิธีสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-Solving Method)	2	1.4
	วิธีสอนตามวิถีพุทธ (Buddhist's Method)	1	0.7
	วิธีสอนแบบโครงการ (Project Method)	1	0.7
	วิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation)	3	2.1
	วิธีสอนแบบนิรนัย (Deductive Method)	1	0.7
	วิธีแบบทัศนศึกษาออกสถานที่ (Field Trip)	1	0.7

คุณลักษณะด้าน การเรียนการสอน บนเว็บ	ค่าของตัวแปร	n	ร้อยละ
วิธีสอนแบบกำกับตนเอง (Self Directed Learning)		3	2.1
วิธีสอนแบบทีม (Team-Based learning)		2	1.4
รูปแบบการสอนแบบ 4 MAT		2	1.4
รูปแบบการสอนแบบ CIPPA		1	0.7
รูปแบบการสอนแบบ Storyline		1	0.7
วิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry)		6	4.2
รูปแบบการสอนร่วมมือร่วมพลัง (Collaborative Learning)		4	2.7
รูปแบบการสอนแบบร่วมกัน (Co-operative Learning)		7	4.8
รูปแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist)		20	13.6
รูปแบบการสอนเบรนเบสท์ (Brain Based Learning)		1	0.7
รูปแบบตามแนวคิดแบบย้อนกลับ (Backward Design)		1	0.7
รูปแบบการสอนปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning)		5	3.5
รูปแบบการสอนแบบร่วมมือร่วมพลังกับการสอนแบบร่วมกัน		2	1.4
วิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง ร่วมกับคอนสตรัคติวิสต์		1	0.7
วิธีสอนแบบใช้เกม ร่วมกับอื่นๆ		1	0.7
รูปแบบปัญหาเป็นหลักกับวิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง		1	0.7
วิธีแบบสืบสวนสอบสวน กับการสอนแบบร่วมมือร่วมพลัง		1	0.7
วิธีสอนใช้สถานการณ์จำลอง ร่วมกับวิธีสอนแบบฝึกปฏิบัติ		1	0.7
วิธีสอนแบบกำกับตนเอง ร่วมกับวิธีสอนแบบโครงการ		1	0.7
วิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง ร่วมกับอื่นๆ		1	0.7
วิธีแบบสืบสวนสอบสวน ร่วมกับการสอนแบบร่วมกัน		1	0.7
วิธีสอนแบบใช้กรณีตัวอย่าง ร่วมกับการสอนแบบร่วมกัน		1	0.7
วิธีแบบสืบสวนสอบสวน ร่วมกับวิธีสอนแบบแก้ปัญหา		1	0.7
วิธีสอนแบบกรณีตัวอย่าง ร่วมกับการสอนแบบร่วมมือร่วมพลัง		1	0.7
วิธีสอนแบบเกม กับสถานการณ์จำลอง และคอนสตรัคติวิสต์		1	0.7
วิธีสอนแบบอุปนัย กับวิธีสอนแบบนิรนัย และสอนแบบค้นพบ		1	0.7
อื่นๆ (CAA Model, KM, การบันทึกการเรียนรู้, ทรัพยากร)		15	10.2
รวม		147	100.0
<hr/>			
2.เนื้อหารายวิชา			
2.1เนื้อหารายวิชา	ไม่ระบุ	2	1.4

คุณลักษณะด้าน การเรียนการสอน บนเว็บ	ค่าของตัวแปร	n	ร้อยละ
<i>การศึกษาระดับมัธยมศึกษา</i>			
	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	7	4.8
	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	7	4.8
	กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	24	16.3
	กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ สุขศึกษา	19	12.9
	กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา	3	2.0
	กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ	0	0.0
	กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ	14	9.5
	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	5	3.4
<i>การศึกษาระดับอุดมศึกษา</i>			
	กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี	30	20.4
	กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข	4	2.7
	กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์	32	21.8
	รวม	147	100.0
2.2 วัดคุณภาพ/	ไม่ระบุ	2	1.4
เป้าหมายการเรียน	<i>พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)</i>		
	ผลสัมฤทธิ์	91	63.7
	ความคงทน	0	0.0
	<i>การคิดขั้นสูง</i>		
	การคิดวิเคราะห์	2	1.4
	การสร้างความรู้	0	0.0
	การคิดไตร่ตรอง	1	0.7
	การคิดเป็นระบบ	0	0.0
	การคิดสร้างสรรค์	2	1.4
	การคิดวิจารณ์	7	4.8
	การคิดแก้ปัญหา	3	2.0
	<i>จิตพิสัย (Affective Domain)</i>		
	เจตคติ	0	0.0
	การสร้างค่านิยม	2	1.4
	การกำกับตนเอง	1	0.7

คุณลักษณะด้าน การเรียนการสอน บนเว็บ	ค่าของตัวแปร	n	ร้อยละ
	ความตระหนัก	0	0.0
	<i>ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)</i>		
	ทักษะการเขียน	0	0.0
	ทักษะการสื่อสาร	2	1.4
	ทักษะการพูด	0	0.0
	ทักษะการอ่าน	1	0.7
	การทำงานร่วมกัน	1	0.7
	ทักษะการปฏิบัติ	1	0.7
	<i>มากกว่า 1 เป้าหมายการเรียนรู้</i>		
	ผลสัมฤทธิ์ และความคงทน	9	6.1
	ผลสัมฤทธิ์ และการคิดสร้างสรรค์	2	1.4
	ผลสัมฤทธิ์ และทักษะการปฏิบัติ	2	1.4
	ผลสัมฤทธิ์ และการคิดแก้ปัญหา	3	2.0
	ผลสัมฤทธิ์ และการทำงานร่วมกัน	2	1.4
	ผลสัมฤทธิ์ และการคิดวิจารณ์ญาณ	4	2.7
	ผลสัมฤทธิ์ และการกำกับตนเอง	2	1.4
	ผลสัมฤทธิ์ และทักษะการพูด	1	0.7
	ผลสัมฤทธิ์ และเจตคติ	1	0.7
	ผลสัมฤทธิ์ และการคิดวิเคราะห์	1	0.7
	ผลสัมฤทธิ์ และการสร้างค่านิยม	1	0.7
	การคิดวิเคราะห์ และการคิดแก้ปัญหา	1	0.7
	ผลสัมฤทธิ์ และอื่นๆ	1	0.7
	อื่นๆ (การรับรู้ความสามารถ)	1	0.7
	รวม	147	100.0
3.เทคโนโลยี			
3.1 ด้านระบบการ	ไม่ระบุ	16	10.9
จัดการการเรียนรู้	Dreamweaver	55	37.4
	<i>Learning Management System (LMS)</i>		
	Moodle	49	33.3
	ATutor	1	0.7

คุณลักษณะด้าน การเรียนการสอน บนเว็บ	ค่าของตัวแปร	n	ร้อยละ
	LearnSquare	2	1.4
	Blackboard	1	0.7
	<i>Content Management System (CMS)</i>		
	Drupal	1	0.7
	Joomla	3	2.1
	phpBB	1	0.7
	Wordpress	1	0.7
	Mambo	1	0.7
	อื่นๆ (Blog, multiply, php, m@xlearn, php fusion)	15	10.02
	รวม	147	100.0
3.2 เทคโนโลยีด้าน บทเรียน	ไม่ระบุ	10	6.8
	ใช้เทคโนโลยีมากกว่า/เท่ากับ 4 ประเภท	4	2.7
อิเล็กทรอนิกส์	ใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท	9	6.1
	ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท	55	37.4
	ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท	69□	46.9
	รวม	147	100.0
3.3 เทคโนโลยีด้าน การติดต่อสื่อสาร	ไม่ระบุ	44	29.9
	ใช้เทคโนโลยีมากกว่า/เท่ากับ 4 ประเภท	7	4.8
	ใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท	26	17.7
	ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท	37	25.2
	ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท	33	22.4
	รวม	147	100.0
3.4 เทคโนโลยีด้าน การประเมินผลการ เรียน	ไม่ระบุ	58	39.5
	ใช้เทคโนโลยีมากกว่า/เท่ากับ 3 ประเภท	3	2.0
	ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท	14	9.5
	ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท	72	49.0
	รวม	147	100.0

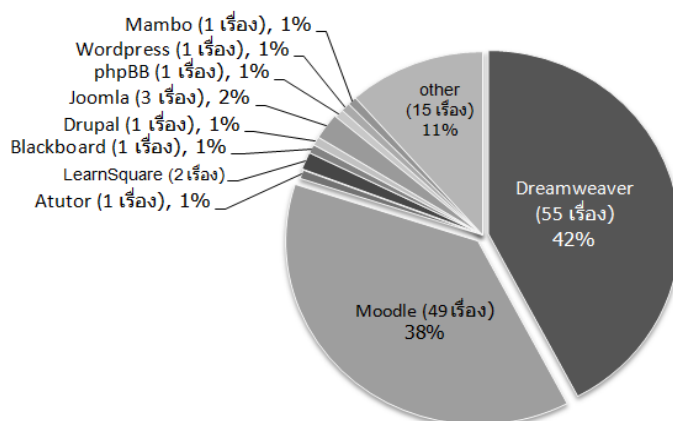
จากตารางที่ 4.4 ด้านรูปแบบการสอน/วิธีการสอน พบว่า มีงานวิจัยที่ไม่ระบุวิธีการหรือวิธีการสอนที่นำมาใช้ประกอบในการทดลองวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บมากที่สุด

54 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 37.8 ส่วนรูปแบบหรือวิธีการสอนที่นำมาใช้ประกอบในการทดลองวิจัย ทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ มากที่สุดคือรูปแบบการเรียนการสอนตามแนว คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) 20 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 13.6 รองลงมาคือรูปแบบการสอนแบบ ร่วมกัน (Co-operative Learning) วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry) และ รูปแบบการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning) จำนวน 7, 6, และ 5 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 4.8 , 4.2 , และ 3.5 ตามลำดับ

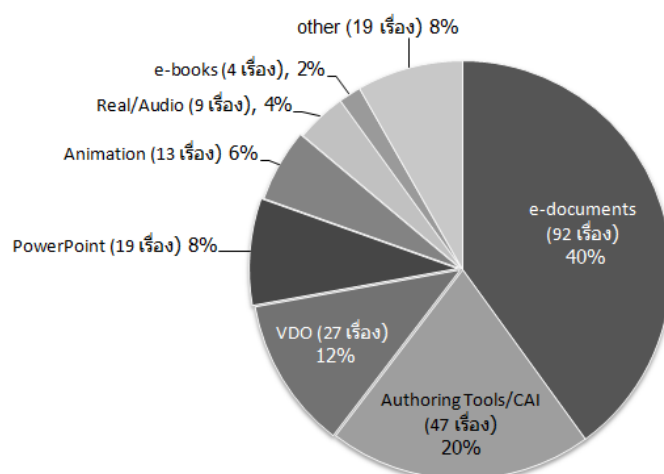
ด้านเนื้อหา รายวิชาที่ใช้ในการทดลองวิจัยด้านการเรียนการสอนบนเว็บมากที่สุดโดย แบ่งเป็น 2 ระดับการศึกษา ได้แก่ การศึกษาภาคบังคับ และการศึกษาระดับอุดมศึกษา ใน การศึกษาภาคบังคับ เนื้อหารายวิชาที่ใช้ในการวิจัยมากที่สุด คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 24 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 16.3 รองลงมาคือกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์ และกลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพ จำนวน 19 และ 14 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 12.9 และ 9.5 ตามลำดับ ส่วน รายวิชาที่ไม่มีนำมาใช้ทดลองวิจัยเลย คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ในการศึกษา ระดับอุดมศึกษา ได้มีการนำเนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัยมากที่สุด คือ กลุ่มวิชาสาขา มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ จำนวน 32 คิดเป็นร้อยละ 21.8 รองลงมาคือ กลุ่มวิชาสาขา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี 30 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 20.4 ด้านวัตถุประสงค์/เป้าหมายการเรียนรู้ งานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นหลัก 91 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 63.7 รองลงมาคือพัฒนาผลสัมฤทธิ์ร่วมกับความคงทนในการเรียนรู้ 9 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 6.1 และการ คิดวิจารณ์ญาณ 7 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 4.8 ตามลำดับ

ด้านเทคโนโลยีที่นำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ แบ่งเป็นเทคโนโลยี 4 ด้าน ได้แก่ ด้านระบบการจัดการการเรียนรู้ ด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ด้านการติดต่อสื่อสาร และด้านการประเมินผลการเรียน พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver เป็นลักษณะ Web Authoring tool ที่ใช้สร้างระบบการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด 55 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 37.4 รองลงมาคือ ระบบ Moodle 49 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 33.3 และไม่ระบุว่าใช้ เทคโนโลยีได้ถึง 16 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 10.9 ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท ในการประกอบทดลอง จำนวน 69 เรื่อง คิดเป็น ร้อยละ 46.9 รองลงมาใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท จำนวน 55 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 37.4 และไม่ระบุ ว่าใช้เทคโนโลยีได้ถึง 10 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 6.8 ด้านเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท จำนวน 37 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 25.2 รองลงมาใช้ เทคโนโลยี 1 ประเภท จำนวน 33 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 22.4 และไม่ระบุว่าใช้เทคโนโลยีได้ถึง 44

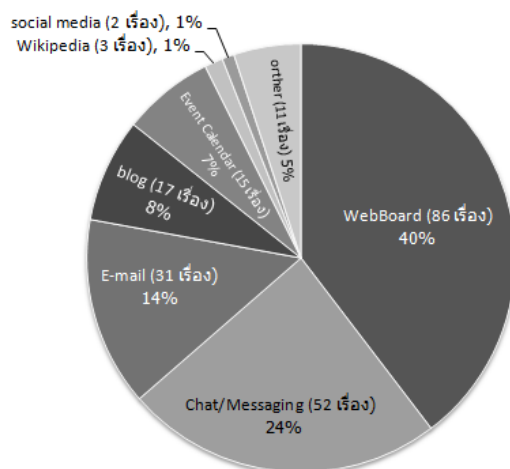
เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 29.9 และด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียน พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท ในการประกอบการทดลอง จำนวน 72 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 49.0 รองลงมาใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท จำนวน 14 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 9.5 และไม่ระบุว่าใช้เทคโนโลยีใดถึง 58 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 39.5 เมื่อพิจารณาจำแนกรายละเอียดของเทคโนโลยีต่างๆ ทั้ง 4 ด้าน รายละเอียดดังภาพที่ 4.1, 4.2, 4.3 และ 4.4



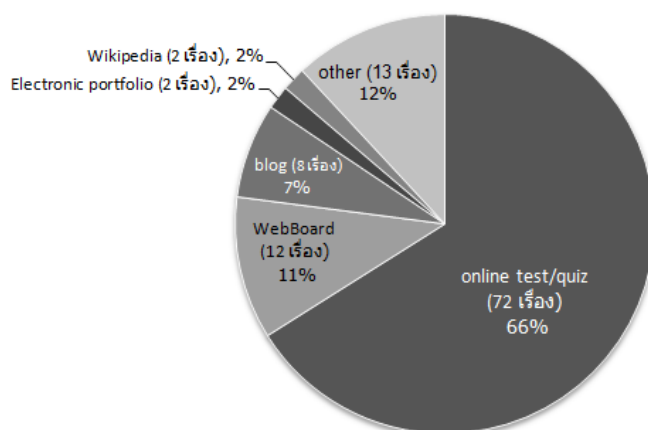
ภาพที่ 4.1 จำแนกเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการการเรียนการสอน



ภาพที่ 4.2 จำแนกเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 4.3 จำแนกเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร



ภาพที่ 4.4 จำแนกเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียน

ตอนที่ 1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะด้านรูปแบบการนำเทคโนโลยีการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไปใช้ในการเรียนการสอน แบ่งเป็น 4 ด้านย่อย ได้แก่ ระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ รูปแบบการเรียนบนเว็บ ประเภทการใช้เว็บการเรียน และลักษณะการจัดการเรียนการสอน

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของงานวิจัยแบ่งตามรูปแบบการนำเว็บไปใช้ในการเรียนการสอน

รูปแบบการใช้เว็บ	ค่าของตัวแปร	n	ร้อยละ
1.ระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์	ไม่ระบุ	135	94.5
	การเรียนการสอนแบบใช้เว็บช่วย (Web-facilitated) 1-29%	3	2.0

รูปแบบการใช้เว็บ	ค่าของตัวแปร	n	ร้อยละ
	การเรียนการสอนแบบผสม (Blended/Hybrid) 30-79%	9	6.1
	การเรียนการสอนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบ (Online/eLearning) 100%	0	0.0
	รวม	147	100.0
2.รูปแบบการเรียนบนเว็บ	รูปแบบเนื้อหาบทเรียน	72	49.0
	รูปแบบการสื่อสาร	5	3.4
	รูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร	57	38.8
	รูปแบบห้องเรียนเสมือน	12	8.2
	อื่นๆ	1	0.7
	รวม	147	100.0
3.ประเภทการใช้เว็บการเรียน	เว็บรายวิชา	70	47.6
	เว็บทรัพยากร	8	5.4
	เว็บสนับสนุน	68	46.3
	เว็บพัฒนาอบรม	0	0.0
	อื่นๆ	1	0.7
	รวม	147	100.0
4.ลักษณะการเรียน			
4.1 ลักษณะมิติเวลา	ประสานเวลา	1	0.7
	ไม่ประสานเวลา	94	63.9
	ประสานและไม่ประสานเวลา	51	34.7
	อื่นๆ	1	0.7
	รวม	147	100.0
4.2 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา	69	46.9
	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน	8	5.4
	แบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน	69	46.9

รูปแบบการใช้เว็บ	ค่าของตัวแปร	n	ร้อยละ
อื่นๆ		1	0.7
รวม		147	100.0

จากตารางที่ 4.5 รูปแบบการนำเว็บไปใช้ในการเรียนการสอน ในด้านระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ไม่ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ถึง 135 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 94.5 มีเพียง 9 เรื่อง ที่ใช้ในการเรียนการสอนแบบผสม 30-79% (Blended/Hybrid) คิดเป็นร้อยละ 6.1 รองลงมาคือ การเรียนการสอนแบบใช้เว็บช่วย (Web-facilitated) 1-29% 3 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 2.0 ส่วนการเรียนการสอนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบ (Online/eLearning) 100% ไม่มีงานวิจัยใดใช้ถึงระดับนี้ ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า เป็นรูปแบบเนื้อหาบทเรียน 72 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 49.0 รองลงมาคือ รูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร และรูปแบบห้องเรียนเสมือน จำนวน 57 และ 12 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 38.8 และ 8.2 ตามลำดับ ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า เป็นเว็บรายวิชา 70 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 47.6 รองลงมาคือ เว็บสนับสนุน และเว็บทรัพยากร จำนวน 68 และ 8 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 46.3 และ 5.4 ตามลำดับ และด้านลักษณะการจัดการเรียนการสอน แบ่งเป็น ลักษณะมิติเวลา และลักษณะการปฏิสัมพันธ์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ ลักษณะมิติเวลาในการเรียนการสอนเป็นไปแบบไม่ประสานเวลา 94 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 63.9 รองลงมาเป็นแบบผสมระหว่างประสานและไม่ประสานเวลา จำนวน 51 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 34.7 ส่วนลักษณะการปฏิสัมพันธ์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีลักษณะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา และแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน มีปริมาณเท่ากัน คือ 69 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 46.9

ตารางที่ 4.6 ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง

ตัวแปร	n	\bar{x}	SD.	Min	Max	Sk	Ku
1.จำนวนหน้า	147	203.48	85.48	64	583	1.34	2.56
2.จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก	147	128.30	63.42	40	443	1.59	3.90
3.ระยะเวลาดำเนินการทดลอง	147	4.13	2.61	1	16	1.71	3.82

จากตารางที่ 4.6 ลักษณะการแจกแจงของตัวแปรคุณลักษณะการวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 147 เรื่อง พบว่า งานวิจัยมีจำนวนหน้าเฉลี่ย 203.48 SD.85.48 งานวิจัยที่มีจำนวนหน้าน้อยที่สุดคือ 64 หน้า มากที่สุด 583 หน้า มีค่าความเบ้เท่ากับ 1.34 มีลักษณะเบ้ขวา นั่นคือจำนวนหน้าของงานวิจัยส่วนใหญ่มีการกระจายไปทางซ้ายของโค้งปกติ ซึ่งมีจำนวนหน้าน้อยกว่าค่าเฉลี่ย ค่าความโด่งเท่ากับ 2.56 แสดงว่ามีการแจกแจงสูงกว่าโค้งปกติ ทำให้จำนวนหน้าของงานวิจัยเฉลี่ยเกาะกลุ่มกัน ส่วนจำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวกมีค่าเฉลี่ย 128.30 SD.63.42 งานวิจัยที่มีจำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวกน้อยที่สุดคือ 40 หน้า มากที่สุด 443 หน้า มีค่าความเบ้เท่ากับ 1.58 มีลักษณะเบ้ขวา นั่นคือจำนวนหน้าของงานวิจัยส่วนใหญ่มีการกระจายไปทางซ้ายของโค้งปกติ ซึ่งมีจำนวนหน้าน้อยกว่าค่าเฉลี่ย ค่าความโด่งเท่ากับ 3.90 แสดงว่ามีการแจกแจงสูงกว่าโค้งปกติ ทำให้จำนวนหน้าของงานวิจัยเฉลี่ยเกาะกลุ่มกัน

ด้านระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง พบว่า เวลาเฉลี่ยที่ใช้เท่ากับ 4.13 สัปดาห์ มีความเบ้เท่ากับ 1.71 มีลักษณะเบ้ขวา นั่นคือเวลาที่ใช้ในการทดลองส่วนใหญ่มีการกระจายไปทางซ้ายของโค้งปกติ ซึ่งใช้เวลาในการทดลองน้อยกว่าค่าเฉลี่ย ค่าความโด่งเท่ากับ 3.90 แสดงว่ามีการแจกแจงสูงกว่าโค้งปกติ ทำให้เวลาที่ใช้ในการทดลองเฉลี่ยเกาะกลุ่มกัน

ตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ห่อภิมาณเพื่อหาค่าขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของค่าเฉลี่ยดัชนีมาตรฐาน (d) ตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอน

เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) ที่ได้จากการประมาณค่าตามสูตรของ Glass, McGraw and Smith (1981 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวาณิช, 2541) การเสนอผลการวิเคราะห์แบ่งเป็น 3 ตอน คือ ผลการวิเคราะห์และการแจกแจงข้อมูลค่าขนาดอิทธิพลโดยรวม การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพลโดยรวมจำแนกตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย และผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรตาม คือ ผลการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย และการคิดขั้นสูง

ตอนที่ 2.1 ผลการวิเคราะห์และการแจกแจงข้อมูลค่าขนาดอิทธิพลโดยรวมจากงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

ตารางที่ 4.7 ลักษณะการแจกแจงค่าขนาดอิทธิพลจากเล่มวิทยานิพนธ์ในระดับชุดการทดสอบ

ตัวแปร	n	\bar{d}	SD.	Min	Max	Sk	Ku
ค่าขนาดอิทธิพล	139	2.77	2.84	-1.86	10.12	2.24	7.73

จากตารางที่ 4.7 งานวิจัยที่มีข้อมูลเพียงพอในการนำมาวิเคราะห์หาค่าขนาดอิทธิพลจำนวน 116 เรื่อง พบว่า มีจำนวนค่าขนาดอิทธิพลจากงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับชุดการทดสอบสมมติฐานทั้งหมด 139 ค่า มีค่าเฉลี่ยของค่าขนาดอิทธิพลโดยรวมจากงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่มีต่อผลการเรียนรู้ เท่ากับ 2.77 มีค่าขนาดอิทธิพลน้อยที่สุด เท่ากับ -1.86 ค่าขนาดอิทธิพลมากที่สุด เท่ากับ 10.12 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ เท่ากับ 2.24 มีการกระจายไปทางซ้ายของโค้งปกติ ซึ่งค่าขนาดอิทธิพลจากระดับชุดการทดสอบ 139 ค่า ส่วนใหญ่น้อยกว่าค่าเฉลี่ย ส่วนค่าความโด่ง เท่ากับ 7.73 แสดงว่ามีการแจกแจงสูงกว่าโค้งปกติ ทำให้ค่าขนาดอิทธิพลมีการเกาะกลุ่มกันสูง

ตอนที่ 2.2 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้โดยรวมการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ แบ่งเป็น การจำแนกตามคุณลักษณะการวิจัย คุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยอิทธิพลและความแตกต่างอิทธิพลโดยรวมตามวิธีการวิจัย

ค่าของตัวแปร	ขนาดอิทธิพล			Test of Homogeneity of Var.	F
	n	\bar{d}	SD.		
1.ปีที่พิมพ์				2.72*	0.50
1.พ.ศ. 2548	22	3.02	3.08		
2.พ.ศ. 2549	22	2.07	1.85		
3.พ.ศ. 2550	33	2.25	1.79		
4.พ.ศ. 2551	36	2.55	2.18		
5.พ.ศ. 2552	17	2.52	2.12		
6.พ.ศ. 2553	9	2.74	2.59		
2.ระดับงานวิจัย				1.56	0.04

ค่าของตัวแปร	ขนาดอิทธิพล			Test of Homogeneity of Var.	F
	n	\bar{d}	SD.		
ปริญญาามหาบัณฑิต	102	2.51	2.33		
ปริญญาดุขฎีบัณฑิต	37	2.42	1.89		

* $p < .05$, ** $p < .01$

จากตารางที่ 4.8 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของขนาดอิทธิพลโดยรวมตามวิธีการวิจัย คุณลักษณะด้านการพิมพ์ พบว่า ความแตกต่างของขนาดอิทธิพลด้านตัวแปรปีที่พิมพ์ และระดับงานวิจัยไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยโดยรวมแล้ว งานวิจัยที่แล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2548 มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงสุด ($\bar{d}3.02$, SD.3.08) รองลงมาคือปี พ.ศ. 2553 ($\bar{d}2.74$, SD.2.59) และพ.ศ. 2551 ($\bar{d}2.55$, SD.2.18) ตามลำดับ ส่วนระดับงานวิจัยในระดับปริญญาามหาบัณฑิตมีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงสุด ($\bar{d}2.51$, SD.2.33) รองลงมาคือปริญญาดุขฎีบัณฑิต ($\bar{d}2.42$, SD.1.89)

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของขนาดอิทธิพลโดยรวมตาม คุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ

ค่าของตัวแปร	ขนาดอิทธิพล			Test of Homogeneity of Var.	F
	n	\bar{d}	SD.		
1.วัตถุประสงค์งานวิจัย				2.88*	1.61
เปรียบเทียบ	48	1.84	1.60		
หาความสัมพันธ์	1	0.00	0.00		
เปรียบเทียบ และหาความสัมพันธ์	1	0.11	0.00		
เปรียบเทียบ และประเมิน	2	3.32	1.09		
เปรียบเทียบ และพยากรณ์	1	2.91	0.00		
เปรียบเทียบ และอื่นๆ	2	-0.10	0.90		
พัฒนา และเปรียบเทียบ	78	2.98	2.47		
พัฒนา และหาความสัมพันธ์	1	0.90	0.00		
พัฒนา และสังเคราะห์	2	2.06	0.44		

ค่าของตัวแปร	ขนาดอิทธิพล			Test of Homogeneity of Var.	F
	n	\bar{d}	SD.		
พัฒนา เปรียบเทียบ และหาความสัมพันธ์	1	5.21	0.00		
พัฒนา ประเมิน และเปรียบเทียบ	2	2.71	1.00		
2.ระดับกลุ่มตัวอย่าง				1.89	1.59
ปฐมวัย	-	-	-		
ประถมศึกษา	17	1.83	1.52		
มัธยมศึกษา	64	2.47	2.48		
อาชีวศึกษา	3	5.14	0.76		
อุดมศึกษา	49	2.43	1.95		
นอกระบบ/บุคคลทั่วไป	5	3.21	2.81		
อื่นๆ	1	5.23	0.00		
3.ประเภทสมมติฐาน				4.53**	4.55**
ไม่ระบุ	44	3.12	2.41		
แบบมีทิศทาง	52	2.76	2.39		
แบบไม่มีทิศทาง	23	1.59	1.25		
ผสม	20	1.42	1.45		

* $p < .05$, ** $p < .01$

จากตารางที่ 4.9 การวิเคราะห์ความแตกต่างของขนาดอิทธิพลโดยรวมตามวิธีการวิจัย คุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ พบว่า มีเพียงด้านเดียวคือด้านประเภทสมมติฐานที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนตัวแปรด้านอื่นๆ คือ วัตถุประสงค์งานวิจัย ระดับกลุ่มตัวอย่าง ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยโดยรวมแล้ว งานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาร่วมกับเปรียบเทียบร่วมกับหาความสัมพันธ์ มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงสุด ($\bar{d}5.21$, SD.0.00) รองลงมาคืองานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เปรียบเทียบร่วมกับประเมิน ($\bar{d}3.32$, SD.1.09) ส่วนระดับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยที่มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงสุดคือ กลุ่มตัวอย่างอื่นๆ ($\bar{d}2.51$, SD.2.33) รองลงมาคืออาชีวศึกษา ($\bar{d}5.14$, SD. .76)

ตารางที่ 4.10 ผลการเปรียบเทียบรายค่าของตัวแปรประเภทสมมติฐาน

ตัวแปร	ไม่ระบุ (\bar{d} 3.12,SD.2.41)	แบบมีทิศทาง (\bar{d} 2.76,SD.2.39)	แบบไม่มีทิศทาง (\bar{d} 1.59,SD.1.25)	ผสม (\bar{d} 1.42,SD.1.45)
ไม่ระบุ (\bar{d} 3.12,SD.2.41)		0.36	1.52**	1.69**
มีทิศทาง (\bar{d} 2.76,SD. 2.39)	-		1.16**	1.33**
ไม่มีทิศทาง (\bar{d} 1.59,SD. 1.25)	-	-		0.16
ผสม (\bar{d} 1.42,SD. 1.45)	-	-	-	

*Tamhane

จากตารางที่ 4.10 ผลการเปรียบเทียบรายค่าขนาดอิทธิพลด้านตัวแปรประเภทสมมติฐาน พบว่า งานวิจัยที่ไม่ระบุสมมติฐาน (\bar{d} 3.12, SD.2.41) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงกว่างานวิจัยที่ระบุสมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง (\bar{d} 1.59, SD.1.25) และแบบระบุสมมติฐานแบบผสม (\bar{d} 1.42, SD.1.45) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ส่วนงานวิจัยที่ระบุสมมติฐานแบบมีทิศทาง (\bar{d} 2.76, SD. 2.39) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงกว่างานวิจัยที่ระบุสมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง (\bar{d} 1.59, SD.1.25) และแบบระบุสมมติฐานแบบผสม (\bar{d} 1.42, SD.1.45) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของขนาดอิทธิพลโดยรวมตามวิธีการวิจัย คุณลักษณะด้านวิธีวิทยาการวิจัย

ค่าของตัวแปร	ขนาดอิทธิพล			Test of Homogeneity of Var.	F
	n	\bar{d}	SD.		
1.แบบแผนการวิจัย				5.28	5.17
<i>วิจัยก่อนการทดลอง</i>					
แบบกลุ่มเดียววัดครั้งเดียว	-	-	-		
แบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง	72	3.31	2.42		
แบบกลุ่มเดียววัดหลายครั้ง	-	-	-		
<i>วิจัยกึ่งการทดลอง</i>					
แบบสองกลุ่มวัดครั้งเดียว	3	0.86	0.25		
แบบสองกลุ่มวัดสองครั้ง	53	1.68	1.64		

ค่าของตัวแปร	ขนาดอิทธิพล			Test of Homogeneity of Var.	F
	n	\bar{d}	SD.		
แบบสองกลุ่มวัดหลายครั้ง	8	1.09	0.54		
<u>วิจัยทดลองแท้จริง</u>					
แบบสุ่มทั้งสองกลุ่มวัดครั้งเดียว	-	-	-		
แบบสุ่มทั้งสองกลุ่มวัดสองครั้ง	-	-	-		
แบบสุ่มสี่กลุ่มแบบโซโลมอน	1	0.57	0.00		
อื่นๆ	2	3.07	3.03		
รวม	139	2.48	2.22		
2.วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง				1.20	0.81
ไม่ระบุ	1	0.89	0.00		
<u>อาศัยความน่าจะเป็น</u>					
แบบอย่างง่าย	27	2.04	1.88		
แบบมีระบบ	1	0.90	0.00		
แบบแบ่งชั้น	5	3.06	3.28		
แบบยกกลุ่ม	6	3.82	3.69		
แบบหลายขั้นตอน	3	3.58	2.33		
<u>ไม่อาศัยความน่าจะเป็น</u>					
แบบเจาะจง	46	2.62	0.31		
<u>อื่นๆ</u>					
แบบอย่างง่าย และแบบแบ่งชั้น	4	1.16	2.11		
แบบยกกลุ่ม และแบบอย่างง่าย	2	2.11	0.77		
แบบยกกลุ่ม และแบบแบ่งชั้น	2	2.47	1.19		
แบบยกกลุ่ม และแบบเจาะจง	2	4.42	2.68		
แบบเจาะจง และแบบอย่างง่าย	32	2.66	2.43		
แบบเจาะจง และแบบแบ่งชั้น	7	1.46	.84		
แบบเจาะจง และแบบยกกลุ่ม	1	0.78	0.00		
รวม	139	2.48	2.22		
3.เครื่องมือที่ใช้				1.79	1.21

ค่าของตัวแปร	ขนาดอิทธิพล			Test of Homogeneity of Var.	F
	n	\bar{d}	SD.		
แบบสังเกต	1	1.81	0.00		
แบบประเมิน	1	1.54	0.00		
แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์	1	1.35	0.00		
แบบทดสอบ และแบบสอบถาม	4	4.92	3.40		
แบบทดสอบ และแบบวัด	25	2.43	1.83		
แบบทดสอบ และแบบสังเกต	1	3.83	0.00		
แบบทดสอบ และแบบประเมิน	54	2.77	2.50		
แบบทดสอบ และแบบสัมภาษณ์	2	1.97	2.05		
แบบวัด และแบบประเมิน	13	1.91	2.01		
แบบทดสอบ และแบบสังเกต	1	3.38	0.00		
แบบทดสอบ แบบวัด และแบบสังเกต	1	1.13	0.00		
แบบทดสอบ แบบวัด และแบบประเมิน	16	1.81	1.67		
แบบทดสอบ แบบประเมิน และแบบสัมภาษณ์	2	5.76	4.26		
แบบทดสอบ และอื่นๆ	1	3.96	0.00		
รวม	139	2.48	2.22		
4. สถิติที่ใช้				0.97	0.79
t-test	102	2.51	2.13		
F-test/ANOVA	19	2.38	2.59		
t-test และ Z-test	7	3.48	3.16		
t-test และ ANOVA	6	2.42	1.58		
t-test และ MANOVA	2	1.31	0.57		
t-test และ regression	1	2.91	0.00		
t-test และ อื่นๆ	2	-0.10	0.90		
รวม	139	2.48	2.22		

*p< .05 , **p< .01

จากตารางที่ 4.11 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของขนาดอิทธิพลโดยรวมตามคุณลักษณะด้านวิธีวิทยาการวิจัย พบว่า ความแตกต่างของขนาดอิทธิพลทั้งด้านตัวแปรแบบแผนการวิจัย วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ และสถิติที่ใช้ไม่แตกต่างกัน แต่

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยโดยรวมแล้ว พบว่า งานวิจัยที่ใช้แบบแผนงานวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงสุด (\bar{d} 3.31, SD.2.42) ส่วนงานวิจัยที่ใช้วิธีการเลือกกลุ่ม ตัวอย่างแบบยกกลุ่มร่วมกับแบบเจาะจงมีขนาดอิทธิพลสูงสุด (\bar{d} 4.42, SD.2.68) ส่วนงานวิจัยที่ใช้เครื่องมือแบบทดสอบร่วมกับแบบประเมินร่วมกับแบบสัมภาษณ์เก็บข้อมูลในการวิจัยมีขนาดอิทธิพลสูงสุด (\bar{d} 5.76, SD.4.62) และสถิติที่ใช้ในการวิจัยที่มีขนาดอิทธิพลสูงสุดคือ t-test ร่วมกับ Z-test (\bar{d} 3.48, SD.3.16)

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของขนาดอิทธิพลโดยรวม ด้านคุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

ตัวแปร	ค่าขนาดอิทธิพล			Test of Homogeneity of Var.	F
	n	\bar{d}	SD.		
1.ศาสตร์การสอน(Pedagogy)				2.57**	1.15
ไม่ระบุ	50	3.10	2.60		
วิธีสอนแบบอภิปราย (Discussion Method)	1	4.62	0.00		
วิธีสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-Solving Method)	3	3.16	1.16		
วิธีสอนตามวิถีพุทธ (Buddhist's Method)	1	6.32	0.00		
วิธีสอนแบบโครงงาน (Project Method)	1	1.99	0.00		
วิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation)	3	0.16	0.79		
วิธีสอนแบบนิรนัย (Deductive Method)	1	0.11	0.00		
วิธีแบบทัศนศึกษาออกสถานที่ (Field Trip)	1	0.91	0.00		
วิธีสอนแบบกำกับตนเอง (Self Directed Learning)	5	3.10	1.69		
วิธีสอนแบบทีม (Team-Based learning)	2	1.79	1.35		
รูปแบบการสอนแบบ 4 MAT	3	4.33	3.89		
รูปแบบการสอนแบบ CIPPA	1	8.17	0.00		
รูปแบบการสอนแบบ Storyline	1	0.67	0.00		
วิธีการสอนสืบสวนสอบสวน (Inquiry)	8	0.90	0.94		
รูปแบบร่วมมือร่วมพลัง (Collaborative Learning)	4	2.38	1.74		
รูปแบบการสอนแบบร่วมกัน (Co-operative Learning)	7	2.12	1.30		
รูปแบบการสอนแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist)	10	3.04	2.46		
รูปแบบการสอนเบรนเบสส์ (Brain Based Learning)	1	0.89	0.00		
รูปแบบการสอนตามแนวคิดย้อนกลับ(Backward Design)	1	0.78	0.00		

ตัวแปร	ค่าขนาดอิทธิพล			Test of Homogeneity of Var.	F
	n	\bar{d}	SD.		
รูปแบบแก้ปัญหาเป็นหลัก(Problem Based Learning)	5	1.69	2.22		
การสอนแบบร่วมมือร่วมพลัง / การสอนแบบร่วมกัน	2	1.45	0.12		
วิธีสอนแบบใช้เกม / อื่นๆ	1	1.81	0.00		
แก้ปัญหาเป็นหลัก / วิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง	1	1.76	0.00		
สืบสวนสอบสวน / การสอนแบบร่วมมือร่วมพลัง	1	0.57	0.00		
วิธีสอนใช้สถานการณ์จำลอง / วิธีสอนแบบฝึกปฏิบัติ	1	3.28	0.00		
วิธีสอนแบบกำกับตนเอง / วิธีสอนแบบโครงการ	2	0.30	0.10		
วิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง / อื่นๆ	2	4.32	1.52		
วิธีสอนแบบสืบสวนสอบสวน / การสอนแบบร่วมกัน	2	2.18	0.26		
วิธีสอนแบบใช้กรณีตัวอย่าง / การสอนแบบร่วมกัน	4	1.13	0.42		
วิธีแบบสืบสวนสอบสวน / วิธีสอนแบบแก้ปัญหา	1	2.58	0.00		
วิธีสอนแบบกรณีตัวอย่าง / การสอนแบบร่วมมือร่วมพลัง	2	1.18	0.25		
วิธีสอนแบบใช้เกม / สถานการณ์จำลอง / คอนสตรัคติวิสต์	1	2.21	0.00		
วิธีสอนแบบอุปนัย / วิธีสอนแบบนิรนัย / วิธีสอนแบบค้นพบ	1	0.93	0.00		
อื่นๆ	9	1.68	0.54		
รวม	139	2.48	2.22		
2.เนื้อหา(Content)				3.65**	1.39
<i>การศึกษาภาคบังคับ</i>					
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	7	2.49	1.53		
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	6	1.86	0.72		
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	24	2.44	2.30		
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาฯ	22	1.93	1.77		
กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาฯ	4	2.12	3.98		
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ	-	-	-		
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพฯ	11	4.06	3.57		
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	7	1.11	0.96		
<i>การศึกษาระดับอุดมศึกษา</i>					
กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี	25	3.00	2.20		
กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข	2	3.16	0.81		
กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์	31	2.65	2.12		

ตัวแปร	ค่าขนาดอิทธิพล			Test of Homogeneity of Var.	F
	n	\bar{d}	SD.		
3.วัตถุประสงค์				1.46	1.40
พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)	102	2.75	2.34		
จิตพิสัย (Affective Domain)	7	0.88	0.90		
ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)	6	2.49	2.11		
การคิดขั้นสูง	23	1.84	1.65		
อื่นๆ	1	0.93	0.00		
4.เทคโนโลยี(Technology)				1.35	0.84
4.1 เทคโนโลยีด้านการจัดระบบฯ					
ไม่ระบุ	16	2.48	1.48		
Dreamweaver	36	2.64	2.58		
Moodle	59	2.62	2.16		
ATutor	1	3.28	0.00		
LearnSquare	1	1.66	0.00		
Blackboard	1	0.58	0.00		
Drupal	1	1.13	0.00		
Joomla	3	1.10	1.23		
phpBB	1	1.07	0.00		
Wordpress	1	0.91	0.00		
Mambo	2	1.76	4.26		
Other (m@xlearn, nanoweb editor, etc.)	17	2.08	2.20		
4.2 เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์				1.92	2.11
ไม่ระบุ	11	3.40	3.11		
ใช้เทคโนโลยี 1 เครื่องมือ	61	2.47	2.23		
ใช้เทคโนโลยี 2 เครื่องมือ	51	2.66	1.94		
ใช้เทคโนโลยี 3 เครื่องมือ	11	1.86	2.13		
ใช้เทคโนโลยีมากกว่า/เท่ากับ 4 เครื่องมือ	5	0.23	1.38		
4.3 เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร				3.09*	1.42
ไม่ระบุ	37	2.93	2.31		
ใช้เทคโนโลยี 1 เครื่องมือ	27	2.27	1.93		
ใช้เทคโนโลยี 2 เครื่องมือ	36	2.74	2.69		
ใช้เทคโนโลยี 3 เครื่องมือ	33	2.15	1.81		

ตัวแปร	ค่าขนาดอิทธิพล			Test of Homogeneity of Var.	F
	n	\bar{d}	SD.		
ใช้เทคโนโลยีมากกว่า/เท่ากับ 4 เครื่องมือ	6	1.00	0.77		
4.4 เทคโนโลยีด้านประเมินผลการเรียนรู้				1.65	1.30
ไม่ระบุ	42	2.65	2.31		
ใช้เทคโนโลยี 1 เครื่องมือ	74	2.65	2.29		
ใช้เทคโนโลยี 2 เครื่องมือ	20	1.63	1.75		
ใช้เทคโนโลยีมากกว่า/เท่ากับ 3 เครื่องมือ	3	1.80	0.23		

* $p < .05$, ** $p < .01$

จากตารางที่ 4.12 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของขนาดอิทธิพลโดยรวมตาม คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ พบว่า ความแตกต่างของขนาดอิทธิพลทั้งด้านตัวแปรศาสตร์การสอน(Pedagogy) เนื้อหา(Content) และเทคโนโลยี(Technology)ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยโดยรวมทั้ง 3 ด้าน แล้ว พบว่า งานวิจัยที่ใช้ตัวแปรศาสตร์การสอน(Pedagogy) ที่มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ รูปแบบการสอนแบบ CIPPA ($\bar{d}8.17$, SD.0.00) วิธีการเรียนการสอนตามวิถีพุทธ (Buddhist's Method) ($\bar{d}6.32$, SD.0.00)และวิธีสอนแบบอภิปราย (Discussion Method) ($\bar{d}4.62$, SD.0.00) ตามลำดับ

ส่วนด้านเนื้อหา(Content) พบว่า การศึกษาภาคบังคับ กลุ่มสาระที่มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ($\bar{d}4.06$, SD. 3.57) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ($\bar{d}2.49$, SD. 1.53) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ($\bar{d}2.44$, SD. 2.30) ตามลำดับ การศึกษาระดับอุดมศึกษาที่มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงสุด 3 อันดับแรก กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์($\bar{d}3.23$, SD. 2.48) กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์ สาธารณสุข($\bar{d}3.16$, SD. .81)กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี($\bar{d}3.00$, SD. 2.20) ตามลำดับ

เทคโนโลยี ได้แก่ เทคโนโลยีด้านการจัดระบบการเรียนการสอน พบว่า การจัดระบบการเรียนการสอนด้วย ATutor($\bar{d}3.28$, SD. 0.00) การจัดระบบการเรียนการสอนด้วย Adobe Dreamweaver($\bar{d}2.64$, SD. 2.58) การจัดระบบการเรียนการสอนด้วย Moodle($\bar{d}2.62$, SD. 2.16)เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนที่ไม่ระบุเทคโนโลยี ($\bar{d}3.40$, SD. 3.11) การจัดการเรียนการสอนที่

ใช้เทคโนโลยี 2 เครื่องมือ (\bar{d} 2.66, SD. 1.94) การจัดการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยี 1 เครื่องมือ (\bar{d} 2.47, SD. 2.33) ตามลำดับ ด้านเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสารที่มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนที่ไม่ระบุเทคโนโลยี (\bar{d} 2.93, SD. 2.31) การจัดการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยี 2 เครื่องมือ (\bar{d} 2.74, SD. 2.69) การจัดการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยี 1 เครื่องมือ (\bar{d} 2.27, SD. 1.93) ตามลำดับ และด้านเทคโนโลยีด้านประเมินผลการเรียนรู้ที่มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนที่ไม่ระบุเทคโนโลยี (\bar{d} 2.65, SD. 2.31) การจัดการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยี 1 เครื่องมือ (\bar{d} 2.65, SD. 2.29) ใช้เทคโนโลยีมากกว่า/เท่ากับ 3 เครื่องมือ (\bar{d} 1.80, SD. .23) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของขนาดอิทธิพลโดยรวมด้านรูปแบบการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน

ตัวแปร	ค่าขนาดอิทธิพล			Test of Homogeneity of Var.	F
	n	\bar{d}	SD.		
1.ระดับการออนไลน์				2.39	0.93
ไม่ระบุ	128	2.55	2.27		
แบบใช้เว็บช่วย (Web-facilitated) 1-29%	1	0.11	0.00		
แบบผสม (Blended/Hybrid) 30-79%	10	1.93	1.28		
ออนไลน์เต็มรูปแบบ (Online/eLearning) 100%	-	-	-		
2.รูปแบบการใช้				3.14*	1.31
รูปแบบเนื้อหาบทเรียน	59	2.65	2.46		
รูปแบบการสื่อสาร	4	0.98	0.34		
รูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร	63	2.58	2.13		
รูปแบบห้องเรียนเสมือน	13	1.70	1.51		
3.ประเภทการใช้				7.02**	4.14*
เว็บรายวิชา	56	3.05	2.57		
เว็บทรัพยากร	9	1.17	1.03		
เว็บสนับสนุน	74	2.21	1.91		
เว็บพัฒนาอบรม	-	-	-		
4.ลักษณะมิติเวลา				2.45	1.00
ประสานเวลา	1	0.67	0.00		

ตัวแปร	ค่าขนาดอิทธิพล			Test of Homogeneity of Var.	F
	n	\bar{d}	SD.		
ไม่ประสานเวลา	78	2.69	2.39		
ประสานและไม่ประสานเวลา	60	2.25	1.97		
5.ลักษณะการปฏิสัมพันธ์				3.57	0.91
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา	56	2.76	2.53		
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน	8	1.82	1.40		
แบบผสมทั้ง 1 และ 2	75	2.35	2.03		

* $p < .05$, ** $p < .01$

จากตารางที่ 4.13 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของขนาดอิทธิพลโดยรวมตาม รูปแบบการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน พบว่า มีเพียงประเภทการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านระดับการออนไลน์ รูปแบบการใช้ ลักษณะมิติเวลา ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ ไม่แตกต่างกัน

แต่เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยโดยรวมแล้ว พบว่า ด้านระดับการออนไลน์ที่มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนที่ไม่ระบุระดับชั้นการออนไลน์ (\bar{d} 2.55, SD.2.27) รองลงมาคือแบบผสม (Blended/Hybrid) 30-79% (\bar{d} 1.93, SD.1.28) และแบบใช้เว็บช่วย (Web-facilitated) 1-29% (\bar{d} 0.11, SD.0.00) ตามลำดับ

ส่วนรูปแบบการใช้ พบว่า รูปแบบเนื้อหาบทเรียนมีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงสุด (\bar{d} 2.65, SD. 2.46) รองลงมาคือรูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร (\bar{d} 2.58, SD. 2.13) และรูปแบบห้องเรียนเสมือน (\bar{d} 1.70, SD. 1.51) ตามลำดับ

ลักษณะมิติเวลา พบว่า ไม่ประสานเวลามีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงสุด (\bar{d} 2.69, SD. 2.39) รองลงมาคือรูปแบบผสมประสานและไม่ประสานเวลา (\bar{d} 2.25, SD. 1.97) และแบบประสานเวลา (\bar{d} .67, SD. 0.00) ตามลำดับ

และลักษณะการปฏิสัมพันธ์ พบว่า การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงสุด (\bar{d} 2.76, SD. 2.53) รองลงมาคือแบบผสมทั้งผู้เรียนกับเนื้อหาและระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน (\bar{d} 2.35, SD. 2.03) และแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน (\bar{d} 1.82, SD. 1.42) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.14 การเปรียบเทียบรายคู่ด้านประเภทการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน

ตัวแปร	เว็บรายวิชา (\bar{d} 3.05,SD.2.57)	เว็บทรัพยากร (\bar{d} 1.17,SD.1.03)	เว็บสนับสนุน (\bar{d} 2.21,SD.1.91)
เว็บรายวิชา (\bar{d} 3.05,SD.2.57)		1.88*	0.83*
เว็บทรัพยากร (\bar{d} 1.17,SD. 1.03)	-		-1.04
เว็บสนับสนุน (\bar{d} 2.21,SD. 1.91)	-	-	

*Tamhane

จากตารางที่ 4.14 พบว่า คู่ที่แตกต่างกันจำนวน 2 คู่ ได้แก่ ประเภทเว็บรายวิชา (\bar{d} 3.05, SD.2.57) มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงกว่าเว็บทรัพยากร (\bar{d} 1.17, SD.1.03) และ ประเภทเว็บรายวิชา (\bar{d} 3.05, SD.2.57) มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงกว่าเว็บสนับสนุน (\bar{d} 2.21, SD.1.91) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2.3 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรตาม คือ ผลการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และการคิดขั้นสูง

ตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์และแจกแจงค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตัวแปรตาม

ตัวแปร	n	\bar{d}	SD.	Min	Max	Sk	Ku
<i>พุทธิพิสัย</i>							
ผลสัมฤทธิ์	93	3.02	2.26	0.00	10.12	0.94	0.47
ความคงทน	9	-0.01	0.96	-1.86	1.46	-0.24	1.13
<i>จิตพิสัย</i>							
เจตคติ	1	-0.74	0.00	-0.74	-0.74	-	-
การสร้างค่านิยม	3	1.22	0.68	0.67	1.99	1.29	-
การกำกับตนเอง	3	1.08	0.62	0.37	1.54	-1.51	-
<i>ทักษะพิสัย</i>							
ทักษะการสื่อสาร	1	0.69	0.00	0.69	0.69	-	-
ทักษะการอ่าน	1	1.57	0.00	1.57	1.57	-	-
การทำงานร่วมกัน	1	3.55	0.00	3.55	3.55	-	-
ทักษะการปฏิบัติ	3	3.31	8.03	0.59	6.19	0.10	-

ตัวแปร	n	\bar{d}	SD.	Min	Max	Sk	Ku
<i>การคิดขั้นสูง</i>							
การคิดวิเคราะห์	2	1.16	0.82	0.57	1.75	-	-
การคิดไตร่ตรอง	1	2.48	0.00	2.48	2.48	-	-
การคิดสร้างสรรค์	3	1.09	0.23	0.83	1.29	-1.20	-
การคิดวิจารณ์ญาณ	10	2.29	2.34	0.17	8.17	4.57	2.06
การคิดแก้ปัญหา	7	1.85	0.81	0.63	2.58	-0.75	-1.36
<i>อื่นๆ</i>							
การรับรู้ความสามารถ	1	1.04	0.00	1.04	1.04	-	-

*p< .05 , **p< .01

จากตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลตามตัวแปรตามจากระดับชุดการทดสอบสมมติฐานทั้งหมด 139 ค่า พบว่า ผลสัมฤทธิ์ เป็นตัวแปรที่ได้รับการศึกษาวิจัยมากที่สุด 93 การทดสอบสมมติฐาน มีค่าเฉลี่ยของค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 3.02 มีค่าขนาดอิทธิพลน้อยที่สุด เท่ากับ 0.00 ค่าขนาดอิทธิพลมากที่สุด เท่ากับ 10.12 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ เท่ากับ 0.94 มีการกระจายไปทางซ้ายของโค้งปกติ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่น้อยกว่าค่าเฉลี่ย ส่วนค่าความโด่ง เท่ากับ 0.47 แสดงว่ามีการแจกแจงสูงกว่าโค้งปกติ ทำให้ค่าขนาดอิทธิพลมีการเกาะกลุ่มกัน

รองลงมาตัวแปรการคิดวิจารณ์ญาณ 10 ชุดการทดสอบสมมติฐานมีค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพล เท่ากับ 2.29 ค่าขนาดอิทธิพลน้อยที่สุด เท่ากับ 0.17 ค่าขนาดอิทธิพลมากที่สุด เท่ากับ 8.17 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ เท่ากับ 4.57 มีการกระจายไปทางซ้ายของโค้งปกติ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่น้อยกว่าค่าเฉลี่ย ส่วนค่าความโด่ง เท่ากับ 2.06 แสดงว่ามีการแจกแจงสูงกว่าโค้งปกติ ทำให้ค่าขนาดอิทธิพลมีการเกาะกลุ่มกัน

และตัวแปรความคงทน 9 การทดสอบสมมติฐานมีค่าเฉลี่ยของค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ -0.01 มีค่าขนาดอิทธิพลน้อยที่สุด เท่ากับ -1.86 ค่าขนาดอิทธิพลมากที่สุด เท่ากับ 1.46 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ เท่ากับ -0.24 มีการกระจายไปทางขวาของโค้งปกติ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลส่วนใหญ่มากกว่าค่าเฉลี่ย ส่วนค่าความโด่ง เท่ากับ 1.13 แสดงว่ามีการแจกแจงสูงกว่าโค้งปกติ ทำให้ค่าขนาดอิทธิพลมีการเกาะกลุ่มกัน

ตอนที่ 2.4 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามคุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ได้แก่ ศาสตร์การสอน เนื้อหารายวิชา และเทคโนโลยี กับตัวแปรตามพุทธิพิสัย

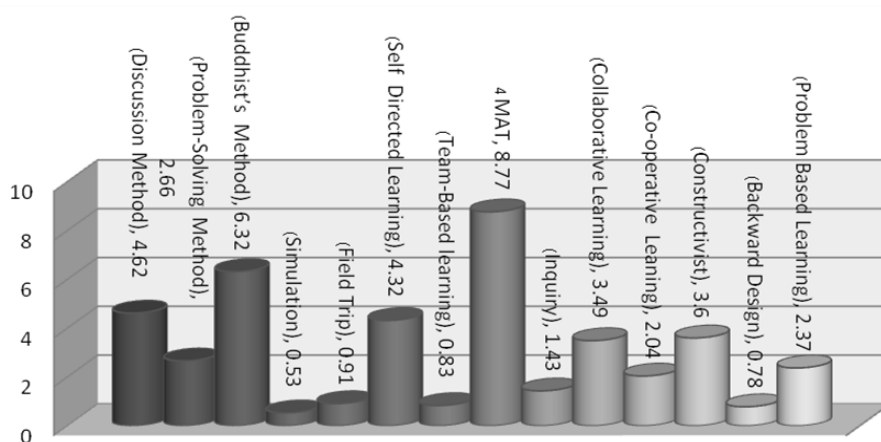
ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามพุทธิพิสัย

ตัวแปร	ตัวแปรตามพุทธิพิสัย					
	ผลสัมฤทธิ์			ความคงทน		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
ไม่ระบุ	42	3.49	2.48	4	-0.50	0.91
วิธีสอนแบบอภิปราย (Discussion Method)	1	4.62	0.00	-	-	-
วิธีสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-Solving Method)	2	2.66	1.09	-	-	-
วิธีสอนตามวิถีพุทธ (Buddhist's Method)	1	6.32	0.00	-	-	-
วิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation)	1	0.53	0.00	-	-	-
วิธีแบบทัศนศึกษาออกสถานที่ (Field Trip)	1	0.91	0.00	-	-	-
วิธีสอนแบบกำกับตนเอง (Self Directed Learning)	3	4.32	0.36	1	1.21	0.00
วิธีสอนแบบทีม (Team-Based learning)	1	0.83	0.00	-	-	-
การสอนแบบ 4 MAT	1	8.77	0.00	-	-	-
สืบสวนสอบสวน (Inquiry)	3	1.43	0.78	2	-0.38	0.23
ร่วมมือร่วมพลัง (Collaborative Learning)	2	3.49	1.63	-	-	-
การสอนแบบร่วมกัน (Co-operative Learning)	10	2.04	1.27	-	-	-
ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist)	8	3.60	2.44	-	-	-
ตามแนวคิดแบบย้อนกลับ (Backward Design)	1	0.78	0.00	-	-	-
แก้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning)	3	2.37	2.76	1	-0.02	0.00
วิธีสอนแบบใช้เกม / อื่นๆ	1	1.81	0.00	-	-	-
แก้ปัญหาเป็นหลัก / วิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง	1	1.76	0.00	-	-	-
วิธีสอนใช้สถานการณ์จำลอง / วิธีสอนแบบฝึกปฏิบัติ	1	3.28	0.00	-	-	-
วิธีสอนแบบกำกับตนเอง / วิธีสอนแบบโครงการ	1	0.22	0.00	-	-	-
วิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง / อื่นๆ	1	5.40	0.00	-	-	-
วิธีสอนแบบใช้กรณีตัวอย่าง / การสอนแบบร่วมกัน	2	1.11	0.14	-	-	-
กรณีตัวอย่าง / การสอนแบบร่วมมือร่วมพลัง	1	1.36	0.00	-	-	-
วิธีสอนแบบใช้เกม / สถานการณ์จำลอง / คอนสตรัคติวิสต์	1	2.21	0.00	-	-	-
อื่นๆ (CAA Model, การบันทึกการเรียนรู้อย่าง)	4	1.93	1.44	1	1.46	0.00
รวม	93	2.73	2.00	9	0.35	0.91

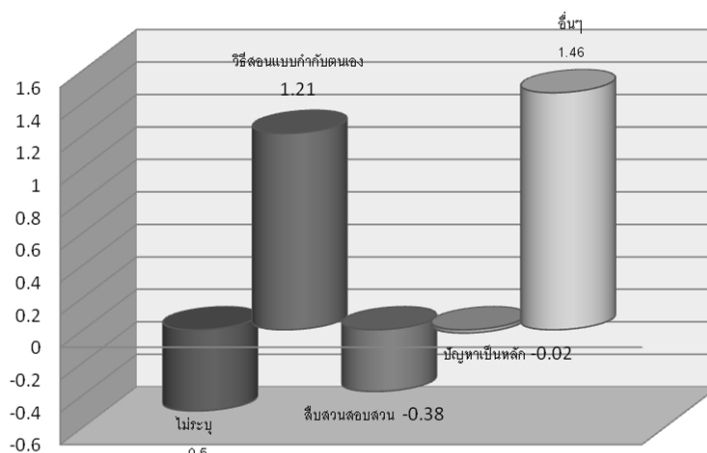
* $p < .05$, ** $p < .01$

จากตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 2.73, SD.2.00 เมื่อพิจารณาในแต่ละศาสตร์การสอน พบว่า ตัวแปรด้านศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ที่ได้รับการศึกษามากที่สุด คือ รูปแบบการสอนแบบร่วมกัน (Co-operative Learning) 10 การทดสอบสมมติฐาน (\bar{d} 2.04, SD.1.27) รองลงมาคือรูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) 8 การทดสอบสมมติฐาน (\bar{d} 3.60, SD.2.44) และวิธีสอนแบบกำกับตนเอง (Self Directed Learning) (\bar{d} 4.32, SD.0.36) สืบสวนสอบสวน (Inquiry) (\bar{d} 1.43, SD.0.78) แก้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning) (\bar{d} 2.37, SD.2.76) มีจำนวนเท่ากันคือ 3 การทดสอบสมมติฐาน แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล พบว่า ตัวแปรด้านศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์มากที่สุด คือ รูปแบบการสอนแบบ 4 MAT (\bar{d} 8.77, SD.0.00) รองลงมาคือวิธีสอนตามวิถีพุทธ (\bar{d} 6.32, SD.0.00) และวิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง / อื่นๆ (CAA Model) (\bar{d} 5.40, SD.0.00) ตามลำดับ

ด้านตัวแปรด้านศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาความคงทนที่ได้รับการศึกษามากที่สุด คือ ไม้ระบุงวิธีการ 5 การทดสอบสมมติฐาน (\bar{d} -0.50, SD.0.91) รองลงมาคือรูปแบบการสอนสืบสวนสอบสวน (Inquiry) 2 การทดสอบสมมติฐาน (\bar{d} -0.38, SD.0.23) แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล พบว่า ตัวแปรด้านศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาความคงทนมากที่สุด คือ อื่นๆ (การบันทึกการเรียนรู้) (\bar{d} 1.46, SD.0.00) รองลงมา คือ วิธีสอนแบบกำกับตนเอง (Self Directed Learning) (\bar{d} 1.21, SD.0.00)



ภาพที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรด้านศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์



ภาพที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรด้านศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาความคงทน

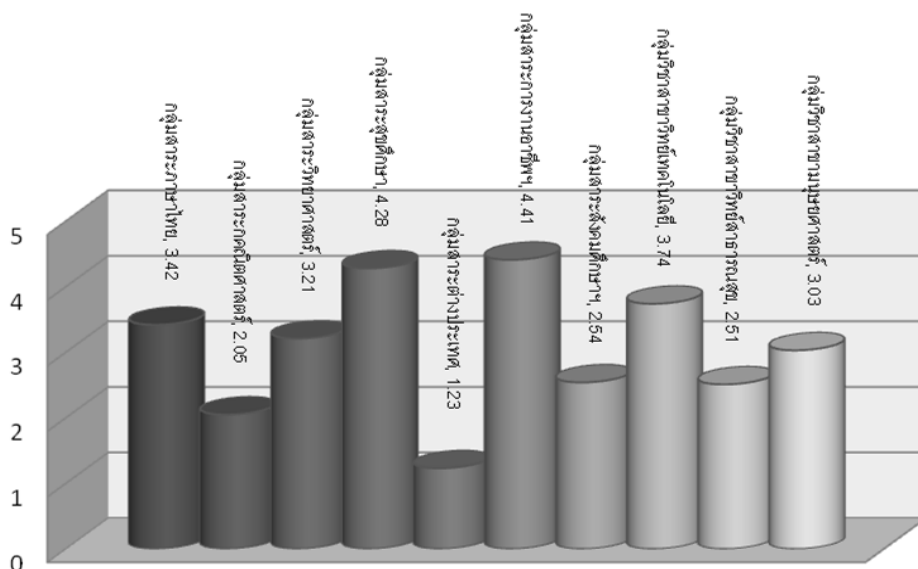
ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามพุทธิพิสัย

ตัวแปร	ตัวแปรตามพุทธิพิสัย					
	ผลสัมฤทธิ์			ความคงทน		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
<i>การศึกษาภาคบังคับ</i>						
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	4	3.42	1.40	1	1.21	0.00
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	5	2.05	0.63	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	15	3.21	2.31	2	-0.38	0.24
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ พุทธศาสนา	16	2.54	1.72	2	-0.97	1.25
กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา	2	4.28	5.29	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ	-	-	-	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ	10	4.41	3.55	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	5	1.23	1.05	2	0.80	0.92
<i>การศึกษาระดับอุดมศึกษา</i>						
กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี	17	3.51	2.46	-	-	-
กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข	1	3.74	0.00	-	-	-
กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์	18	2.51	1.53	2	-0.12	0.13
รวม	93	3.03	1.95	9	0.10	0.50

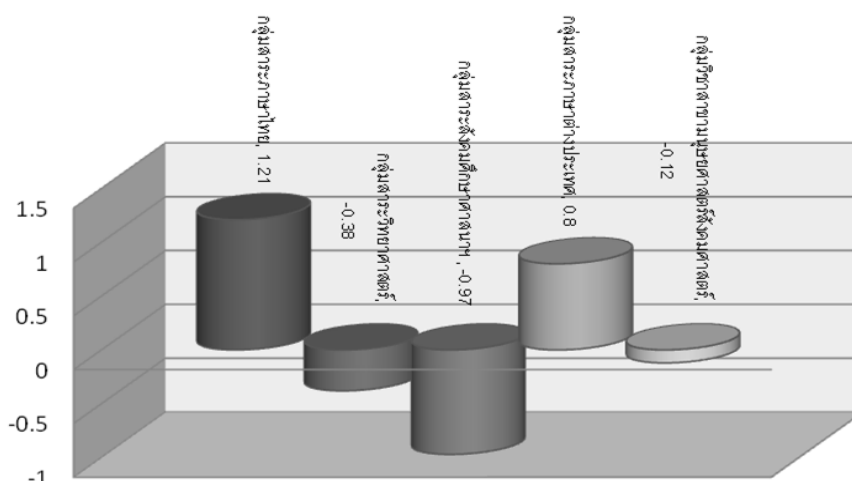
จากตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชา (content) กับตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 3.03, SD.1.95 เมื่อพิจารณาเนื้อหาวิชาที่ได้รับ

การศึกษามากที่สุด การศึกษาภาคบังคับ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาฯ 16 ชุดการทดสอบ (\bar{x} 2.54, SD.1.72) รองลงมา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 15 ชุดการทดสอบ (\bar{x} 3.21, SD.2.31) แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์มากที่สุด (4.41, SD.3.55) รองลงมาคือกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา (4.28, SD.5.29) ส่วนระดับการศึกษาอุดมศึกษา พบว่า กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ ได้รับการศึกษามากที่สุด 18 ชุดการทดสอบ (\bar{x} 2.51, SD.1.53) รองลงมา กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี 17 ชุดการทดสอบ (\bar{x} 3.51, SD.2.46) แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์มากที่สุด (3.74, SD.0.00) รองลงมาคือกลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (\bar{x} 3.51, SD.2.46)

ด้านตัวแปรเนื้อหาวิชา(Content) เพื่อพัฒนาความคงทน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 0.10, SD.0.50 เมื่อพิจารณาในแต่ละระดับการศึกษา พบว่า การศึกษาภาคบังคับ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์(-0.38, SD.0.42) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาฯ (-0.97, SD.1.25) และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (0.80, SD.0.92) ได้รับการศึกษามากที่สุดเท่ากัน คือ 2 ชุดการทดสอบ รองลงมาคือ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย 1ชุดการทดสอบ (1.21, SD.0.00) แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาความคงทนมากที่สุด (1.21, SD.0.00) รองลงมาคือกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (0.80, SD.0.92) ส่วนระดับการศึกษาอุดมศึกษา พบว่า มีการศึกษาวิจัยเพียงแค่ 2 เรื่อง ในกลุ่มกลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ (-0.12,SD.0.50)



ภาพที่ 4.7 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับตัวแปรผลสัมฤทธิ์



ภาพที่ 4.8 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับตัวแปรตามความคงทน

ตารางที่ 4.18 ขนาดอิทธิพลจำแนกตามเทคโนโลยีเกี่ยวกับตัวแปรตามพุทธิพิสัย

ตัวแปร	ตัวแปรตามพุทธิพิสัย					
	ผลสัมฤทธิ์			ความคงทน		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
เทคโนโลยีด้านระบบ						
ไม่ระบุ	10	2.95	1.36	-	-	-
Dreamweaver	29	2.86	2.42	3	-0.20	0.35
<i>Learning Management System (LMS)</i>						

ตัวแปร	ตัวแปรตามพุทธิพิสัย					
	ผลสัมฤทธิ์			ความคงทน		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
Moodle	36	3.39	2.19	3	-0.22	1.54
ATutor	1	3.28	0.00	-	-	-
LearnSquare	1	1.66	0.00	-	-	-
Blackboard	1	0.58	0.00	-	-	-
<i>Content Management System (CMS)</i>						
Joomla	2	1.21	1.71	-	-	-
phpBB	1	1.07	0.00	-	-	-
Wordpress	1	0.91	0.00	-	-	-
Mambo	1	8.77	0.00	-	-	-
อื่นๆ (m@xlearn, php, phpfusion)	10	2.802	2.52	2	0.68	1.09
รวม	93	0.68	2.26	8	0.08	0.51
เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์						
ไม่ระบุ	6	3.64	3.35	1	1.46	0.00
ใช้เทคโนโลยีมากกว่า/เท่ากับ 4 ประเภท	3	1.01	0.83	2	-0.94	0.68
ใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท	8	2.20	2.19	-	-	-
ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท	37	3.00	1.99	1	-0.09	0.00
ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท	39	3.27	2.37	5	0.07	1.30
รวม	93	2.62	1.04	9	0.12	0.99
เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร						
ไม่ระบุ	28	3.53	2.21	4	0.14	0.76
ใช้เทคโนโลยีมากกว่า/เท่ากับ 4 ประเภท	4	1.06	0.89	-	-	-
ใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท	18	2.76	2.13	1	1.46	0.00
ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท	24	3.06	2.76	2	-0.06	0.04
ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท	19	2.89	1.82	2	-1.03	1.16
รวม	93	2.66	0.94	9	0.12	1.02
เทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้						
ไม่ระบุ	29	2.87	2.16	3	-0.20	0.35
ใช้เทคโนโลยีมากกว่า/เท่ากับ 3 ประเภท	1	1.88	0.00	-	-	-
ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท	13	2.07	1.86	2	0.71	1.05
ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท	50	3.38	2.38	4	-0.24	1.26

ตัวแปร	ตัวแปรตามพุทธิพิสัย					
	ผลสัมฤทธิ์			ความคงทน		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
รวม	93	2.55	2.70	9	0.09	0.53

จากตารางที่ 4.18 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตามเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอน กับตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 2.68, SD.2.26 เมื่อพิจารณาในแต่ละระบบการจัดการเรียนการสอน พบว่า ระบบการจัดการเรียนการสอน ที่ได้รับการศึกษาวิจัยมากที่สุดคือ Moodle 36 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.39, SD.2.19 รองลงมาคือ Adobe Dreamweaver 29 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.86, SD.2.42 เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า Mambo มีขนาดอิทธิพลสูงสุด เท่ากับ 8.77, SD.0.00 รองลงมาคือ Moodle เท่ากับ 3.39, SD.0.00 และ ATutor เท่ากับ 3.28, SD.0.00 ตามลำดับ

เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 2.62, SD.1.04 เมื่อพิจารณาจำนวนการใช้เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าการวิจัยส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภทในการศึกษา จำนวน 39 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.27, SD.2.37 รองลงมา คือ ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภทในการศึกษา จำนวน 37 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.00, SD.1.99 เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า การวิจัยที่ไม่ระบุการใช้เทคโนโลยี มีขนาดอิทธิพลสูงสุด เท่ากับ 3.64, SD.3.35 รองลงมาคือ ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภทมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.27, SD.2.37 และใช้เทคโนโลยี 2 ประเภทในการศึกษามีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.00, SD.1.99 ตามลำดับ

เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร กับตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 2.66, SD.0.94 เมื่อพิจารณาจำนวนการใช้เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าการวิจัยส่วนใหญ่ไม่ระบุการใช้เทคโนโลยีในการศึกษา จำนวน 28 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.53, SD.3.21 รองลงมา คือ ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภทในการศึกษา จำนวน 24 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.06, SD.2.76 เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า การวิจัยที่ไม่ระบุการใช้เทคโนโลยี มีขนาดอิทธิพลสูงสุด เท่ากับ 3.53, SD.3.21 รองลงมาคือ ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภทมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.06, SD.2.76 และใช้เทคโนโลยี 1 ประเภทในการศึกษามีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.89, SD.1.82 ตามลำดับ

เทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ กับตัวแปรตาม**ผลสัมฤทธิ์** โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 2.55, SD.2.70 เมื่อพิจารณาจำนวนการใช้เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า การวิจัยส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภทในการศึกษา จำนวน 50 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.38, SD.2.28 รองลงมา คือ ไม่ระบุการใช้เทคโนโลยีในการศึกษา จำนวน 29 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.87, SD.2.16 เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า การวิจัยที่ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท มีขนาดอิทธิพลสูงสุด เท่ากับ 3.38, SD.2.28 รองลงมาคือ ไม่ระบุการใช้เทคโนโลยีในการศึกษา มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.87, SD.2.16 และใช้เทคโนโลยี 2 ประเภทในการศึกษามีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.07, SD.1.86 ตามลำดับ

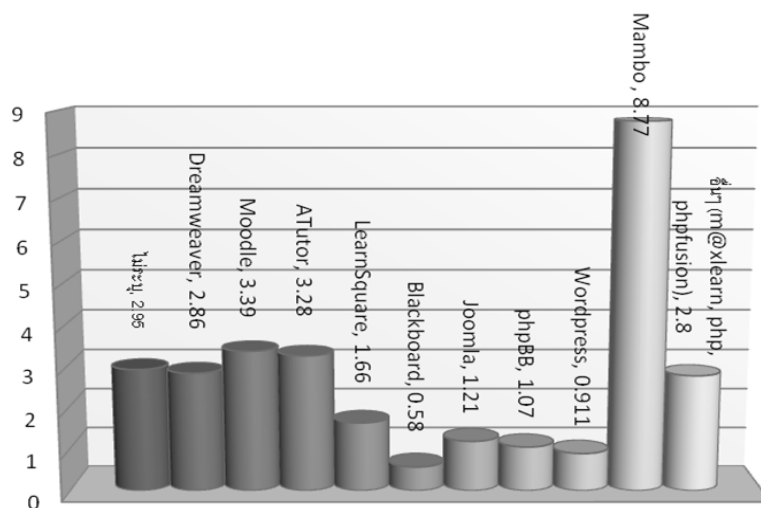
ส่วนค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตามเทคโนโลยี ด้านระบบการจัดการเรียนการสอน กับตัวแปรตาม**ความคงทน** โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 0.08, SD.0.51 เมื่อพิจารณาในแต่ละระบบการจัดการเรียนการสอน พบว่า ระบบการจัดการเรียนการสอน ที่ได้รับการศึกษาวิจัยมากที่สุดคือ Dreamweaver และ Moodle มีจำนวนเท่ากัน คือ 3 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.20, SD.0.35 และ -0.22, SD.1.54 เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า ระบบการจัดการเรียนการสอน อื่นๆ (m@xlearn) มีขนาดอิทธิพลสูงสุด เท่ากับ 0.68, SD.0.09 รองลงมาคือ Adobe Dreamweaver เท่ากับ -0.20, SD.0.35 และ Moodle เท่ากับ -0.22, SD.1.54 ตามลำดับ

เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามความคงทน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 0.12, SD.0.99 เมื่อพิจารณาจำนวนการใช้เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า การใช้เทคโนโลยี 1 ประเภทมากที่สุดในการศึกษา จำนวน 5 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.07, SD.1.30 รองลงมา คือ ใช้เทคโนโลยีมากกว่า/เท่ากับ 4 ประเภทจำนวน 2 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.94, SD.0.68 เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท มีขนาดอิทธิพลสูงสุด เท่ากับ 1.46, SD.0.00 รองลงมาคือ ไม่ระบุว่าจะใช้เทคโนโลยีใดในการศึกษามีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.07, SD.1.30 และใช้เทคโนโลยี 2 ประเภทในการศึกษามีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.09, SD.0.00 ตามลำดับ

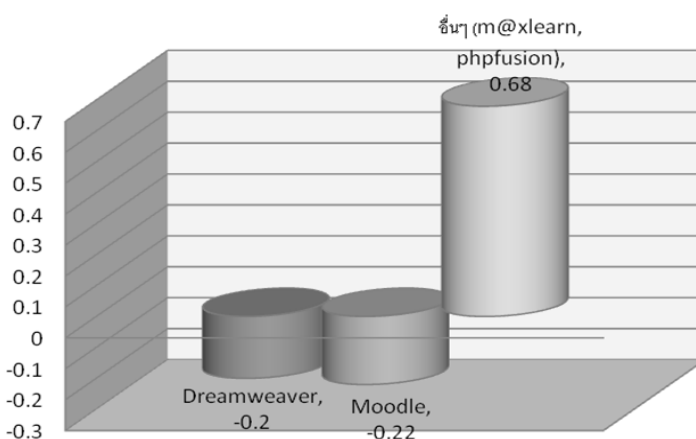
เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร กับตัวแปรตามความคงทน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 0.12, SD.1.12 เมื่อพิจารณาจำนวนการใช้เทคโนโลยีการติดต่อสื่อสาร พบว่า งานวิจัยที่ไม่ระบุว่าจะใช้เทคโนโลยีใดในการศึกษา จำนวน 4 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.14, SD.0.76 เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า ใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท มีขนาดอิทธิพลสูงสุด เท่ากับ 1.46, SD.0.00 รองลงมาคือ ไม่ระบุว่าจะใช้เทคโนโลยีใดในการศึกษามีค่าเฉลี่ยขนาด

อิทธิพลเท่ากับ 0.14, SD.0.76 และใช้เทคโนโลยี 2 ประเภทในการศึกษามีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.06, SD.0.04ตามลำดับ

เทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ กับตัวแปรตามความคงทน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 0.09, SD.0.53 เมื่อพิจารณาจำนวนการใช้เทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า งานวิจัยที่ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภทในการศึกษา จำนวน 4 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.24, SD.1.26 เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท มีขนาดอิทธิพลสูงสุด เท่ากับ 0.71, SD.1.25 รองลงมาคือ ไม่ระบุที่ใช้เทคโนโลยีใดในการศึกษามีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.20, SD.0.35



ภาพที่ 4.9 ขนาดอิทธิพลจำแนกตามเทคโนโลยีกับตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์



ภาพที่ 4.10 ขนาดอิทธิพลจำแนกตามเทคโนโลยีกับตัวแปรตามความคงทน

ตารางที่ 4.19 ขนาดอิทธิพลจำแนกตามประเภทของเทคโนโลยี กับตัวแปรตามพุทธิพิสัย

ตัวแปร	ตัวแปรตามพุทธิพิสัย					
	ผลสัมฤทธิ์			ความคงทน		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์						
เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents)	58	3.74	2.16	4	-0.18	0.26
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)	3	1.79	0.43	2	-0.94	0.00
พาวเวอร์พอยต์ (PowerPoint)	16	2.09	2.08	1	-1.86	0.00
มัลติมีเดีย (Multimedia)	5	2.19	1.27	-	-	-
วีดีโอ (VDO)	20	2.32	2.05	2	-0.94	1.30
อนิเมชั่น (Animation)	10	3.07	1.88	-	-	-
บทเรียนสำเร็จรูป (Authoring Tools/CAI)	28	2.10	1.53	6	-0.09	1.10
อื่นๆ (other)	5	2.32	0.60	-	-	-
เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร						
กระดานสนทนา (Web Board)	55	2.68	2.56	5	0.45	0.87
อีเมล (E-mail)	21	2.81	3.04	1	1.46	0.00
ปฏิทินกิจกรรม (Event Calendar)	11	2.27	2.05	1	1.46	0.00
ระบบถาม-ตอบ (FAQ)	1	1.35	0.00	-	-	-
ห้องสนทนา (Chat/Messaging)	32	2.97	1.56	2	-0.06	0.04
บล็อก (blog)	9	1.89	0.82	-	-	-
สารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ (Wikipedia)	5	1.77	0.35	-	-	-
อื่นๆ (other)	1	1.37	0.00	-	-	-
เทคโนโลยีด้านการประเมินผล						
กระดานสนทนา (Web Board)	5	3.50	2.86	-	-	-
บล็อก (blog)	4	1.59	1.32	1	1.46	0.00
แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (E-portfolio)	1	5.40	0.00	-	-	-
แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz)	58	2.80	2.36	6	0.63	1.09
สารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ (Wikipedia)	3	2.08	0.25	-	-	-
อื่นๆ (other)	7	1.84	1.62	1	-0.02	0.00

จากตารางที่ 4.19 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามประเภทเทคโนโลยีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ พบว่า การวิจัยส่วนใหญ่ใช้ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) ในการจัดการเรียนการสอน มากที่สุด จำนวน 58 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ

3.74, SD.2.16 รองลงมา คือ บทเรียนสำเร็จรูป (Authoring Tools/CAI) จำนวน 28 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.10, SD.1.53 และ วีดิโอ (VDO) จำนวน 20 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.32, SD.2.05 เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 3.74, SD.2.16 รองลงมา คือ อนิเมชัน (Animation) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.07, SD.1.88 และ วีดิโอ (VDO) และ อื่นๆ (เกมส์) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากัน คือ 2.32, SD.2.05 ตามลำดับ

ประเภทเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร กับตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ พบว่า การวิจัยส่วนใหญ่ใช้กระดานสนทนา (Web Board) ในการจัดการเรียนการสอน มากที่สุด จำนวน 55 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.68, SD.2.56 รองลงมา คือ ห้องสนทนา (Chat/Messaging) จำนวน 32 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.97, SD.1.56 และ อีเมล (E-mail) จำนวน 21 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.81, SD.3.04 เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า ห้องสนทนา (Chat/Messaging) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 2.97, SD.1.56 รองลงมา คือ อีเมล (E-mail) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.81, SD.3.04 และ กระดานสนทนา (Web Board) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากัน คือ 2.68, SD.2.56 ตามลำดับ

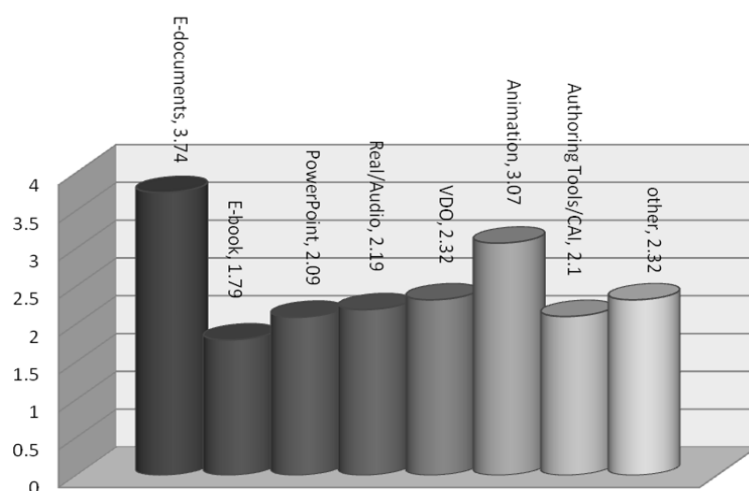
ประเภทเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ กับตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ พบว่า การวิจัยส่วนใหญ่ใช้ แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) ในการจัดการเรียนการสอน มากที่สุด จำนวน 58 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.80, SD.2.36 รองลงมา คือ กระดานสนทนา (Web Board) จำนวน 5 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.50, SD.2.86 และบล็อก(blog) จำนวน 4 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.59, SD.1.32 เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (E-portfolio) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 5.40, SD.0.00 รองลงมา คือ กระดานสนทนา (Web Board) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 3.50, SD.2.86 และ แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากัน คือ 2.80, SD.2.36 ตามลำดับ

ประเภทเทคโนโลยีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามความคงทน พบว่า การวิจัยส่วนใหญ่ใช้ บทเรียนสำเร็จรูป (Authoring Tools/CAI) ในการจัดการเรียนการสอน มากที่สุด จำนวน 6 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.09, SD.1.10 รองลงมา คือ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) จำนวน 4 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.18, SD.0.26 เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า บทเรียนสำเร็จรูป (Authoring Tools/CAI) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ

-0.09, SD.1.10 รองลงมา คือ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.18, SD.0.26

ประเภทเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร กับตัวแปรตาม**ความคงทน** พบว่า การวิจัยส่วนใหญ่ใช้ กระดานสนทนา (Web Board) ในการจัดการเรียนการสอน มากที่สุด จำนวน 5 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.45, SD.0.87 รองลงมา คือ ห้องสนทนา (Chat/Messaging) จำนวน 2 ชุด มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.06, SD.0.04 เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพลพบว่า อีเมล (E-mail), ปฏิทินกิจกรรม (Event Calendar) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากัน คือ 1.46, SD.0.00 รองลงมา คือ กระดานสนทนา (Web Board) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.45, SD.0.87

ประเภทเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ กับตัวแปรตาม**ความคงทน** พบว่า การวิจัยส่วนใหญ่ใช้ แบบทดสอบออนไลน์ (Online test/quiz) ในการจัดการเรียนการสอน มากที่สุด จำนวน 6 เรื่อง มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.63, SD.1.09 เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า บล็อก (blog) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 1.46, SD.0.00 รองลงมา คือ แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.63, SD.1.09



ภาพที่ 4.11 ขนาดอิทธิพลจำแนกตามประเภทบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์

ตอนที่ 2.5 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามคุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ได้แก่ ศาสตร์การสอน เนื้อหารายวิชา และเทคโนโลยี กับตัวแปรตาม จิตพิสัย

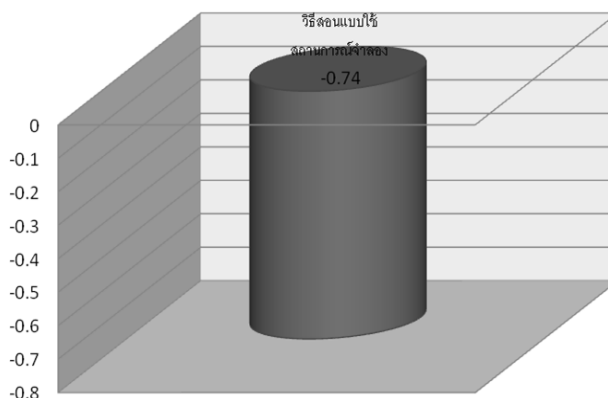
ตารางที่ 4.20 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามจิตพิสัย

ตัวแปร	ตัวแปรตามจิตพิสัย								
	เจตคติ			การสร้าง ค่านิยม			การกำกับ ตนเอง		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
Project Method	-	-	-	1	1.99	0.00	-	-	-
Simulation Method	1	-0.74	0.00	-	-	-	-	-	-
Self Directed Learning	-	-	-	-	-	-	1	1.33	0.00
การสอนแบบ Storyline	-	-	-	1	0.67	0.00	-	-	-
การสอนร่วมมือร่วมพลัง /สอนแบบร่วมกัน	-	-	-	-	-	-	1	1.54	0.00
วิธีสอนกำกับตนเอง /วิธีสอนแบบโครงการ	-	-	-	-	-	-	1	0.37	0.00
กรณีตัวอย่าง /การสอนแบบร่วมมือร่วมพลัง	-	-	-	1	0.99	0.00	-	-	-
รวม	1	-0.74	0.00	3	1.21	0.68	3	1.08	0.62

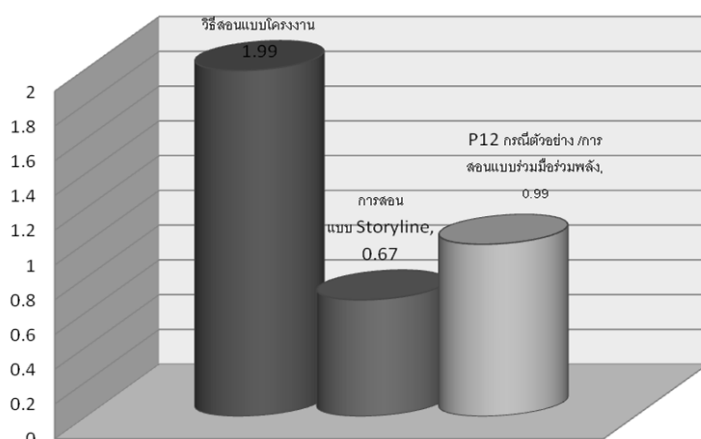
ตารางที่ 4.20 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามจิตพิสัย (Affective Domain) พบว่า ขนาดอิทธิพลตามศาสตร์การสอนโดยวิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) กับตัวแปรตามเจตคติมีขนาดเท่ากับ -0.74, SD.0.00

ตัวแปรด้านศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมโดยรวมเท่ากับ 1.21 SD.0.68 เมื่อพิจารณาแต่ละศาสตร์การสอน พบว่า ศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมมากที่สุด คือ วิธีสอนแบบโครงการ (Project Method) (\bar{d} 1.99, SD.0.00) รองลงมาคือวิธีสอนแบบใช้กรณีตัวอย่างร่วมกับการสอนแบบร่วมมือร่วมพลัง (\bar{d} 0.99, SD.0.00) และรูปแบบการสอนแบบ Storyline (\bar{d} 0.67, SD.0.00) ตามลำดับ

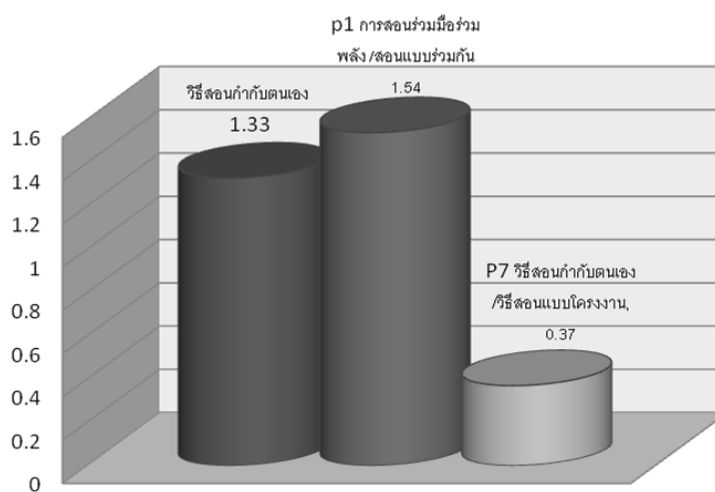
ตัวแปรด้านศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองโดยรวมเท่ากับ 1.08 SD.0.62 เมื่อพิจารณาแต่ละศาสตร์การสอน พบว่า ศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองมากที่สุด คือ วิธีการสอนร่วมมือร่วมพลัง /สอนแบบร่วมกัน (\bar{d} 1.54, SD.0.00) รองลงมาคือวิธีสอนด้วยการกำกับตนเอง (Self Directed Learning) (\bar{d} 0.99, SD.0.00) และวิธีสอนด้วยการกำกับตนเองร่วมกับวิธีสอนแบบโครงการ (\bar{d} 0.37, SD.0.00) ตามลำดับ



ภาพที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรด้านศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาเจตคติ



ภาพที่ 4.13 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรด้านศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาการสร้างค่านิยม



ภาพที่ 4.14 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาการกำกับตนเอง

ตารางที่ 4.21 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามจิตพิสัย

ตัวแปร	ตัวแปรตามจิตพิสัย								
	เจตคติ			การสร้าง ค่านิยม			การกำกับ ตนเอง		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
<i>การศึกษาระดับมัธยมศึกษา</i>									
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	-	-	-	1	0.99	0.00	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	-	-	-	1	1.99	0.00	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	-	-	-	1	0.67	0.00	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา	1	-0.74	0.00	-	-	-	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี	-	-	-	-	-	-	2	1.44	0.14
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>การศึกษาระดับอุดมศึกษา</i>									
กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข	-	-	-	-	-	-	1	0.37	0.00
กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	1	-0.74	0.00	3	1.27	0.68	3	0.89	0.75

จากตารางที่ 4.21 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชา (content) กับตัวแปรตามเจตคติ ซึ่งมีการศึกษาวิจัยเพียงแค่ 1 เรื่อง ในการศึกษาภาคบังคับ และการศึกษาในระดับอุดมศึกษา คือในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา โดยมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.07, SD.0.00

ด้านตัวแปรเนื้อหาวิชา (Content) เพื่อพัฒนา การสร้างค่านิยม ซึ่งมีการศึกษาวิจัยทั้งในการศึกษาภาคบังคับเท่านั้น โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 1.27, SD.0.68 เมื่อพิจารณาในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยม มากที่สุดมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.99, SD.0.00 รองลงมาคือกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.99, SD.0.00 และกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.69, SD.0.00 ตามลำดับ

ส่วนด้านตัวแปรเนื้อหาวิชา (Content) เพื่อพัฒนา การกำกับตนเอง โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 0.89, SD.0.75 เมื่อพิจารณาในแต่ละระดับการศึกษา ซึ่งมีการศึกษาวิจัย 2 เรื่อง ในการศึกษาภาคบังคับ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ

ตัวแปร	ตัวแปรตามจิตพิสัย								
	เจตคติ			การสร้าง ค่านิยม			การกำกับ ตนเอง		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
Mambo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
อื่นๆ (m@xlearn)	1	-0.74	0.00	1	1.99	0.00	-	-	-
รวม	1	-0.74	0.00	3	1.41	0.68	3	0.90	0.75
เทคโนโลยีด้านบทเรียนฯ									
ไม่ระบุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ใช้เทคโนโลยีมากกว่าเท่ากับ 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท	1	-0.74	0.00	3	1.22	0.68	1	0.37	0.00
ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท	-	-	-	-	-	-	2	1.44	0.14
ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม	1	-0.74	0.00	3	1.22	0.68	3	0.90	0.75
เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร									
ไม่ระบุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ใช้เทคโนโลยีมากกว่าเท่ากับ 4	-	-	-	-	-	-	1	.37	0.00
ใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท	1	-0.74	0.00	1	1.99	0.00	1	1.54	0.00
ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท	-	-	-	2	0.83	0.23	-	-	-
ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท	-	-	-	-	-	-	1	1.33	0.00
รวม	1	-0.74	0.00	3	1.41	0.68	3	1.08	0.62
เทคโนโลยีด้านการประเมินผล									
ไม่ระบุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ใช้เทคโนโลยีมากกว่าเท่ากับ 3	-	-	-	-	-	-	1	1.54	0.00
ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท	1	-0.74	0.00	1	1.99	0.00	1	0.37	0.00
ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท	-	-	-	2	0.83	0.23	1	1.33	0.00
รวม	1	-0.74	0.00	3	1.41	0.68	3	1.08	0.62

จากตารางที่ 4.22 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามตามเทคโนโลยี (technology) ด้านเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอน กับตัวแปรตาม **เจตคติ** ซึ่งมีเพียง 1 เรื่องที่ทำการศึกษาวิจัย โดยใช้ เทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอนอื่นๆ (m@xlearn) มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.74, SD.0.00 ประเภทเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีเพียง 1 เรื่องที่ทำการศึกษาวิจัย โดยใช้เทคโนโลยี 3 ประเภทมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.74, SD.0.00

ประเภทเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร มีเพียง 1 เรื่องที่ทำการศึกษาวัย โดยใช้เทคโนโลยี 3 ประเภทมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.74 , $SD.0.00$ และ ประเภทเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้มีเพียง 1 เรื่องที่ทำการศึกษาวัย โดยใช้เทคโนโลยี 2 ประเภทมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.74 , $SD.0.00$

ด้านประเภทเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอน กับตัวแปรตาม**การสร้างค่านิยม** โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 1.41 , $SD.0.68$ ซึ่งเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอนที่ค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ อื่นๆ (php) 1.99 , $SD.0.00$ รองลงมา คือ Moodle มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.83 , $SD.0.23$ ประเภทเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยทุกงานวิจัยใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.22 , $SD.1.68$ ประเภทเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 1.22 , $SD.0.68$ ซึ่งเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสารที่มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ การใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท 1.99 , $SD.0.00$ รองลงมา คือ ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.83 , $SD.0.23$ และเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ การใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท 1.99 , $SD.0.00$ รองลงมา คือ ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.83 , $SD.0.23$

ด้านประเภทเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอน กับตัวแปรตาม**การกำกับตนเอง** โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 1.08 , $SD.0.62$ ซึ่งเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอนที่ค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ Moodle 1.44 , $SD.0.14$ ประเภทเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งโดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 1.08 , $SD.0.62$ เมื่อพิจารณาการใช้ พบว่า การใช้เทคโนโลยี 2 ประเภทในการศึกษา มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 1.44 , $SD.0.14$ รองลงมา คือ ใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.37 , $SD.0.00$ ประเภทเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 1.08 , $SD.0.62$ ซึ่งเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสารที่ค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ การใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท 1.54 , $SD.0.00$ รองลงมา คือ ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.33 , $SD.0.00$ และเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ การใช้เทคโนโลยีมากกว่า/เท่ากับ 3 ประเภท 1.54 , $SD.0.00$ รองลงมา คือ ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.33 , $SD.0.00$

ตารางที่ 4.23 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามประเภทของเทคโนโลยี กับตัวแปรตามจิตพิสัย

ตัวแปร	ตัวแปรตามจิตพิสัย								
	เจตคติ			การสร้าง ค่านิยม			การกำกับ ตนเอง		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
เทคโนโลยีด้านบทเรียนฯ									
เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents)	1	-0.74	0.00	2	0.83	0.23	2	0.95	0.00
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
พาวเวอร์พอยต์ (PowerPoint)	-	-	-	1	1.99	0.00	1	0.37	0.00
สื่อผสม (Multimedia)	-	-	-	-	-	-	1	1.33	0.00
วีดิโอ (VDO)	1	-0.74	0.00	1	0.99	0.00	1	1.33	0.00
อนิเมชั่น (Animation)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
บทเรียน(Authoring Tools/CAI)	1	-0.74	0.00	1	1.00	0.00	-	-	-
อื่นๆ (other)	-	-	-	1	0.67	0.00	1	1.54	0.00
เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร									
กระดานสนทนา (Web Board)	1	-0.74	0.00	3	1.22	0.68	3	1.08	0.62
อีเมล (E-mail)	-	-	-	-	-	-	2	0.95	0.82
ปฏิทินกิจกรรม (Event Calendar)	-	-	-	-	-	-	1	0.37	0.00
ระบบถาม-ตอบ (FAQ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ห้องสนทนา (Chat/Messaging)	1	-0.74	0.00	3	1.22	0.68	2	0.95	0.82
บล็อก (blog)	1	-0.74	0.00	-	-	-	-	-	-
สารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ (Wikipedia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
อื่นๆ (other) (mind mapping)	-	-	-	1	1.99	0.00	-	-	-
เทคโนโลยีด้านการประเมินผล									
กระดานสนทนา (Web Board)	-	-	-	1	1.99	0.00	1	1.54	0.00
บล็อก (blog)	1	-0.74	0.00	-	-	-	-	-	-
แฟ้มอิเล็กทรอนิกส์ (E-portfolio)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
แบบสอบออนไลน์ (online test/quiz)	1	-0.74	0.00	1	0.99	0.00	3	1.19	0.34
สารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ (Wikipedia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
อื่นๆ (other) (mind mapping)	-	-	-	1	1.99	0.00	1	1.54	0.00

จากตารางที่ 4.23 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามประเภทเทคโนโลยีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตาม เจตคติ พบว่า ล้วนแต่ใช้ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents),

วีดิโอ (VDO), บทเรียนสำเร็จรูป (Authoring Tools/CAI) ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ คือ -0.74, SD.0.00 ประเภทเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร ใช้ กระดานสนทนา (Web Board), ห้องสนทนา (Chat/Messaging), บล็อก (blog) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ คือ -0.74, SD.0.00 และประเภทเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ ใช้ แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz), บล็อก (blog) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ คือ -0.74, SD.0.00

ประเภทเทคโนโลยีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามการสร้างค่านิยม พบว่า มีการใช้ PowerPoint ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 1.99, SD.0.00 รองลงมา คือ บทเรียนสำเร็จรูป (Authoring Tools/CAI) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.00, SD.0.00 ส่วนประเภทเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร พบว่า other (mind mapping) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 1.99, SD.0.00 รองลงมา คือ กระดานสนทนา (Web Board) และห้องสนทนา (Chat/Messaging) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ คือ 1.22, SD.0.00 และประเภทเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า กระดานสนทนา (Web Board) และ other (mind mapping) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ คือ 1.99, SD.0.00 รองลงมา คือ ใช้ แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz), บล็อก (blog) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ คือ 0.99, SD.0.00 เช่นกัน

ประเภทเทคโนโลยีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามการกำกับตนเอง มีการใช้ other (เกมส์) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 1.54, SD.0.00 รองลงมา คือ สื่อผสม (Multimedia) และ วีดิโอ (VDO) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ คือ 1.33, SD.0.00 ส่วนประเภทเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร พบว่า กระดานสนทนา (Web Board) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 1.08, SD.0.62 รองลงมา คือ อีเมล (E-mail) และห้องสนทนา (Chat/Messaging) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ คือ 0.95, SD.0.82 และประเภทเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า other (mind mapping) และ กระดานสนทนา (WebBoard) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ คือ 1.54, SD.0.00 รองลงมา คือ ใช้ แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล คือ 1.19, SD.0.34

ตอนที่ 2.6 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามคุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ได้แก่ ศาสตร์การสอน เนื้อหารายวิชา และเทคโนโลยี กับตัวแปรตามทักษะพิสัย

ตารางที่ 4.24 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามทักษะพิสัย

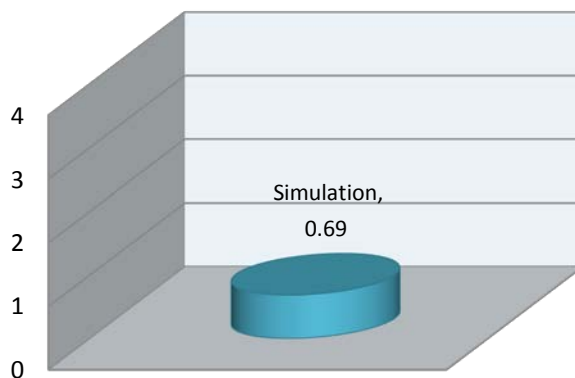
ตัวแปร	ตัวแปรตามทักษะพิสัย											
	ทักษะการสื่อสาร			ทักษะการอ่าน			การทำงานร่วมกัน			ทักษะการปฏิบัติ		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
ไม่ระบุ	-	-	-	1	1.57	0.00	-	-	-	2	3.34	4.02
Simulation	1	0.69	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Team-Based learning	-	-	-	-	-	-	1	3.55	0.00	-	-	-
Simulation /อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3.24	0.00
รวม	1	0.69	0.00	1	1.57	0.00	1	3.55	0.00	3	3.29	0.07

จากตารางที่ 4.24 ขนาดอิทธิพลจำแนกตามศาสตร์การสอนกับตัวแปรตาม**ทักษะการสื่อสาร** พบว่า ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลตามศาสตร์การสอนโดยวิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) กับตัวแปรตามทักษะการสื่อสารมีค่าเท่ากับ 0.69, SD.0.00

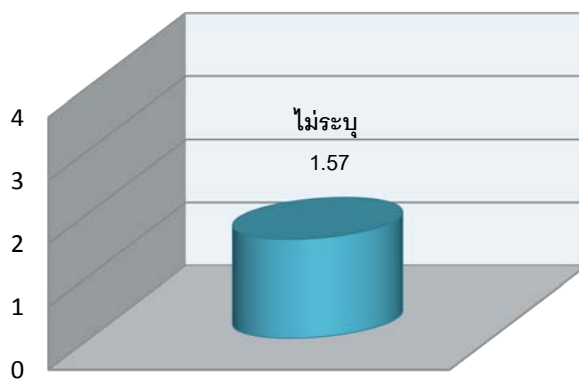
ตัวแปรด้านศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนา**ทักษะการอ่าน** เมื่อพิจารณาแต่ละศาสตร์การสอน พบว่า มีเพียงหนึ่งเรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยแต่ไม่ได้ระบุศาสตร์การสอน ซึ่งมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.57, SD.0.00

ตัวแปรด้านศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนา**การทำงานร่วมกัน** เมื่อพิจารณาแต่ละศาสตร์การสอน พบว่า มีเพียงหนึ่งเรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยโดยใช้วิธีสอนแบบทีม (Team-Based learning) ซึ่งมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.55, SD.0.00

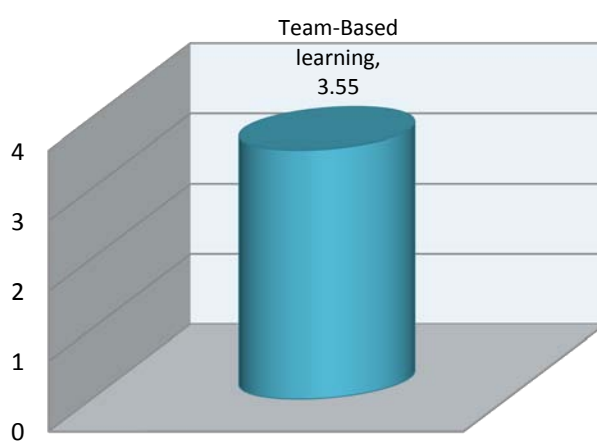
ตัวแปรด้านศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนา**ทักษะการปฏิบัติงาน** โดยรวมเท่ากับ 3.29 SD.0.07 เมื่อพิจารณาแต่ละศาสตร์การสอน พบว่า มีจำนวนสองเรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยแต่ไม่ได้ระบุศาสตร์การสอน ซึ่งมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.34, SD.4.02 รองลงมา คือ วิธีสอนใช้สถานการณ์จำลอง /อื่นๆ (CAA Model) ซึ่งมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.24, SD.0.00



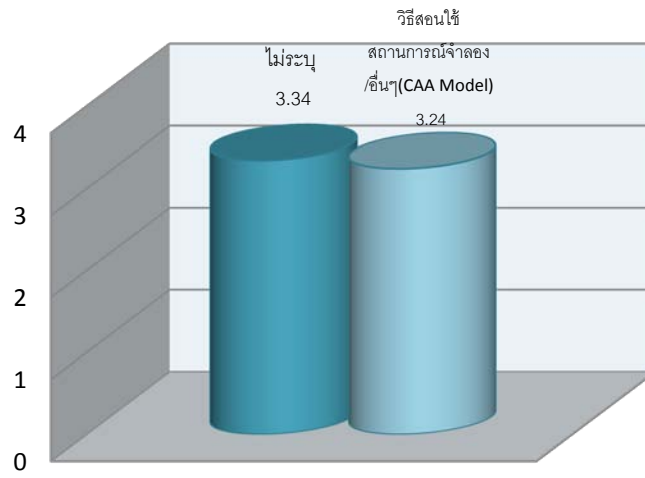
ภาพที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสาร



ภาพที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรด้านศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการอ่าน



ภาพที่ 4.18 ขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน



ภาพที่ 4.19 ขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรด้านศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 4.25 ค่าเฉลี่ยขนาดคติพิลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามทักษะพิสัย

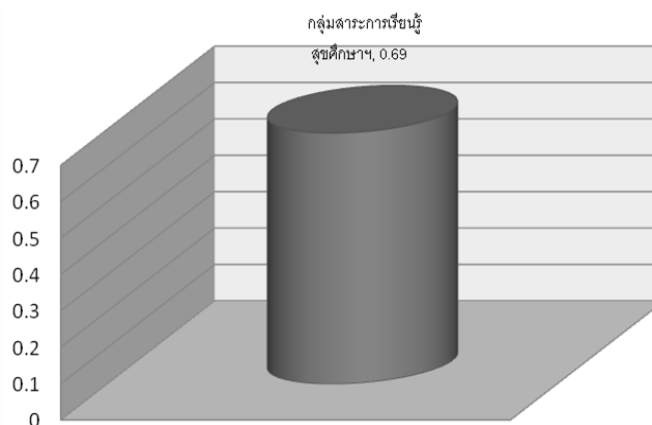
ตัวแปร	ตัวแปรตามทักษะพิสัย											
	ทักษะการสื่อสาร			ทักษะการอ่าน			การทำงานร่วมกัน			ทักษะการปฏิบัติ		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
<i>การศึกษาระดับมัธยมศึกษา</i>												
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	-	-	-	1	1.57	0.00	-	-	-	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ สุขศึกษา	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และ พลศึกษา	1	0.69	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และ เทคโนโลยี	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.50	0.00
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>การศึกษาระดับอุดมศึกษา</i>												
กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี	-	-	-	-	-	-	1	3.55	0.00	1	3.24	0.00
กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และ ศิลปวัฒนธรรม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6.19	0.00
รวม	1	0.69	0.00	1	1.57	0.00	1	3.55	0.00	3	3.31	2.84

จากตารางที่ 4.25 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชา (content) กับตัวแปรตาม **ทักษะการสื่อสาร** ซึ่งมีการศึกษาวิจัยเพียงแค่ 1 เรื่อง ในการศึกษาภาคบังคับ คือในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.69, SD.0.00

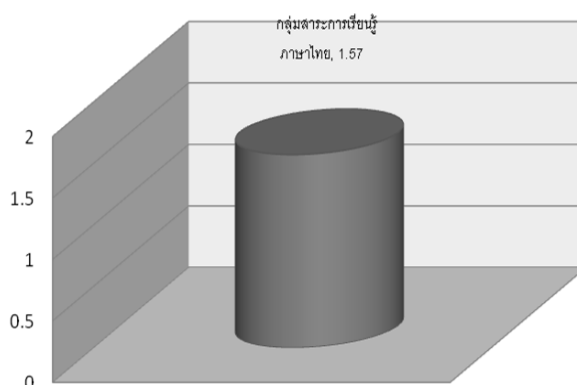
ด้านตัวแปรเนื้อหาวิชา (Content) เพื่อพัฒนา**ทักษะการอ่าน** ซึ่งมีการศึกษาวิจัยเพียงแค่ 1 เรื่อง ในการศึกษาในระดับอุดมศึกษา คือในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.57, SD.0.00

ส่วนด้านตัวแปรเนื้อหาวิชา (Content) เพื่อพัฒนา**การทำงานร่วมกัน** ซึ่งมีการศึกษาวิจัยเพียงแค่ 1 เรื่อง ในการศึกษาภาคบังคับ คือในกลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.35, SD.0.00

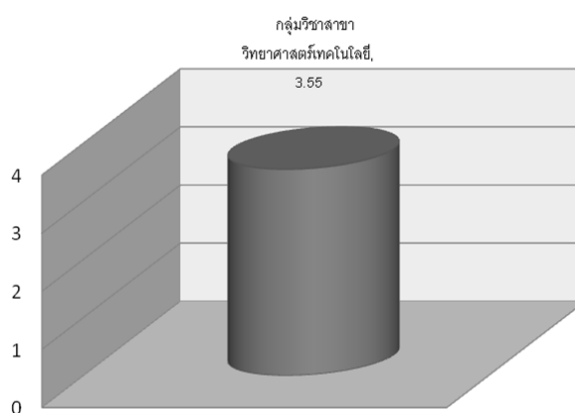
ส่วนด้านตัวแปรเนื้อหาวิชา (Content) เพื่อพัฒนา**ทักษะการปฏิบัติงาน** โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 3.31, SD.2.84 เมื่อพิจารณาในแต่ละระดับการศึกษา พบว่า มีการศึกษาวิจัยละ 1 เรื่อง ในการศึกษาภาคบังคับ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.50, SD.0.00 และ 2 เรื่อง การศึกษาระดับอุดมศึกษา คือ กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ 1 เรื่อง โดยมีค่าขนาดอิทธิพลมากที่สุดเท่ากับ 6.19, SD.0.00 รองลงมา คือ กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี 1 เรื่อง โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.24, SD.0.00



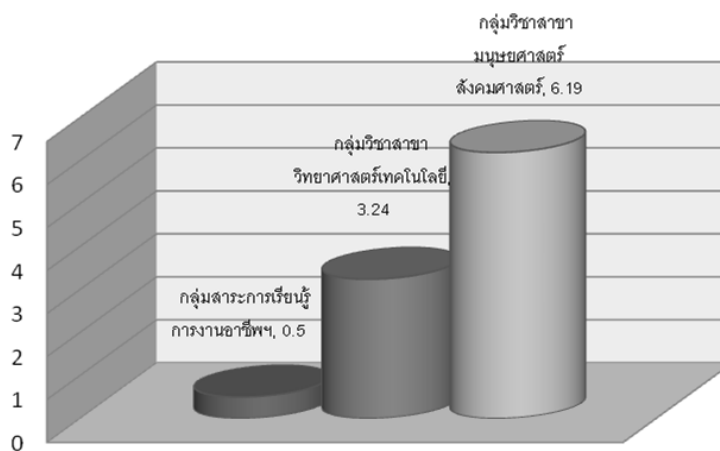
ภาพที่ 4.20 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามทักษะการสื่อสาร



ภาพที่ 4.21 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามทักษะการอ่าน



ภาพที่ 4.22 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามทักษะการทำงานร่วมกัน



ภาพที่ 4.23 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามทักษะการปฏิบัติ

ตัวแปร	ตัวแปรตามทักษะพิสัย											
	ทักษะการสื่อสาร			ทักษะการอ่าน			การทำงานร่วมกัน			ทักษะการปฏิบัติ		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
ไม่ระบุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6.19	0.00
ใช้เทคโนโลยีมากกว่าเท่ากับ 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3.24	0.00
ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท	1	0.69	0.00	1	1.57	0.00	1	2.75	0.00	1	0.50	0.00
รวม	1	0.69	0.00	1	1.57	0.00	1	2.75	0.00	3	3.31	2.84

จากตารางที่ 4.26 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามประเภทเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตาม**ทักษะการสื่อสาร** พบว่า มี 1 เรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยโดยใช้ไม่ระบุว่าจะใช้ระบบใดในการจัดการเรียนการสอน โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.69, SD.0.00 ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีการศึกษาวิจัยโดยใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.69, SD.0.00 ด้านการสื่อสาร พบว่า ใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.69, SD.0.00 และเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า มีการศึกษาวิจัยโดยใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.69, SD.0.00

ด้านประเภทเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตาม**ทักษะการอ่าน** พบว่า มี 1 เรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยโดยใช้ Adobe Dreamweaver ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.57, SD.0.00 ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีการศึกษาวิจัยโดยใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.57, SD.0.00 ด้านการสื่อสาร พบว่า ไม่ระบุว่าจะใช้ระบบใดในการศึกษา ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.57, SD.0.00 และเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า มีการศึกษาวิจัยโดยใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.57, SD.0.00

ด้านประเภทเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตาม**การทำงานร่วมกัน** พบว่า มี 1 เรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยโดยใช้ Moodle ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.75, SD.0.00 ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีการศึกษาวิจัยโดยใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.75, SD.0.00 ด้านการสื่อสาร พบว่า ใช้เทคโนโลยี 3 ประเภทใน

ตัวแปร	ตัวแปรตามทักษะพิสัย											
	ทักษะการสื่อสาร			ทักษะการอ่าน			การทำงานร่วมกัน			ทักษะการปฏิบัติ		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
ระบบถาม-ตอบ (FAQ)	-	-	-	-	-	-	1	2.75	0.00	-	-	-
ห้องสนทนา (Chat/Messaging)	1	0.69	0.00	-	-	-	1	2.75	0.00	2	4.71	2.08
บล็อก (blog)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
สารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ (Wikipedia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
อื่นๆ (other)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เทคโนโลยีด้านการประเมินผล												
กระดานสนทนา (Web Board)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
บล็อก (blog)	1	0.69	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
แฟ้มสะสมอิเล็กทรอนิกส์ (E-portfolio)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3.24	0.00
แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz)	-	-	-	1	1.57	0.00	1	2.75	0.00	2	1.87	0.46
สารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ (Wikipedia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
อื่นๆ (other)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 4.27 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามประเภทเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตาม**ทักษะการสื่อสาร** พบว่า ใช้อนิเมชัน (Animation) ในการศึกษาวิจัย โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.69, SD.0.00 ด้านเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร พบว่า ใช้กระดานสนทนา (Web Board) และห้องสนทนา (Chat/Messaging) มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากัน คือ 0.69, SD.0.00 ด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า ใช้บล็อก (blog) มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.69, SD.0.00

ด้านประเภทเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตาม**ทักษะการอ่าน** พบว่า ใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) ในการศึกษาวิจัย โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.57, SD.0.00 ด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า ใช้แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.57, SD.0.00

ด้านประเภทเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตาม**การทำงานร่วมกัน** พบว่า ใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) ในการศึกษาวิจัย โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.75, SD.0.00 ด้านเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร พบว่า ใช้อีเมล(E-mail), ระบบถาม-ตอบ (FAQ) และ

ห้องสนทนา (Chat/Messaging) มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.75, SD.0.00 ด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า ใช้แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.75, SD.0.00

ด้านประเภทเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามทักษะการปฏิบัติ พบว่า สื่อผสม (Multimedia) มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 6.19, SD.0.00 รองลงมา คือ บทเรียนสำเร็จรูป (Authoring Tools/CAI), เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents), วีดิโอ (VDO) และอนิเมชัน (Animation) มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.34, SD.0.00 ด้านเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร พบว่า ใช้กระดานสนทนา (Web Board) และห้องสนทนา (Chat/Messaging) มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 4.71, SD.2.08 รองลงมา คือ อีเมล (E-mail) มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.87, SD.0.00 ด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า ใช้แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (E-portfolio) มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 3.24, SD.0.00 รองลงมา คือ แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.87, SD.0.00

ตอนที่ 2.7 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามคุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ได้แก่ ศาสตร์การสอน เนื้อหารายวิชา และเทคโนโลยี กับตัวแปรตามการคิดขั้นสูง

ตารางที่ 4.28 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามการคิดขั้นสูง

ตัวแปร	ตัวแปรตามการคิดขั้นสูง														
	การคิดวิเคราะห์			การคิดไตร่ตรอง			การคิดสร้างสรรค์			คิดวิจารณ์ญาณ			การคิดแก้ปัญหา		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
ไม่ระบุ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.24	0.00
วิธีสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-Solving Method)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.17	0.00	-	-	-
วิธีสอนแบบนิรนัย (Deductive Method)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.11	0.00	-	-	-
วิธีสอนแบบกำกับตนเอง (Self Directed Learning)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.33	0.00
การสอนแบบ 4 MAT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2.11	2.89	-	-	-
การสอนแบบ CIPPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8.17	0.00	-	-	-
สืบสวนสอบสวน (Inquiry)	-	-	-	1	2.48	0.00	-	-	-	1	1.13	0.00	1	0.88	0.00
การสอนแบบร่วมกัน (Co-operative Learning)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.63	0.00	-	-	-
ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist)	-	-	-	-	-	-	2	0.99	0.23	-	-	-	-	-	-
เบรนเบสด์ (Brain Based Learning)	-	-	-	-	-	-	1	1.29	0.00	-	-	-	-	-	-
การสอนแบบปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.39	0.00	2	1.15	0.72
การสอนแบบร่วมมือร่วมพลัง / การ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.36	0.00	-	-	-

ตัวแปร	ตัวแปรตามการคิดขั้นสูง														
	การคิดวิเคราะห์			การคิดได้ตรง			การคิดสร้างสรรค์			คิดวิจารณ์ญาณ			การคิดแก้ปัญหา		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
สอนแบบร่วมกัน															
สืบสวนสอบสวน / การสอนแบบ ร่วมมือร่วมพลัง	1	0.57	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
สืบสวนสอบสวน / วิธีสอนแบบ แก้ปัญหา	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.58	0.00
อื่นๆ (การเรียนรู้การสอนแบบรู้แจ้ง, การสอนโดยใช้ทรัพยากรเป็นฐาน)	1	1.75	0.00	-	-	-	-	-	-	1	0.75	0.00	2	2.48	0.14
รวม	2	1.16	0.83	1	2.48	0.00	3	0.76	0.21	10	2.43	2.35	8	1.20	0.62

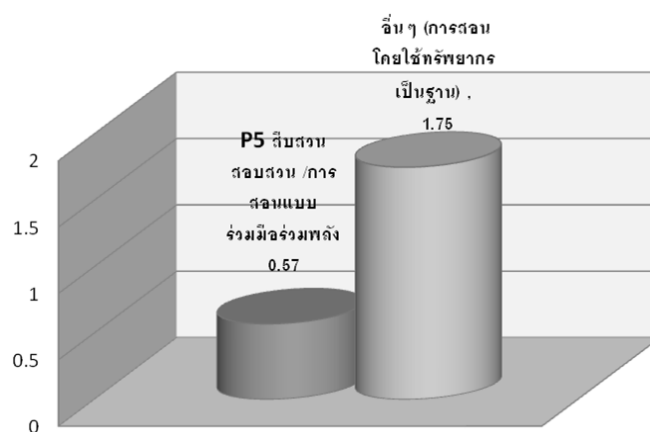
จากตารางที่ 4.28 ขนาดอิทธิพลจำแนกตามศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามการคิดขั้นสูง แบ่งเป็น 5 ตัวแปร ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดไตร่ตรอง การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิจารณ์ญาณ และการคิดแก้ปัญหา พบว่า ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลตามศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนา**การคิดวิเคราะห์** โดยรวมเท่ากับ 1.16, SD.0.83 เมื่อพิจารณารายศาสตร์การสอนพบว่า ศาสตร์การสอนอื่นๆ (การสอนโดยใช้ทรัพยากรเป็นฐาน) มีขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 1.75, SD.0.00 รองลงมาคือ วิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวน ร่วมกับรูปแบบการสอนแบบร่วมมือร่วมพลัง มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .57, SD.0.00

ตัวแปรด้านศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนา**การคิดไตร่ตรอง** เมื่อพิจารณาแต่ละศาสตร์การสอน พบว่า มีเพียงหนึ่งเรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยโดยใช้วิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry) ซึ่งมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.48, SD.0.00

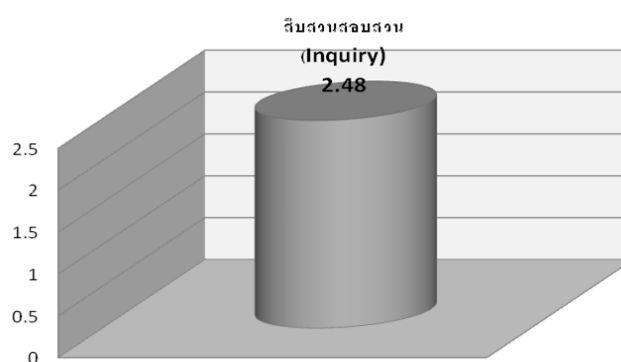
ตัวแปรด้านศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนา**การคิดสร้างสรรค์** โดยรวมเฉลี่ย เท่ากับ .76 SD. 0.21 เมื่อพิจารณาแต่ละศาสตร์การสอน พบว่า รูปแบบการสอนเบรนเบสต์ (Brain Based Learning) มีขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 1.29, SD.0.00 รองลงมาคือ รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ .99, SD.0.23

ตัวแปรด้านศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนา**การคิดวิจารณ์ญาณ** โดยรวมเท่ากับ 2.43 SD.2.35 เมื่อพิจารณาแต่ละศาสตร์การสอน พบว่า การสอนแบบ CIPPA มีขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 8.17, SD.0.00 รองลงมาคือ วิธีสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-Solving Method) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 4.17, SD.0.00 และรูปแบบการเรียนการสอนแบบ 4 MAT มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.11, SD.2.89 ตามลำดับ

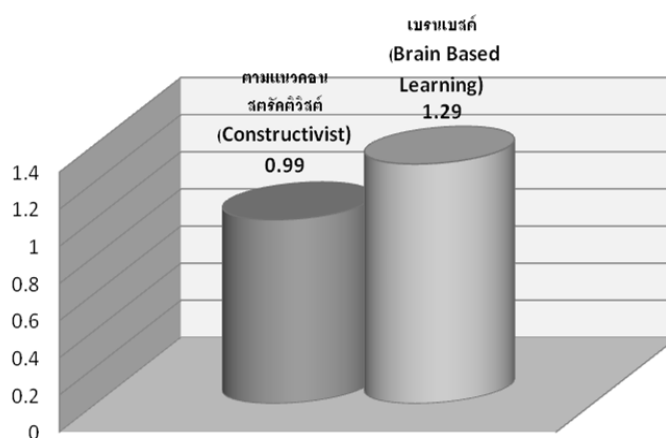
และตัวแปรด้านศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนา**การคิดแก้ปัญหา** โดยรวมเท่ากับ 1.20 SD.0.62 เมื่อพิจารณาแต่ละศาสตร์การสอน พบว่า การสอนอื่นๆ (การเรียนการสอนแบบรู้แจ้ง) มีขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 2.18, SD.0.14 รองลงมาคือ ไม่ระบุศาสตร์การสอน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.24, SD.0.00 และวิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวน ร่วมกับวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.58, SD.0.00 ตามลำดับ



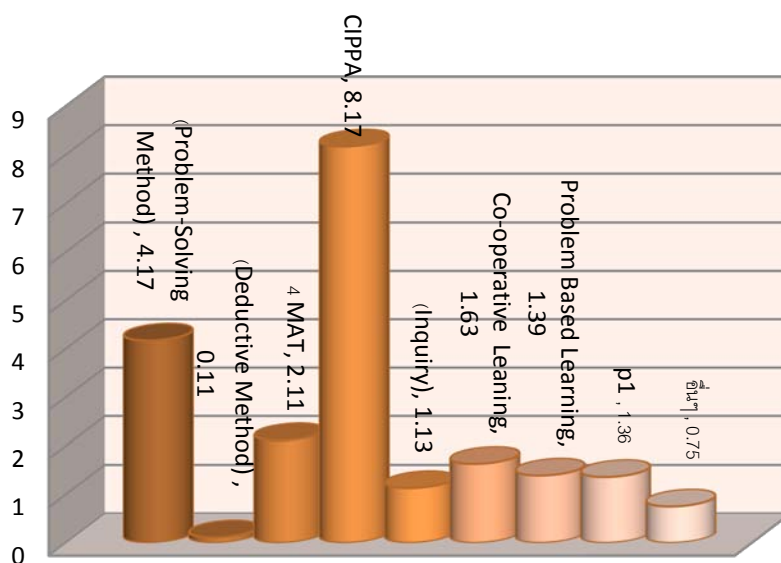
ภาพที่ 4.24 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรด้านศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์



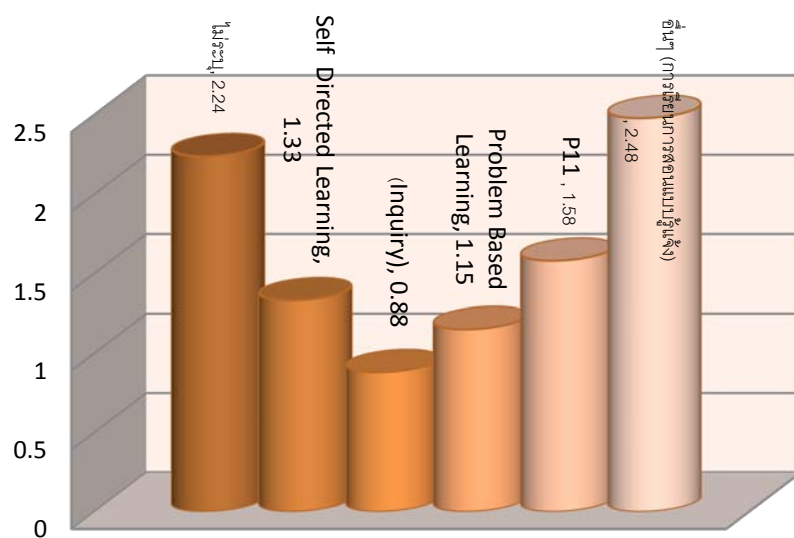
ภาพที่ 4.25 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรด้านศาสตร์การสอนเพื่อพัฒนาการคิดไตร่ตรอง



ภาพที่ 4.26 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรการสอนเพื่อพัฒนาการคิดสร้างสรรค์



ภาพที่ 4.27 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรการสอนเพื่อพัฒนาการคิดวิจารณ์



ภาพที่ 4.28 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตัวแปรการสอนเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหา

ตารางที่ 4.29 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามการคิดขั้นสูง

ตัวแปร	ตัวแปรตามการคิดขั้นสูง														
	การคิดวิเคราะห์			การคิดไตร่ตรอง			การคิดสร้างสรรค์			คิดวิจารณ์ญาณ			การคิดแก้ปัญหา		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
<i>การศึกษามหาบัณฑิต</i>															
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	1	0.57	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.42	1.86	1	0.88	0.00
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์	-	-	-	1	2.48	0.00	-	-	-	2	1.50	0.18	2	1.15	0.72
กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพฯ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>การศึกษาระดับอุดมศึกษา</i>															
กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี	-	-	-	-	-	-	1	1.16	0.00	2	1.44	0.06	1	2.58	0.00
กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.58	0.00
กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์	1	1.75	0.00	-	-	-	2	1.06	0.78	4	4.59	1.87	2	2.31	0.13
รวม	2	1.16	0.83	1	2.48	0.00	3	1.09	0.23	10	2.17	3.05	7	1.96	0.75

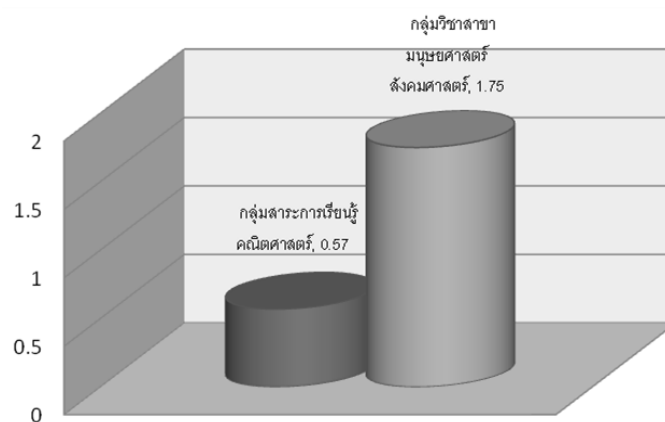
จากตารางที่ 4.29 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชา (content) กับตัวแปรตามการ **คิดวิเคราะห์** โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล 1.16, SD.0.83 เมื่อพิจารณาในแต่ละระดับการศึกษา พบว่า มีการศึกษาวิจัยละ 1 เรื่อง ในการศึกษาภาคบังคับ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.57, SD.0.00 และ 1 เรื่อง ในการศึกษาในระดับอุดมศึกษา คือ กลุ่มวิชา สาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ 1 เรื่องโดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.75, SD.0.00

ด้านตัวแปรเนื้อหาวิชา (Content) เพื่อพัฒนา**การคิดไตร่ตรอง** ซึ่งมีการศึกษาวิจัยเพียงแค่ 1 เรื่อง ในการศึกษาภาคบังคับ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์ โดยมิตีค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 2.48, SD.0.00

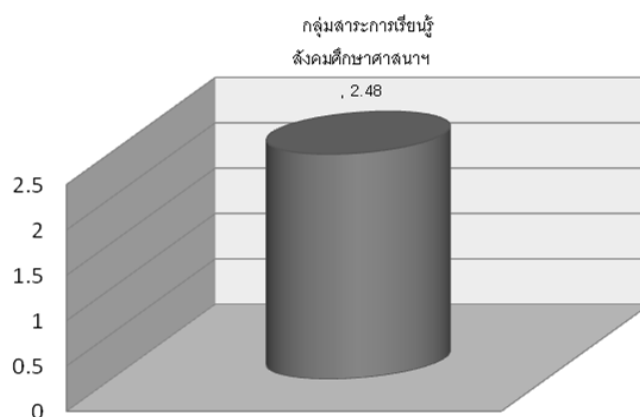
ด้านตัวแปรเนื้อหาวิชา (Content) เพื่อพัฒนา**การคิดสร้างสรรค์** โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาด อิทธิพล 1.09, SD.0.23 เมื่อพิจารณาในแต่ละระดับการศึกษา ในการศึกษาในระดับอุดมศึกษา คือ กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี มีค่าขนาดอิทธิพลมากที่สุดเท่ากับ 1.16, SD.0.00 รองลงมา คือ กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.06, SD.0.00

ด้านตัวแปรเนื้อหาวิชา (Content) เพื่อพัฒนา**การคิดวิจารณ์** โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาด อิทธิพล 2.17, SD.3.05 เมื่อพิจารณาในแต่ละระดับการศึกษา พบว่า มีการศึกษาวิจัยละ 4 เรื่อง ใน การศึกษาภาคบังคับ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์ 2 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด เท่ากับ 1.50, SD.0.18 รองลงมา คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 1.42, SD.1.86 ส่วนการศึกษาระดับอุดมศึกษา มี 6 เรื่อง คือ กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ 4 เรื่องโดยมีค่าขนาดอิทธิพลมากที่สุดเท่ากับ 4.59, SD.1.87 รองลงมา คือ กลุ่มวิชา สาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี 2 เรื่องโดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.44, SD.0.06

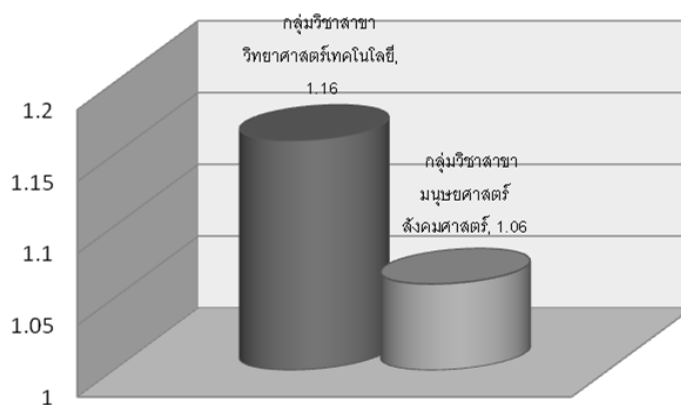
และด้านตัวแปรเนื้อหาวิชา (Content) เพื่อพัฒนา**การคิดแก้ปัญหา** โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาด อิทธิพล 1.96, SD.0.75 เมื่อพิจารณาในแต่ละระดับการศึกษา พบว่า มีการศึกษาวิจัยละ 3 เรื่อง ใน การศึกษาภาคบังคับ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์ 2 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด เท่ากับ 1.15, SD.0.72 รองลงมา คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 1 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 0.88, SD.0.00 ส่วนการศึกษาระดับอุดมศึกษา มี 4 เรื่อง คือ กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และกลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข มีค่าขนาดอิทธิพลมากที่สุดเท่ากับ 2.58, SD.0.00 รองลงมา คือ กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ 2 เรื่องโดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.31, SD.0.13



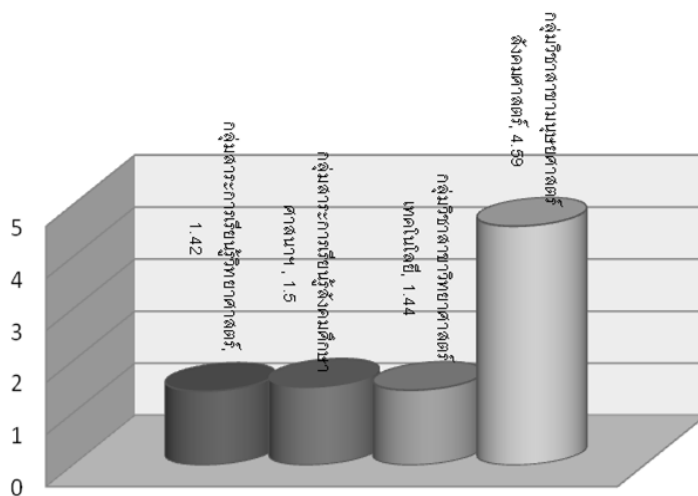
ภาพที่ 4.29 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามการคิดวิเคราะห์



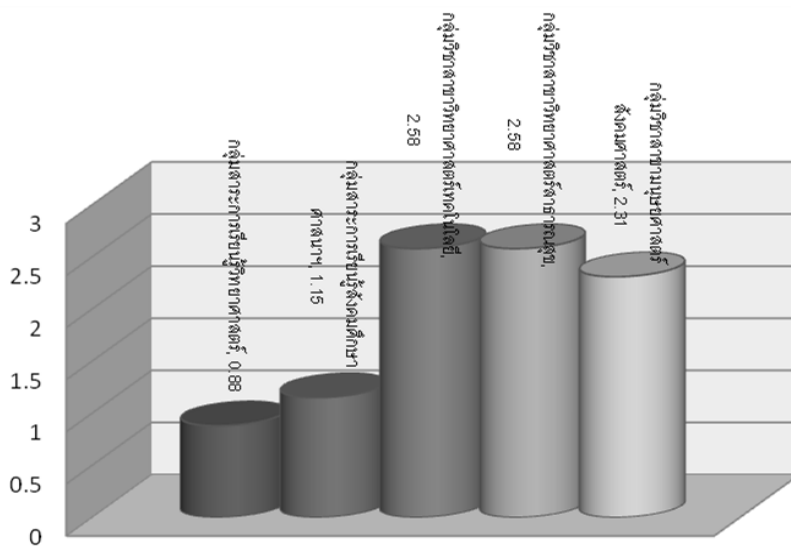
ภาพที่ 4.30 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามการคิดไตร่ตรอง



ภาพที่ 4.31 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามการคิดสร้างสรรค์



ภาพที่ 4.32 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามการคิดวิจารณ์ญาณ



ภาพที่ 4.33 แสดงขนาดอิทธิพลจำแนกตามเนื้อหาวิชากับตัวแปรตามการคิดแก้ปัญหา

ตารางที่ 4.30 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามเทคโนโลยีกับตัวแปรตามการคิดขั้นสูง

ตัวแปร	ตัวแปรตามการคิดขั้นสูง														
	การคิดวิเคราะห์			การคิดไตร่ตรอง			การคิดสร้างสรรค์			คิดวิจารณ์ญาณ			การคิดแก้ปัญหา		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
เทคโนโลยีด้านระบบฯ															
ไม่ระบุ	2	1.16	0.83	2	2.48	0.00	1	0.93	0.00	2	2.77	1.98	7	2.58	0.00
Dreamweaver	1	0.57	0.00	-	-	-	-	-	-	1	8.17	0.00	-	-	-
<i>Learning Management System</i>															
Moodle	1	1.75	0.00	-	-	-	2	0.75	0.20	5	1.07	0.63	4	1.73	0.79
ATutor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LearnSquare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blackboard	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Content Management System</i>															
Joomla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.88	0.00
Drupal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.13	0.00	-	-	-
phpBB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wordpress	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mambo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.58	0.00
อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2.74	0.00	1	1.64	0.81
เทคโนโลยีด้านบทเรียนฯ															
ไม่ระบุ	-	-	-	-	-	-	1	0.93	0.00	3	4.36	3.71	-	-	-
ใช้เทคโนโลยีมากกว่า/เท่ากับ 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตัวแปร	ตัวแปรตามการคิดขั้นสูง														
	การคิดวิเคราะห์			การคิดไตร่ตรอง			การคิดสร้างสรรค์			คิดวิจารณ์ญาณ			การคิดแก้ปัญหา		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
ใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท	2	1.16	0.82	1	2.48	0.00	-	-	-	1	1.13	0.00	2	2.41	0.24
ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท	-	-	-	-	-	-	2	0.75	0.20	6	1.45	0.83	5	1.63	0.87
รวม	2	1.16	0.83	1	2.48	0.00	3	0.84	0.12	10	2.31	1.77	7	2.02	0.55
เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร															
ไม่ระบุ	1	0.57	0.00	-	-	-	-	-	-	2	2.14	2.87	1	2.58	0.00
ใช้เทคโนโลยีมากกว่าเท่ากับ 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.39	0.00	-	-	-
ใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท	1	1.75	0.00	1	2.48	0.00	3	0.75	0.20	-	-	-	4	1.39	0.79
ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท	-	-	-	-	-	-	.1	0.93	0.00	5	2.85	3.06	1	2.24	0.00
ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.50	0.18	1	2.51	0.00
รวม	2	1.16	0.82	1	2.48	0.00	4	0.84	0.12	10	1.97	0.67	7	2.18	0.54
เทคโนโลยีด้านประเมินผล															
ไม่ระบุ	2	1.16	0.82	1	2.48	0.00	1	0.89	0.00	3	4.15	4.03	2	2.48	0.14
ใช้เทคโนโลยีมากกว่าเท่ากับ 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท	-	-	-	-	-	-	1	0.60	0.00	-	-	-	1	0.88	0.00
ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท	1	-	-	-	-	-	1	0.93	0.00	7	1.50	.18	4	1.78	0.85
รวม	2	1.16	0.82	1	2.48	0.00	3	0.80	0.18	10	2.82	1.87	7	1.71	0.80

จากตารางที่ 4.30 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามประเภทเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตาม**การคิดวิเคราะห์** พบว่า การศึกษาวิจัยโดยใช้ Moodle ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 1.75, SD.0.00 รองลงมา คือ Adobe Dreamweaver มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.57, SD.0.00 ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีการศึกษาวิจัยโดยใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.16, SD.0.82 ด้านการสื่อสาร พบว่า ใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท โดยมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด เท่ากับ 1.75, SD.0.00 รองลงมาคือไม่ระบุ มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.57, SD.0.00 และเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า มีการศึกษาวิจัยไม่ระบุประเภทเทคโนโลยี มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.16, SD.0.82

ด้านประเภทเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตาม**การคิดไตร่ตรอง** พบว่า มี 1 เรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยโดยไม่ระบุเทคโนโลยีด้านระบบในการจัดการเรียนการสอน โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.72, SD.0.00 ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีการศึกษาวิจัยโดยใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.72, SD.0.00 ด้านการสื่อสาร มีการศึกษาวิจัยโดยใช้เทคโนโลยี 3 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.72, SD.0.00 และเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า มีการศึกษาวิจัยไม่ระบุประเภทเทคโนโลยี มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.72, SD.0.00

ด้านประเภทเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตาม**การคิดสร้างสรรค์** พบว่า มี 2 เรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยโดยใช้ Moodle ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.75, SD.0.20 ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีการศึกษาวิจัยโดยใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.75, SD.0.20 ด้านการสื่อสาร พบว่า ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภทในการศึกษา ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 0.93, SD.0.00 รองลงมาคือใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.75, SD.0.20 และเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า มีการศึกษาวิจัยโดยใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.93, SD.0.00 รองลงมาคือไม่ระบุประเภทเทคโนโลยี มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.89, SD.0.20

ด้านประเภทเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตาม**คิดวิจารณ์ญาณ** พบว่า มี 1 เรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยโดยใช้ Adobe Dreamweaver ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 8.17, SD.0.00 รองลงมา คือ ไม่ระบุ มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.77, SD.1.98 ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ไม่ระบุ มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 4.31,

SD.3.71 รองลงมา คือ รองลงมาคือ ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.45, SD.0.83 ด้านการสื่อสาร พบว่า ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภทในการศึกษา ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 2.85, SD.3.06 รองลงมา คือ ไม่ระบุ มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.14, SD.2.87 และเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า การศึกษาวิจัยที่ไม่ระบุว่าใช้เทคโนโลยีในการประเมินผลการเรียนรู้ มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 6.19, SD.0.00 รองลงมาคือการศึกษาวิจัยโดยใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.24, SD.0.00

ด้านประเภทเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตามการคิดแก้ปัญหา พบว่า มี 7 เรื่องที่ไม่ระบุเทคโนโลยี มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.58, SD.0.00 เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า เรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยโดยใช้ Mambo ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 2.58, SD.0.00 รองลงมา คือ Moodle มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 1.73, SD.0.79 ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 2.41, SD.0.24 รองลงมา คือ รองลงมาคือ ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.63, SD.0.87 ด้านการสื่อสาร พบว่า ไม่ระบุ มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 2.58, SD.0.00 รองลงมา คือ ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.51, SD.0.00 และเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า การศึกษาวิจัยที่ไม่ระบุว่าใช้เทคโนโลยีในการประเมินผลการเรียนรู้ มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 2.48, SD.0.14 รองลงมาคือการศึกษาวิจัยโดยใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.78, SD.0.85

ตารางที่ 4.31 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามประเภทเทคโนโลยี กับตัวแปรตามการคิดขั้นสูง

ตัวแปร	ตัวแปรตามการคิดขั้นสูง														
	การคิดวิเคราะห์			การคิดไตร่ตรอง			การคิดสร้างสรรค์			คิดวิจารณ์ญาณ			การคิดแก้ปัญหา		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
เทคโนโลยีด้านบทเรียนฯ															
เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents)	-	-	-	1	2.48	0.00	2	0.75	0.20	5	1.67	0.62	4	2.07	0.81
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
พาวเวอร์พอยต์ (PowerPoint)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.15	0.72
สื่อผสม (Multimedia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
วีดิโอ (VDO)	-	-	-	1	2.48	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
อนิเมชั่น (Animation)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
บทเรียน (Authoring Tools/CAI)	1	1.75	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2.41	0.24
อื่นๆ (other) (เกมส์, web resources)	1	1.75	0.00	-	-	-	-	-	-	3	0.94	0.45	1	2.38	0.00
เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร															
กระดานสนทนา (Web Board)	1	1.75	0.00	-	-	-	3	0.81	0.17	7	2.00	1.40	5	1.96	0.53
อีเมล (E-mail)	-	-	-	1	2.48	0.00	1	0.85	0.00	1	2.74	0.00	2	1.63	0.00
ปฏิทินกิจกรรม (Event Calendar)	-	-	-	1	2.48	0.00	-	-	-	-	-	-	1	2.24	0.00
ระบบถาม-ตอบ (FAQ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ห้องสนทนา (Chat/Messaging)	1	1.75	0.00	-	-	-	3	0.83	0.00	6	1.85	1.17	4	1.72	0.26
บล็อก (blog)	-	-	-	1	2.48	0.00	1	0.60	0.00	-	-	-	-	-	-
สารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ (Wikipedia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.15	0.72

อื่นๆ (other)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เทคโนโลยีด้านการประเมินผล															
กระดานสนทนา (Web Board)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.25	0.16	1	0.88	0.00
บล็อก (blog)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
แฟ้มสะสมอิเล็กทรอนิกส์ (E-portfolio)	-	-	-	-	-	-	1	0.93	0.00	-	-	-	-	-	-
แบบสอบออนไลน์ (online test/quiz)	-	-	-	-	-	-	1	0.60	0.00	5	1.60	0.72	5	1.33	0.42
สารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ (Wikipedia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
อื่นๆ (other) (mind mapping)	-	-	-	-	-	-	1	1.60	0.00	-	-	-	-	-	-

จากตารางที่ 4.31 เมื่อจำแนกขนาดอิทธิพลประเภทเทคโนโลยีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามการคิดขั้นสูง พบว่า **ด้านการคิดวิเคราะห์** ในการศึกษาวิจัยมีการใช้ บทเรียนสำเร็จรูป (Authoring Tools/CAI) และ อื่นๆ (web resources) ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.75, SD.0.00 เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร มีการใช้ กระดานสนทนา (Web Board) และบล็อก (blog) ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.75, SD.0.00 ส่วนด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ไม่ปรากฏว่าใช้เทคโนโลยีใด

ด้านประเภทเทคโนโลยีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตาม**การคิดไตร่ตรอง** พบว่า ในการศึกษาวิจัยมีการใช้ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) และ VDO ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.72, SD.0.00 เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร มีการใช้ อีเมล (E-mail), ปฏิทินกิจกรรม (Event Calendar) และบล็อก (blog) ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากัน คือ 1.72, SD.0.00 ส่วนด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ไม่ปรากฏว่าใช้เทคโนโลยีใด

ด้านประเภทเทคโนโลยีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตาม**การคิดสร้างสรรค์** พบว่า ในการศึกษาวิจัยมีการใช้ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.75, SD.0.20 เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร มีการใช้ อีเมล (E-mail) ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 0.85, SD.0.17 รองลงมาคือ ห้องสนทนา (Chat/Messaging) มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 0.83, SD.0.00, ส่วนด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ มีการใช้ อื่นๆ (mind mapping) มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 1.60, SD.0.00 รองลงมาคือ แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (E-portfolio) ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.93, SD.0.00

ด้านประเภทเทคโนโลยีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตาม**คิดวิจารณ์ญาณ** พบว่า ในการศึกษาวิจัยมีการใช้ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) และอื่นๆ (online resources) ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.67, SD.0.62, 0.94, SD.0.45 ตามลำดับ เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร มีการใช้ อีเมล (E-mail) ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 2.74, SD.0.00 รองลงมาคือ กระดานสนทนา (Web Board) มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 2.00, SD.1.40 ส่วนด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ มีการใช้ แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 1.60, SD.0.72 รองลงมาคือ กระดานสนทนา (Web Board) ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ .25, SD.0.16

ด้านประเภทเทคโนโลยีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตาม**การคิดแก้ปัญหา** พบว่า ในการศึกษาวิจัยมีการใช้ บทเรียนสำเร็จรูป (Authoring Tools/CAI) อิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 2.41, SD.0.24

รองลงมาคือ อื่นๆ (online resources) มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.38, SD.0.00 เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร มีการใช้ ปฏิทินกิจกรรม (Event Calendar)ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 2.24, SD.0.00 รองลงมาคือ กระดานสนทนา (Web Board) มีค่าอิทธิพลเท่ากับ 1.96, SD.0.53 ส่วนด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ มีการใช้ แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 1.33, SD.0.42 รองลงมาคือ กระดานสนทนา (Web Board) ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.88, SD.0.00

ตอนที่ 2.8 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามรูปแบบการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน กับตัวแปรตามพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) จิตพิสัย (Affective Domain) ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) และการคิดขั้นสูง

ตารางที่ 4.32 ขนาดอิทธิพลจำแนกตามรูปแบบการนำไปใช้ฯ กับตัวแปรตามพุทธิพิสัย

ตัวแปร	ตัวแปรตามพุทธิพิสัย					
	ผลสัมฤทธิ์			ความคงทน		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
1.ระดับขั้นของการใช้หรือการ Online						
ไม่ระบุ	88	3.08	2.30	9	-0.01	0.96
การเรียนการสอนแบบใช้เว็บช่วย (Web-facilitated) 1-29%	-	-	-	-	-	-
การเรียนการสอนแบบผสม (Blended/Hybrid) 30-79%	5	2.10	1.30	-	-	-
การเรียนการสอนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบ (Online/eLearning) 100%	-	-	-	-	-	-
2.รูปแบบการเรียนบนเว็บ						
รูปแบบเนื้อหาบทเรียน	46	3.30	2.35	7	-0.22	0.91
รูปแบบการสื่อสาร	3	0.83	0.17	1	1.46	0.00
รูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร	38	2.97	2.23	-	-	-

ตัวแปร	ตัวแปรตามพุทธิพิสัย					
	ผลสัมฤทธิ์			ความคงทน		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
รูปแบบห้องเรียนเสมือน	6	2.33	1.83	1	-0.02	0.00
3.ประเภทการใช้เว็บการเรียนรู้						
เว็บรายวิชา	44	3.49	2.34	5	-0.16	1.10
เว็บทรัพยากร	3	1.53	0.83	2	-0.38	0.23
เว็บสนับสนุน	46	2.68	2.16	2	0.71	1.05
เว็บพัฒนาอบรม	-	-	-	-	-	-
4.ลักษณะการเรียนรู้บนเว็บ						
4.1 ลักษณะมิติเวลา						
ประสานเวลา	-	-	-	-	-	-
ไม่ประสานเวลา	57	3.35	2.40	8	-0.01	1.03
ประสานและไม่ประสานเวลา	36	2.51	1.95	1	-0.02	0.00
4.2 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์						
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา	43	3.34	2.41	6	-0.24	1.00
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและ ผู้สอน	6	1.96	1.63	1	1.46	0.00
แบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับ เนื้อหากับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและ ผู้สอน	44	2.86	2.16	2	-0.06	0.04

จากตารางที่ 4.32 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตาม**ผลสัมฤทธิ์** พบว่า งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บส่วนใหญ่ ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการ online จำนวน 88 เรื่อง ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.08, SD.2.30 รองลงมาคือ การเรียนการสอนแบบผสม (Blended/Hybrid) 30-79% จำนวน 5 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.10, SD.1.30

ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บส่วนใหญ่เป็นรูปแบบเนื้อหาบทเรียน จำนวน 46 เรื่อง รองลงมาคือ รูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร จำนวน 38 เรื่อง แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่เป็นลักษณะรูปแบบเนื้อหาบทเรียน มีขนาดอิทธิพลสูงสุด 3.30, SD.2.35 รองลงมาคือ รูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร มีขนาดอิทธิพล 2.97, SD.2.33 และ รูปแบบห้องเรียนเสมือน มีขนาดอิทธิพล 2.33, SD.1.83 ตามลำดับ

ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บส่วนใหญ่เป็นเว็บสนับสนุน จำนวน 46 เรื่อง รองลงมาคือ เว็บรายวิชา จำนวน 44 เรื่อง แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า เว็บรายวิชา มีขนาดอิทธิพลสูงสุด 3.49, SD.2.34 รองลงมาคือ เว็บสนับสนุน มีขนาดอิทธิพล 2.68, SD.2.16 และ เว็บทรัพยากรมีขนาดอิทธิพล 1.53, SD.0.83 ตามลำดับ

ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บส่วนใหญ่เป็นแบบไม่ประสานเวลา จำนวน 57 เรื่อง มีขนาดอิทธิพลสูงสุด 3.35, SD.2.40 รองลงมาคือ แบบผสมทั้งประสานและไม่ประสานเวลาจำนวน 36 เรื่อง มีขนาดอิทธิพล 2.96, SD.1.95 ส่วน ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บส่วนใหญ่เป็นแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน จำนวน 44 เรื่อง รองลงมาคือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา จำนวน 43 เรื่อง แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่เป็นลักษณะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา มีขนาดอิทธิพลสูงสุด 3.34, SD.2.41 รองลงมาคือ แบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน มีขนาดอิทธิพล 2.86, SD.2.16 และ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน มีขนาดอิทธิพล 1.96, SD.1.63 ตามลำดับ

ส่วนด้านค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตาม **ความคงทน** พบว่า งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บทั้งหมดจำนวน 9 เรื่อง ซึ่งไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.01, SD.0.96

ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเพื่อพัฒนาความคงทนส่วนใหญ่เป็นรูปแบบเนื้อหาบทเรียน จำนวน 7 เรื่อง แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะค่า

ขนาดอิทธิพล พบว่า งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่เป็นลักษณะรูปแบบการสื่อสาร มีขนาดอิทธิพลสูงสุด 1.46, SD.0.00 รองลงมาคือ รูปแบบห้องเรียนเสมือน มีขนาดอิทธิพล -0.02, SD.0.00 และ รูปแบบเนื้อหาบทเรียน มีขนาดอิทธิพล -0.22, SD.0.91

ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บส่วนใหญ่เป็นเว็บรายวิชา จำนวน 5 เรื่อง แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า เว็บสนับสนุน มีขนาดอิทธิพลสูงสุด 0.71, SD.1.05 รองลงมาคือ เว็บรายวิชา มีขนาดอิทธิพล -0.16, SD.1.10 และ เว็บทรัพยากร มีขนาดอิทธิพล -0.38, SD.0.83 ตามลำดับ

ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บส่วนใหญ่เป็นแบบไม่ประสานเวลา จำนวน 1 เรื่อง มีขนาดอิทธิพลสูงสุด -0.01, SD.1.03 รองลงมาคือ แบบผสมทั้งประสานและไม่ประสานเวลาจำนวน 1 เรื่อง มีขนาดอิทธิพล -0.02, SD.0.00 ส่วนลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บส่วนใหญ่เป็นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา จำนวน 6 เรื่อง แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่เป็นลักษณะปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน มีขนาดอิทธิพลสูงสุด 1.46, SD.0.00 รองลงมาคือ แบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหากับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน มีขนาดอิทธิพล -0.06, SD.0.00 และ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา มีขนาดอิทธิพล -0.24, SD.1.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.33 ขนาดอิทธิพลจำแนกตาม รูปแบบการนำไปใช้ฯ กับตัวแปรตามจิตพิสัย

ตัวแปร	ตัวแปรตามจิตพิสัย								
	เจตคติ			การสร้าง ค่านิยม			การกำกับ ตนเอง		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
1.ระดับชั้นของการใช้									
ไม่ระบุ	1	-0.74	0.00	3	1.22	0.68	2	1.85	0.68
การเรียนการสอนแบบใช้เว็บช่วย (Web-facilitated) 1-29%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
การเรียนการสอนแบบผสม (Blended/Hybrid) 30-79%	-	-	-	-	-	-	1	1.54	0.00

ตัวแปร	ตัวแปรตามจิตพิสัย								
	เจตคติ			การสร้าง ค่านิยม			การกำกับ ตนเอง		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
การเรียนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบ (Online/eLearning) 100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.รูปแบบการเรียนบนเว็บ									
รูปแบบเนื้อหาบทเรียน	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รูปแบบการสื่อสาร	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รูปแบบผสมเนื้อหากับการสื่อสาร	1	-0.74	0.00	2	1.33	0.93	2	1.85	0.68
รูปแบบห้องเรียนเสมือน	-	-	-	1	0.99	0.00	1	1.54	0.00
3.ประเภทการใช้เว็บการเรียน									
เว็บรายวิชา	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เว็บทรัพยากร	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เว็บสนับสนุน	1	-0.74	0.00	3	1.22	0.68	3	1.08	0.62
เว็บพัฒนาอบรม	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.ลักษณะการเรียนบนเว็บ									
4.1 ลักษณะมิติเวลา									
ประสานเวลา	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ไม่ประสานเวลา	-	-	-	1	0.67	0.00	1	0.33	0.00
ประสานและไม่ประสานเวลา	1	-0.74	0.00	2	1.49	0.70	2	0.95	0.82
4.2 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์									
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับ เนื้อหา	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ด้วยกันและผู้สอน	-	-	-	-	-	-	1	1.33	0.00
แบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน	1	-0.74	0.00	3	1.22	0.68	2	0.95	0.82

จากตารางที่ 4.33 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตาม**เจตคติ** พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 1 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการ online ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.74 , $SD.0.00$

ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง โดยรูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ -0.74 , $SD.0.00$

ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง เป็นเว็บสนับสนุน มีขนาดอิทธิพลสูงสุด -0.74 , $SD.0.00$

ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมีเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 1 เรื่อง ประสานและไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพล -0.74 , $SD.0.00$ ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียนกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งมีขนาดอิทธิพล -0.74 , $SD.0.00$

ด้านค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตาม**การสร้างค่านิยม** พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 3 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.22 , $SD.0.68$

ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 2 เรื่อง โดยเป็นรูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร มีขนาดอิทธิพลสูงสุด 1.33 , $SD.0.93$ รองลงมาคือ รูปแบบห้องเรียนเสมือน จำนวน 1 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.99 , $SD.0.00$

ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 3 เรื่อง เป็นเว็บสนับสนุน มีขนาดอิทธิพลสูงสุด 1.22 , $SD.0.68$

ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมีเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 2 เรื่อง เป็นแบบผสมประสานและไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลสูงสุด 1.49 , $SD.0.70$ รองลงมาคือ ไม่ประสานเวลา จำนวน 1 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.67 , $SD.0.00$ ส่วนลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียนกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน จำนวน 3 เรื่อง ซึ่งมีขนาดอิทธิพล 1.22 , $SD.0.68$

ตัวแปร	ตัวแปรตามทักษะพิสัย											
	ทักษะการสื่อสาร			ทักษะการอ่าน			การทำงานร่วมกัน			ทักษะการปฏิบัติ		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
2.รูปแบบการเรียนบนเว็บ												
รูปแบบเนื้อหาบทเรียน	-	-	-	1	1.57	0.00	-	-	-	1	0.50	0.00
รูปแบบการสื่อสาร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รูปแบบผสม	-	-	-	-	-	-	1	2.75	0.00	1	6.19	0.00
รูปแบบห้องเรียนเสมือน	1	0.69	0.00	-	-	-	-	-	-	1	3.24	0.00
3.ประเภทการใช้เว็บการเรียน												
เว็บรายวิชา	-	-	-	1	1.57	0.00	-	-	-	2	3.34	4.02
เว็บทรัพยากร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เว็บสนับสนุน	1	0.69	0.00	-	-	-	1	2.75	0.00	1	3.24	0.00
เว็บพัฒนาอบรม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.ลักษณะการเรียนบนเว็บ												
4.1 ลักษณะมิติเวลา												
ประสานเวลา	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ไม่ประสานเวลา	-	-	-	1	1.57	0.00	-	-	-	1	0.50	0.00
ประสาน/ไม่ประสานเวลา	1	0.69	0.00	-	-	-	1	2.75	0.00	2	4.71	2.08
4.2 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์												
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา	-	-	-	1	1.57	0.00	-	-	-	2	3.34	4.02
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
แบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน	1	0.69	0.00	-	-	-	1	2.75	0.00	1	3.24	0.00

จากตารางที่ 4.34 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามระดับชั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตาม**ทักษะการสื่อสาร** พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 1 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับชั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.69, SD.0.00

ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจำนวน 1 เรื่อง โดยรูปแบบห้องเรียนเสมือน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.69, SD.0.00

ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียนรู้ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง เป็นเว็บสนับสนุน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.69, SD.0.00

ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 1 เรื่อง เป็นแบบผสมผสานและไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพล 0.69, SD.0.00 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งมีขนาดอิทธิพล 0.69, SD.0.00

ด้านค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตาม **ทักษะการอ่าน** พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 1 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.57, SD.0.00

ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง โดยรูปแบบเนื้อหาบทเรียน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.57, SD.0.00

ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียนรู้ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง เป็นเว็บรายวิชา มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.57, SD.0.00

ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 1 เรื่อง เป็นแบบไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพล 1.57, SD.0.00 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งมีขนาดอิทธิพล 1.57, SD.0.00

ด้านค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตาม **การทำงานร่วมกัน** พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 1 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.75, SD.0.00

ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง โดยรูปแบบผสมเนื้อหากับการสื่อสาร มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.75, SD.0.00

ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียนรู้ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง เป็นเว็บสนับสนุน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.75, SD.0.00

ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 1 เรื่อง เป็นแบบผสมผสานและไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพล 2.75, SD.0.00 ลักษณะ

การปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งมีขนาดอิทธิพล 2.75, SD.0.00

ด้านค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตาม **ทักษะการปฏิบัติ** พบว่า มีงานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 3 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.31, SD.2.84

ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง โดยรูปแบบผสมเนื้อหากับการสื่อสาร มีขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 6.19, SD.0.00 รองลงมา คือ รูปแบบห้องเรียนเสมือน มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.27, SD.0.00 และ รูปแบบเนื้อหาบทเรียน มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.50, SD.0.00 ตามลำดับ

ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มีงานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 2 เรื่อง เป็นเว็บรายวิชา มีขนาดอิทธิพลสูงสุด 3.34, SD.4.02 รองลงมา คือ เว็บสนับสนุน มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 3.24, SD.0.00

ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอน จำนวน 2 เรื่อง เป็นแบบผสมประสานและไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 4.17, SD.2.08 รองลงมา คือ ไม่ประสานเวลา มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.50, SD.0.00 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา จำนวน 2 เรื่อง ซึ่งมีขนาดอิทธิพลสูงสุด เท่ากับ 2.75, SD.0.00 รองลงมา คือ แบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน มีค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 3.24, SD.0.00

ตารางที่ 4.35 ขนาดอิทธิพลจำแนกตามรูปแบบการนำไปใช้ฯ กับตัวแปรตามการคิดขั้นสูง

ตัวแปร	ตัวแปรตามการคิดขั้นสูง														
	การคิดวิเคราะห์			การคิดไตร่ตรอง			การคิดสร้างสรรค์			คิดวิจารณ์ญาณ			การคิดแก้ปัญหา		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
1.ระดับขั้นของการใช้															
ไม่ระบุ	2	1.16	0.82	1	1.72	0.00	3	1.81	0.17	6	2.75	2.71	7	1.85	0.81
การเรียนการสอนแบบใช้เว็บช่วย (Web-facilitated) 1-29%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.11	0.00	-	-	-
การเรียนการสอนแบบผสม (Blended/Hybrid) 30-79%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2.10	1.81	-	-	-
การเรียนการสอนแบบออนไลน์เต็ม (Online/eLearning) 100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.รูปแบบการเรียนบนเว็บ															
รูปแบบเนื้อหาบทเรียน	1	0.57	0.00	-	-	-	1	0.93	0.00	1	0.11	0.00	1	2.58	0.00
รูปแบบการสื่อสาร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รูปแบบผสมเนื้อหากับการสื่อสาร	1	1.75	0.00	1	1.72	0.00	1	0.60	0.00	8	2.76	2.41	6	1.73	0.81
รูปแบบห้องเรียนเสมือน	-	-	-	-	-	-	1	0.89	0.00	1	0.75	0.00	-	-	-
3.ประเภทการใช้เว็บการเรียน															
เว็บรายวิชา	1	0.57	0.00	-	-	-	1	0.93	0.00	2	4.14	5.70	-	-	-
เว็บทรัพยากร	-	-	-	1	1.72	0.00	-	-	-	1	1.39	0.00	1	2.38	0.00
เว็บสนับสนุน	1	1.75	0.00	-	-	-	2	0.75	0.20	7	1.89	1.17	6	1.76	0.85
เว็บพัฒนาอบรม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตัวแปร	ตัวแปรตามการคิดขั้นสูง														
	การคิดวิเคราะห์			การคิดไตร่ตรอง			การคิดสร้างสรรค์			คิดวิจารณ์ญาณ			การคิดแก้ปัญหา		
	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.	n	\bar{d}	SD.
4.ลักษณะการเรียนบนเว็บ															
4.1 ลักษณะมิติเวลา															
ประสานเวลา	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ไม่ประสานเวลา	1	0.57	0.00	1	1.72	0.00	1	0.93	0.00	3	1.40	1.31	3	2.47	0.19
ประสานและไม่ประสานเวลา	1	1.75	0.00	-	-	-	2	0.75	0.20	7	2.67	2.66	4	1.39	0.79
4.2 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์															
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา	1	0.57	0.00	-	-	-	1	0.93	0.00	1	0.11	0.00	1	2.58	0.00
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
แบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน	1	1.75	0.00	1	1.72	0.00	2	0.75	0.20	9	2.54	2.35	6	1.73	0.81

จากตารางที่ 4.35 ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตาม**การคิดวิเคราะห์** พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 2 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.16, SD.0.82

ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจำนวน 1 เรื่อง โดยรูปแบบผสมเนื้อหากับการสื่อสาร มีขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 1.75, SD.0.00 รองลงมา คือ รูปแบบเนื้อหาบทเรียน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.57, SD.0.00

ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจำนวน 1 เรื่อง เป็นเว็บสนับสนุน มีขนาดอิทธิพลมากที่สุด เท่ากับ 1.75, SD.0.00 รองลงมา คือ เว็บรายวิชา มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.57, SD.0.00

ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนจำนวน 1 เรื่อง เป็นแบบผสมประสานและไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ 1.75, SD.0.00 รองลงมา คือ ไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.57, SD.0.00 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งมีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ 1.75, SD.0.00 รองลงมา คือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.57, SD.0.00

ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตาม**การคิดไตร่ตรอง** พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 1 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.72, SD.0.00

ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจำนวน 1 เรื่อง โดยรูปแบบผสมเนื้อหากับการสื่อสาร มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.72, SD.0.00

ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจำนวน 1 เรื่อง เว็บทรัพยากร มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.72, SD.0.00

ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนจำนวน 1 เรื่อง เป็นแบบ ไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.72, SD.0.00 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งมีขนาดอิทธิพล คือ 1.72, SD.0.00

ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามระดับชั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตาม**การคิดสร้างสรรค์** พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 3 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับชั้นของการใช้หรือการ online ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.81, SD.0.17

ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง โดยรูปแบบเนื้อหาบทเรียน มีขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 0.93, SD.0.00 รองลงมา คือ รูปแบบห้องเรียนเสมือน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.89, SD.0.00

ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง เป็นเว็บรายวิชา มีขนาดอิทธิพลมากที่สุด เท่ากับ 0.93, SD.0.00 รองลงมา คือ เว็บสนับสนุน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.75, SD.0.20

ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 1 เรื่อง เป็นแบบไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ 0.93, SD.0.00 รองลงมา คือ แบบผสมประสานเวลาและไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.75, SD.0.20 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งมีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ 0.93, SD.0.00 รองลงมา คือ แบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.75, SD.0.20

ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามระดับชั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตาม**การคิดวิจารณ์ญาณ** พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 6 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับชั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด เท่ากับ 2.75, SD.2.71 รองลงมา คือ การเรียนการสอนแบบผสม (Blended/Hybrid) 30-79% 3 เรื่อง มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.10, SD.1.81

ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 8 เรื่อง โดยรูปแบบผสมเนื้อหากับการสื่อสาร มีขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 2.76, SD.2.71 รองลงมา คือ รูปแบบห้องเรียนเสมือน มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.75, SD.0.00

ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 2 เรื่อง เว็บรายวิชา มีขนาดอิทธิพลมากที่สุด เท่ากับ 4.14, SD.5.70 รองลงมา คือ เว็บสนับสนุน จำนวน 7 เรื่อง มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.89, SD.1.71

ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการ จำนวน 7 เรื่อง เป็นแบบผสมประสานเวลาและไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ 2.76, SD.2.66 รองลงมา คือ แบบไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.40, SD.1.31 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน จำนวน 9 เรื่อง ซึ่งมีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ 2.54, SD.2.39 รองลงมา คือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.11, SD.0.00

ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลจำแนกตามระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตาม **การคิดแก้ปัญหา** พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 7 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 1.85, SD.0.81

ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง โดยรูปแบบเนื้อหาบทเรียนมีขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 2.58, SD.0.00 รองลงมา คือ รูปแบบผสมเนื้อหากับการสื่อสาร 6 เรื่อง มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.73, SD.0.81

ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง เว็บทรัพยากร มีขนาดอิทธิพลมากที่สุด เท่ากับ 2.38, SD.0.00 รองลงมา คือ เว็บสนับสนุน จำนวน 6 เรื่อง มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.76, SD.0.85

ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการ จำนวน 3 เรื่อง เป็นแบบไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ 2.47, SD.0.19 รองลงมา คือ แบบผสมประสานและไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.39, SD.0.79 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งมีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ 2.58, SD.0.00 รองลงมา คือ แบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน 6 เรื่อง มีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 1.73, SD.0.81

ตอนที่ 3 ผลการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ตามองค์ประกอบกรอบแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

ผลการสังเคราะห์ คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยจำแนกคุณลักษณะการเรียนการสอนบนเว็บออกเป็น 3 ด้านหลัก ได้แก่ ด้านศาสตร์การสอน/วิธีการสอน ด้านเนื้อหา/วัตถุประสงค์ และด้านเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ส่วนรูปแบบการใช้เว็บนั้น แบ่งออกเป็น 4 ด้านหลัก ได้แก่ ระดับชั้นของการออนไลน์ รูปแบบการเรียนบนเว็บ ประเภทการใช้เว็บในการเรียนการสอน และลักษณะการเรียนบนเว็บ

โดยการนำเสนอผลการสังเคราะห์นั้น ผู้วิจัยยึดผลการเรียนรู้ที่ได้ แบ่งออกเป็น 4 ด้านหลัก ได้แก่ พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) จิตพิสัย (Affective Domain) ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) และการคิดขั้นสูง และมีเกณฑ์ในการประเมินค่าขนาดอิทธิพล (ดัดแปลงจาก Cohen, 1988; รายงานการสังเคราะห์รูปแบบ เทคนิค วิธีการ กระบวนการนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งในและต่างประเทศ, 2551) ดังนี้

ตารางที่ 4.36 เกณฑ์ในการแปลผลระดับขนาดอิทธิพลของค่าขนาดอิทธิพล

ค่าขนาดอิทธิพล	ความหมาย
น้อยกว่า 1.00	อิทธิพลระดับปานกลาง
1.00-2.00	อิทธิพลระดับค่อนข้างสูง
2.01-3.00	อิทธิพลระดับสูง
3.00 ขึ้นไป	อิทธิพลระดับสูงมาก

3.1 การจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้โดยรวม ผลการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ มีดังนี้

1) ด้านศาสตร์การสอน (Pedagogy) ส่วนใหญ่การจัดการเรียนการสอนบนเว็บไม่ได้มีกระบวนการรูปแบบ วิธีการเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียน มีจำนวนถึง 50 เรื่อง แต่ก็มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับที่สูงมาก ส่วนศาสตร์หรือวิธีการสอนที่นิยมมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด คือ รูปแบบการสอนแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) มีจำนวน 10 เรื่อง ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับที่สูงมาก รองลงมาคือ วิธีการเรียนการสอนสืบสวนสอบสวน (Inquiry) มีจำนวน 8 เรื่อง ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง รูปแบบการสอนแบบร่วมกัน (Co-operative Learning) มีจำนวน 7 เรื่อง ซึ่งมีค่า

ขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รูปแบบการเรียนการสอนแบบแก้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning) มีจำนวน 5 เรื่อง ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง และวิธีการเรียนการสอนแบบกำกับตนเอง(Self Directed Learning) มีจำนวน 5 เรื่อง ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมาก เป็นต้น

ด้านศาสตร์การสอนที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้			
อิทธิพลระดับสูงมาก	อิทธิพลระดับสูง	อิทธิพลค่อนข้างสูง	อิทธิพลระดับกลาง
Discussion Method	Co-operative Learning	Project Method	Simulation
Problem-Solving	Collaborative Learning	Team-Based learning	Deductive Method
Buddhist's Method		Problem Based Learning	Field Trip
Self Directed Learning			Storyline
4 MAT			Inquiry
CIPPA			Brain Based Learning
Constructivist			Backward Design

ภาพที่ 4.34 แสดงศาสตร์การสอนกับระดับอิทธิพลต่อการเรียนรู้โดยรวม

2) ด้านเนื้อหา (Content) แบ่งเป็น 2 ระดับ ได้แก่ การศึกษาภาคบังคับ และการศึกษาระดับอุดมศึกษาด้านการศึกษาภาคบังคับนั้น ส่วนใหญ่ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจะใช้เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ซึ่งมีจำนวนถึง 24 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง รองลงมาคือกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 22 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง และกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพฯ 7 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมาก ส่วนการศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจะใช้เนื้อหาในกลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ ซึ่งมีจำนวนถึง 31 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมาคือ กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี 25 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมาก และกลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข 2 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมาก เช่นกัน

เนื้อหารายวิชาที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้			
อิทธิพลระดับสูงมาก	อิทธิพลระดับสูง	อิทธิพลค่อนข้างสูง	อิทธิพลระดับกลาง
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพฯ กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์ฯ	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	ไม่มี

ภาพที่ 4.35 แสดงเนื้อหาที่ระดับอิทธิพลต่อการเรียนรู้โดยรวมจากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

3.เทคโนโลยี (Technology) ทั้ง 4 ด้าน ตามองค์ประกอบแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนบนเว็บ ได้แก่ เทคโนโลยีด้านการจัดระบบการเรียนการสอน เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร และเทคโนโลยีด้านประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า

ด้านเทคโนโลยีด้านการจัดระบบการเรียนการสอน ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่ เลือกใช้ Moodle มากที่สุด 59 เรื่อง และมีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมาคือ Adobe Dreamweaver 36 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง และ Joomla 3 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

เทคโนโลยีระบบการจัดการที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้			
อิทธิพลระดับสูงมาก	อิทธิพลระดับสูง	อิทธิพลค่อนข้างสูง	อิทธิพลระดับกลาง
ATutor	Dreamweaver Moodle	LearnSquare Drupal Joomla phpBB Mambo	Blackboard Wordpress

ภาพที่ 4.36 เทคโนโลยีด้านการจัดระบบการเรียนการสอนกับระดับอิทธิพลต่อการเรียนรู้โดยรวม

ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อพิจารณาถึงการนำเทคโนโลยีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มากน้อยเพียงใดนั้น จะช่วยส่งผลให้มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนหรือไม่ พบว่า ส่วนใหญ่งานวิจัยในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแต่เรื่อง มีการใช้เทคโนโลยีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ 1 เครื่องมือเท่านั้น มีจำนวน 61 เรื่อง ซึ่งก็มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมาคือ ใช้เทคโนโลยี 2 เครื่องมือ 51 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง ใช้เทคโนโลยี 3 เครื่องมือ 11 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง และใช้เทคโนโลยีมากกว่า/เท่ากับ 4 เครื่องมือ 5 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง

ด้านเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร เมื่อพิจารณาถึงการนำเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร มากน้อยเพียงใดนั้น จะช่วยส่งผลให้มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนหรือไม่ พบว่า ส่วนใหญ่งานวิจัยในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแต่เรื่อง มีการใช้เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร 2 เครื่องมือ มีจำนวน 36 เรื่อง ซึ่งก็มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมาคือ ใช้เทคโนโลยี 3 เครื่องมือ 33 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง ใช้เทคโนโลยี 1 เครื่องมือ 27 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง และใช้เทคโนโลยีมากกว่า/เท่ากับ 4 เครื่องมือ 6 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

และเทคโนโลยีด้านประเมินผลการเรียนรู้ เมื่อพิจารณาถึงการนำเทคโนโลยีด้านประเมินผลการเรียนรู้ มากน้อยเพียงใดนั้น จะช่วยส่งผลให้มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนหรือไม่ พบว่า ส่วนใหญ่งานวิจัยในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแต่เรื่อง มีการใช้เทคโนโลยีด้านประเมินผลการเรียนรู้ 1 เครื่องมือ มีจำนวน 74 เรื่อง ซึ่งก็มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมาคือ ใช้เทคโนโลยี 2 เครื่องมือ 20 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูงและใช้เทคโนโลยีมากกว่า/เท่ากับ 3 เครื่องมือ 5 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

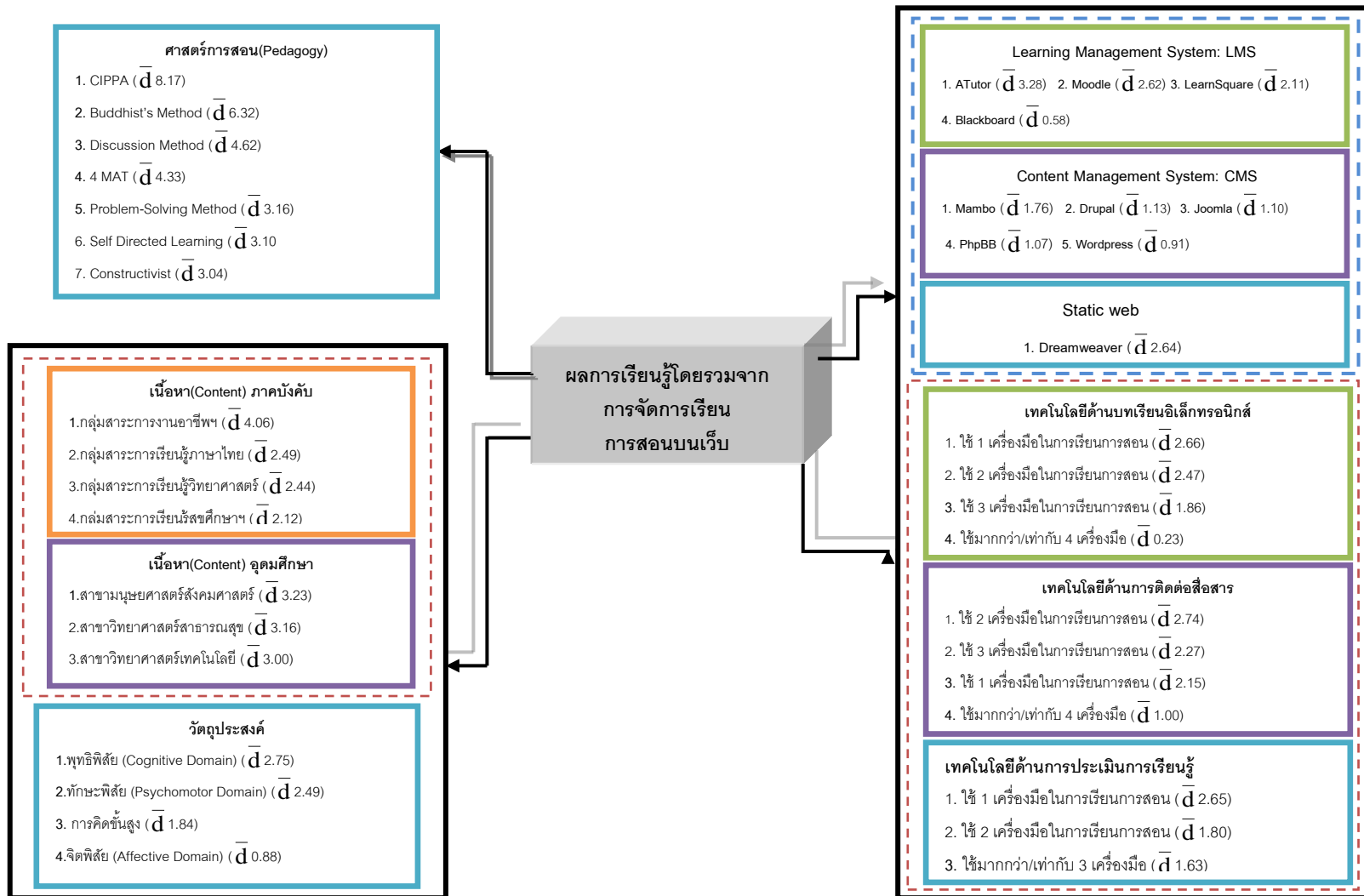
5) ระดับการออนไลน์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือสัดส่วนของการเรียนออนไลน์ 128 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง ส่วนแบบผสม (Blended/Hybrid) 30-79% 10 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้าง

สูง และแบบใช้เว็บช่วย (Web-facilitated) 1-29% 1 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง

6) รูปแบบการใช้การใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ เป็นรูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร 63 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมา คือ รูปแบบเนื้อหาบทเรียน 59 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รูปแบบห้องเรียนเสมือน 13 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง และรูปแบบการสื่อสาร 4 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง

7) ประเภทการใช้เว็บ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ เป็นเว็บสนับสนุนการเรียนการสอน 74 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมา คือ เว็บรายวิชา 56 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมาก และเว็บทรัพยากร 56 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง

8) ลักษณะการใช้เว็บ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะมิติเวลา และลักษณะการปฏิสัมพันธ์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบไม่ประสานเวลา 78 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมา คือ แบบผสมระหว่างประสานและไม่ประสานเวลา 60 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง และแบบประสานเวลา 1 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนลักษณะการปฏิสัมพันธ์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน 75 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมาคือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา 56 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน 8 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง



ภาพที่ 4.37 แสดงลำดับค่าขนาดอิทธิพลในระดับสูงสุดไปยังต่ำสุดในด้านต่างๆ ต่อผลการเรียนรู้โดยรวม

3.2 ผลการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) โดยแบ่งเป็น ผลสัมฤทธิ์ และความคงทน มีดังนี้

ผลสัมฤทธิ์

1) ด้านศาสตร์การสอน (Pedagogy) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนส่วนใหญ่การจัดการเรียนการสอนบนเว็บไม่ได้มีการระบุรูปแบบ วิธีการ มีจำนวนถึง 42 เรื่อง แต่ก็มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับที่สูงมาก ส่วนศาสตร์หรือวิธีการสอนที่นิยมมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด คือ รูปแบบการสอนแบบร่วมกัน (Co-operative Learning) มีจำนวน 10 เรื่อง ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมาคือ รูปแบบการสอนแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) มีจำนวน 8 เรื่อง ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับที่สูงมาก วิธีการเรียนการสอนสืบสวนสอบสวน (Inquiry) มีจำนวน 3 เรื่อง ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง รูปแบบการเรียนการสอนแบบแก้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning) มีจำนวน 3 เรื่อง ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง และ วิธีการเรียนการสอนแบบกำกับตนเอง (Self Directed Learning) มีจำนวน 3 เรื่อง ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมาก แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพลพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบ 4 MAT มีขนาดอิทธิพลสูงที่สุด รองลงมา คือ วิธีสอนตามวิถีพุทธ (Buddhist's Method) และวิธีสอนแบบอภิปราย (Discussion Method) ตามลำดับ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมากทั้งสิ้น

2) ด้านเนื้อหา (Content) แบ่งเป็น 2 ระดับ ได้แก่ การศึกษาภาคบังคับ และการศึกษาระดับอุดมศึกษาด้านการศึกษาภาคบังคับนั้น ส่วนใหญ่ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์จะใช้เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ซึ่งมีจำนวนถึง 16 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมาคือกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 15 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมาก และกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ 10 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมากเช่นกัน ส่วนการศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์จะใช้เนื้อหา กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ ซึ่งมีจำนวนถึง 18 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมาคือ กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี 17 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมาก แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะขนาดอิทธิพลพบว่า กลุ่มสาระการ

เรียนรู้การงานอาชีพ มีค่าขนาดอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์มากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ตามลำดับ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมากทั้งสิ้น และการศึกษาระดับอุดมศึกษาเมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข มีค่าขนาดอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์มากที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมากทั้งสิ้น

3.เทคโนโลยี (Technology) พบว่า ด้านเทคโนโลยีด้านการจัดระบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยงานวิจัยส่วนใหญ่ เลือกใช้ระบบ Moodle ซึ่งเป็นลักษณะของ LMS: Learning Management System มากที่สุด 36 เรื่อง และมีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมาก รองลงมาคือ ซอฟต์แวร์สำหรับสร้างเว็บ Adobe Dreamweaver 29 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง

ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีการใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) มากที่สุด 58 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมาก รองลงมาคือ ซอฟต์แวร์สำหรับสร้างบทเรียน (Authoring Tools/CAI) 28 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง และวิดีโอ (VDO) 20 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง

ด้านเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร พบว่า มีการใช้กระดานสนทนา (Web Board) มากที่สุด 55 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมาคือ ห้องสนทนา (Chat/Messaging) 32 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง และอีเมล (E-mail) 21 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง

ด้านเทคโนโลยีด้านประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า มีการใช้แบบทดสอบออนไลน์ (Online test/quiz) มากที่สุด 58 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมาคือกระดานสนทนา (Web Board) 5 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมาก และบล็อก (blog) 4 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่าแฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic portfolio) มีค่าขนาดอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนมากที่สุด ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก

4) ระดับการออนไลน์ พบว่า การจัดการเรียนการสอนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ส่วนใหญ่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือสัดส่วนของการเรียนออนไลน์ 88 เรื่อง ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมาก รองลงมา คือ ส่วนแบบผสม (Blended/Hybrid) 30-79% 5 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง

5) รูปแบบการใช้การใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ เป็นรูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร 63 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมา คือ รูปแบบเนื้อหาบทเรียน 59 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รูปแบบห้องเรียนเสมือน 13 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง และรูปแบบการสื่อสาร 4 เรื่อง มีอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง

6) ประเภทการใช้เว็บ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ เป็นเว็บสนับสนุนการเรียนการสอน 74 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมา คือ เว็บรายวิชา 56 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูงมาก และเว็บทรัพยากร 56 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง

7) ลักษณะการใช้เว็บ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะมิติเวลา และลักษณะการปฏิสัมพันธ์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บแบบไม่ประสานเวลา 78 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมา คือ แบบผสมระหว่างประสานและไม่ประสานเวลา 60 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง และแบบประสานเวลา 1 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนลักษณะการปฏิสัมพันธ์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน 75 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง รองลงมาคือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา 56 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน 8 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

ความคงทน

1) ด้านศาสตร์การสอน (Pedagogy) เพื่อพัฒนาความคงทนทางการเรียน พบว่า ส่วนใหญ่การจัดการเรียนการสอนบนเว็บไม่ได้มีการระบุรูปแบบ วิธีการ มีจำนวน 4 เรื่อง ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ติดลบ ส่วนศาสตร์การสอนที่ส่งผลต่อความคงทนมากที่สุด คือ

วิธีการเรียนการสอนแบบกำกับตนเอง (Self Directed Learning) ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง รองลงมาคือ อื่นๆ (การบันทึกการเรียนรู้) มีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูงเช่นกัน

2) ด้านเนื้อหา (Content) แบ่งเป็น 2 ระดับ ได้แก่ การศึกษาภาคบังคับ และการศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง รองลงมาคือ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ มีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนการศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า มีกลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ที่มีการศึกษาจำนวนเพียง 2 เรื่อง ซึ่งซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ติดลบ

3. เทคโนโลยี พบว่า ด้านเทคโนโลยีด้านการจัดระบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคงทน พบว่า ด้านเทคโนโลยีด้านการจัดระบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคงทนได้แก่ระบบ m@xlearn ซึ่งเป็นลักษณะของ LMS: Learning Management System มีค่าขนาดอิทธิพลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง

ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีการใช้ซอฟต์แวร์สำหรับสร้างบทเรียน (Authoring Tools/CAI) มากที่สุด 6 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลต่อความคงทนของผู้เรียนมากที่สุด แต่อยู่ในระดับติดลบ รองลงมา คือ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) มีค่าขนาดอิทธิพลผลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับติดลบเช่นกัน

ด้านเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร พบว่า มีการใช้กระดานสนทนา (Web Board) มากที่สุด 6 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลต่อความคงทนของผู้เรียนมากที่สุด ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง รองลงมา คือ ห้องสนทนา (Chat/Messaging) มีค่าขนาดอิทธิพลผลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับติดลบเช่นกัน

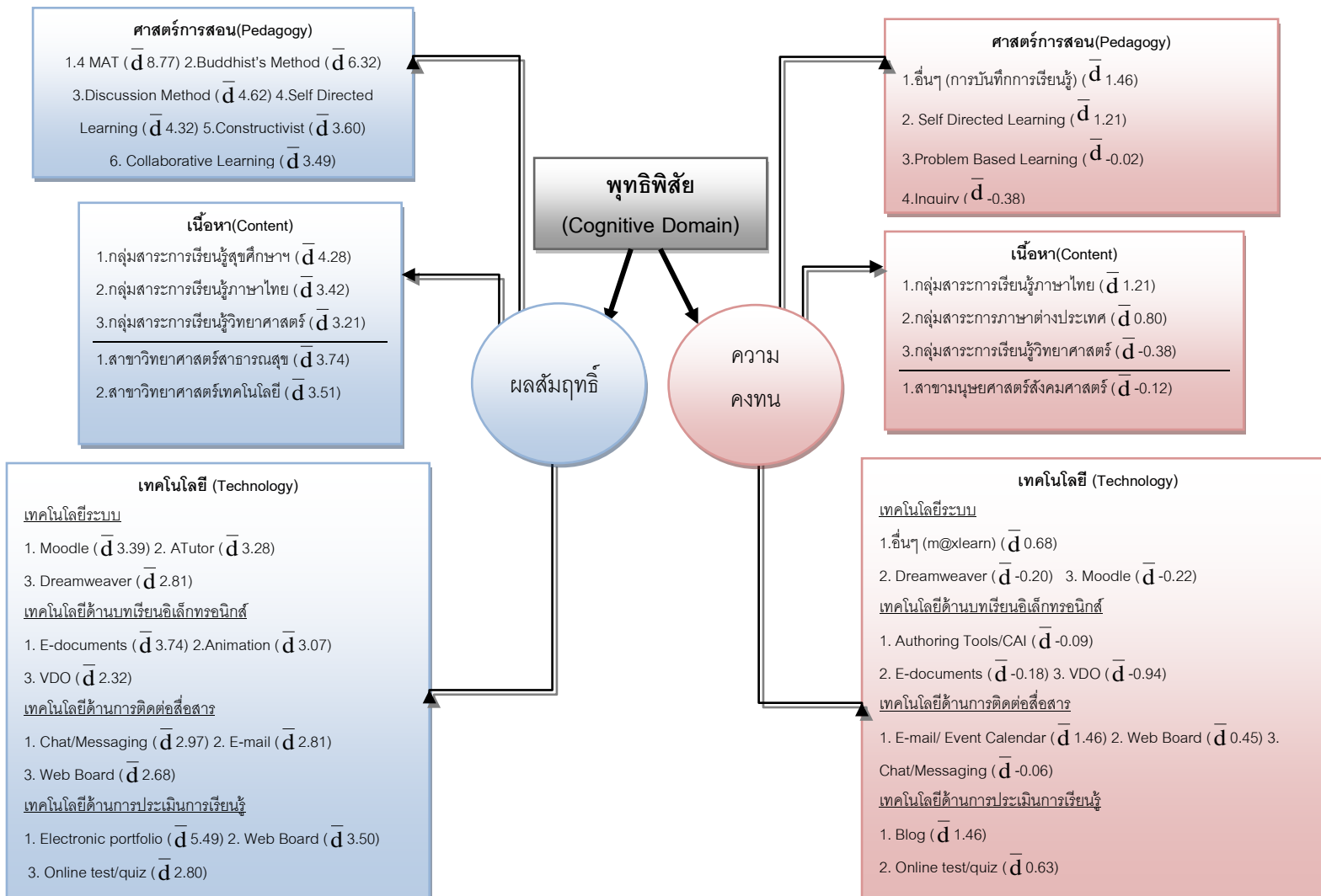
ด้านเทคโนโลยีด้านประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า มีการใช้แบบทดสอบออนไลน์ (Online test/quiz) มากที่สุด 6 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลผลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง รองลงมา คือ บล็อก (blog) 1 เรื่อง มีอิทธิพลผลต่อความคงทนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

4) ระดับการออนไลน์ พบว่า การจัดการเรียนการสอนบนเว็บเพื่อพัฒนาความคงทนทั้งหมด 9 เรื่อง ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือสัดส่วนของการเรียนออนไลน์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลผลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ติดลบ

5) รูปแบบการใช้การใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน พบว่า งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเพื่อพัฒนาความคงทนส่วนใหญ่เป็นรูปแบบเนื้อหาบทเรียน จำนวน 7 เรื่อง แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่เป็นลักษณะรูปแบบการสื่อสาร มีขนาดอิทธิพลสูงสุด (1.46, SD.0.00) ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง รองลงมาคือ รูปแบบห้องเรียนเสมือน มีขนาดอิทธิพล (-0.02, SD.0.00) มีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ติดลบ และรูปแบบเนื้อหาบทเรียน มีขนาดอิทธิพล(-0.22.33, SD.0.91) มีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ติดลบ

6) ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บส่วนใหญ่เป็นเว็บรายวิชา จำนวน 5 เรื่อง แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า เว็บสนับสนุน มีขนาดอิทธิพลสูงสุด (0.71, SD.1.05) ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง รองลงมาคือ เว็บรายวิชา มีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ติดลบ (-0.16, SD.1.10) และ เว็บทรัพยากร มีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ติดลบเช่นกัน (-0.38, SD.0.83)

7) ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมีระยะเวลา งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บส่วนใหญ่เป็นแบบไม่ประสานเวลา จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ติดลบ (-0.01, SD.1.03) รองลงมาคือ แบบผสมทั้งประสานและไม่ประสานเวลาจำนวน 1 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ติดลบเช่นกัน (-0.02, SD.0.00) ส่วนลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บส่วนใหญ่เป็นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา จำนวน 6 เรื่อง แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะค่าขนาดอิทธิพล พบว่า งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่เป็นลักษณะปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน มีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.46, SD.0.00) รองลงมาคือ แบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหากับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน มีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ติดลบ (-0.06, SD.0.00) และ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา มีค่าขนาดอิทธิพลต่อความคงทนของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ติดลบเช่นกัน (-0.24, SD.1.00)



ภาพที่ 4.38 แสดงลำดับค่าขนาดอิทธิพลในระดับสูงสุดไปยังต่ำสุดในด้านต่างๆ ต่อผลการเรียนรู้พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

3.3 ผลการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) โดยแบ่งเป็น เจตคติ การสร้างค่านิยม และการกำกับตนเอง มีดังนี้

เจตคติ

1) ด้านศาสตร์การสอน (Pedagogy) พบว่า มีเพียงค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลตามศาสตร์การสอน โดยวิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) ที่พัฒนาเจตคติของผู้เรียน ปรากฏว่ามีค่าอิทธิพลเป็นลบซึ่งไม่สามารถพัฒนาเจตคติได้ ($\bar{d}=-0.74$, $SD=0.00$)

2) ด้านเนื้อหา (Content) แบ่งเป็น 2 ระดับ ได้แก่ การศึกษาภาคบังคับ และการศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า มีเพียงการศึกษาวิจัยเพียงแค่ 1 เรื่อง ในการศึกษาภาคบังคับ และการศึกษาระดับอุดมศึกษา คือในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา โดยมีอิทธิพลเป็นลบซึ่งไม่สามารถพัฒนาเจตคติได้ ($\bar{d}=-0.07$, $SD=0.00$)

3) เทคโนโลยี (technology) กับตัวแปรตามเจตคติ ซึ่งมีเพียง 1 เรื่องที่ทำการศึกษาวิจัย โดยใช้เทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอนอื่นๆ (m@xlearn) มีค่าอิทธิพลเป็นลบซึ่งไม่สามารถพัฒนาเจตคติได้ (-0.74 , $SD=0.00$) ด้านเทคโนโลยีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามเจตคติ พบว่า ล้วนแต่ใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents), วิดีโอ (VDO), ซอฟต์แวร์สำหรับสร้างบทเรียน (Authoring Tools/CAI) ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีค่าอิทธิพลเป็นลบโดยไม่สามารถพัฒนาเจตคติได้ (-0.74 , $SD=0.00$) ด้านประเภทเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร ใช้กระดานสนทนา (Web Board), ห้องสนทนา (Chat/Messaging), และบล็อก (blog) มีค่าอิทธิพลเป็นลบซึ่งไม่สามารถพัฒนาเจตคติได้ (-0.74 , $SD=0.00$) และประเภทเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ ใช้แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz), และบล็อก (blog) มีค่าอิทธิพลเป็นลบซึ่งไม่สามารถพัฒนาเจตคติได้ (-0.74 , $SD=0.00$) เช่นกัน

4) ระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 1 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ซึ่งมีค่าอิทธิพลเป็นลบซึ่งไม่สามารถพัฒนาเจตคติได้ (-0.74 , $SD=0.00$)

5) ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง โดยรูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร ซึ่งมีค่าอิทธิพลเป็นลบซึ่งไม่สามารถพัฒนาเจตคติได้ (-0.74 , $SD=0.00$)

6) ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียนรู้ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง เป็นเว็บสนับสนุน ซึ่งมีอิทธิพลเป็นลบซึ่งไม่สามารถพัฒนาเจตคติได้ (-0.74, SD.0.00)

7) ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียน การ จำนวน 1 เรื่อง ประสานและไม่ประสานเวลา ซึ่งมีค่าอิทธิพลเป็นลบซึ่งไม่สามารถพัฒนาเจตคติ ได้ (-0.74, SD.0.00) ส่วนลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ เป็นแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและ ผู้สอน จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งมีค่าอิทธิพลเป็นลบซึ่งไม่สามารถพัฒนาเจตคติได้เช่นกัน (-0.74, SD.0.00)

การสร้างค่านิยม

1) ด้านศาสตร์การสอน (Pedagogy) พบว่า โดยรวมที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการ สร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง (1.21 SD.0.68) เมื่อพิจารณาแต่ละศาสตร์การสอน พบว่า ศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมมากที่สุด คือ วิธีสอนแบบ โครงงาน (Project Method) (\bar{x} 1.99, SD.0.00) ซึ่งมีค่าอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของ ผู้เรียนอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง รองลงมาคือวิธีสอนแบบใช้กรณีตัวอย่างร่วมกับการสอนแบบร่วมมือ ร่วมพลัง มีค่าอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง (\bar{x} .99, SD.0.00) และรูปแบบการสอนแบบ Storyline มีค่าอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียน อยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน (\bar{x} 0.67, SD.0.00)

2) ด้านเนื้อหาวิชา (content) เพื่อพัฒนาการสร้างค่านิยมซึ่งมีการศึกษาวิจัยทั้งในการศึกษา ภาคบังคับเท่านั้น โดยรวมที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ ค่อนข้างสูง (1.27, SD.0.68) เมื่อพิจารณาในแต่ละ กลุ่มสาระการเรียนรู้ พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง (1.99, SD.0.00) รองลงมาคือกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการสร้าง ค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง (0.99, SD.0.00) และกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา ฯ มีอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน (0.69, SD.0.00)

3) ด้านเทคโนโลยี (technology) กับตัวแปรตามการสร้างค่านิยม โดยรวมที่มีค่าขนาดอิทธิพล ในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง (1.41, SD.0.68) ซึ่งเทคโนโลยีด้าน ระบบการจัดการเรียนการสอนที่ค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ อื่นๆ (php) มีค่าขนาดอิทธิพลในการ พัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง (1.99, SD.0.00) รองลงมา คือ ระบบ

Moodle มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง (0.83, SD.0.23) ด้านเทคโนโลยีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีการใช้ PowerPoint ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.99, SD.0.00) รองลงมา คือ ซอฟต์แวร์สำหรับสร้างบทเรียน (Authoring Tools/CAI) มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน (1.00, SD.0.00) ส่วนประเภทเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร พบว่า other (mind mapping) มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.99, SD.0.00) รองลงมา คือ กระดานสนทนา (Web Board) และห้องสนทนา (Chat/Messaging) มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูงเช่นกัน (1.22, SD.0.00) และประเภทเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า other (mind mapping) มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.99, SD.0.00) รองลงมา คือ ใช้แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz), บล็อก (blog) มีอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง (0.99, SD.0.00)

4) ระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 3 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.22, SD.0.68)

5) ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 2 เรื่อง โดยเป็นรูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร มีอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.33, SD.0.93) รองลงมาคือ รูปแบบห้องเรียนเสมือน จำนวน 1 เรื่อง มีอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง (0.99, SD.0.00)

6) ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 3 เรื่อง เป็นเว็บสนับสนุน มีอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.22, SD.0.68)

7) ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอน จำนวน 2 เรื่อง เป็นแบบผสมประสานและไม่ประสานเวลา มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.49, SD.0.70) รองลงมาคือ ไม่ประสานเวลา จำนวน 1 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างค่านิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง (0.67,

SD.0.00) ส่วนลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน จำนวน 3 เรื่อง มีอิทธิพลในการพัฒนาการสร้างความนิยมของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.22, SD.0.68)

การกำกับตนเอง

1) ด้านศาสตร์การสอน (Pedagogy) พบว่า มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองโดยรวมมีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.08 SD.0.62) เมื่อพิจารณาแต่ละศาสตร์การสอน พบว่า ศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองมากที่สุดอยู่ในระดับค่อนข้างสูง คือ วิธีการสอนร่วมมือร่วมพลังร่วมกับสอนแบบร่วมกัน (\bar{a} 1.54, SD.0.00) รองลงมา มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง คือ วิธีสอนด้วยการกำกับตนเอง (Self Directed Learning) (\bar{a} 0.99, SD.0.00) และวิธีสอนด้วยการกำกับตนเองร่วมกับวิธีสอนแบบโครงการ (\bar{a} 0.37, SD.0.00)

2) ด้านตัวแปรเนื้อหาวิชา (Content) โดยรวมมีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง (0.89, SD.0.75) เมื่อพิจารณาในแต่ละระดับการศึกษา ซึ่งมีการศึกษาวิจัยละ 2 เรื่อง ในการศึกษาภาคบังคับ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.44, SD.0.14) และ 1 เรื่อง การศึกษาระดับอุดมศึกษา คือ กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุขโดยมีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง (0.37, SD.0.00)

3) ด้านเทคโนโลยี (technology) โดยรวมมีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.08, SD.0.62) ซึ่งเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดอยู่ในระดับค่อนข้างสูง คือ ระบบ Moodle (1.44, SD.0.14) ด้านเทคโนโลยีบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีการใช้ other (เกมส์) ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.54, SD.0.00) รองลงมา คือ มัลติมีเดีย (Multimedia) และวีดิโอ (VDO) มีอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูงเช่นกัน (1.33, SD.0.00) ส่วนเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร พบว่า กระดานสนทนา (Web Board) มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.08, SD.0.62) รองลงมา คือ กระดานสนทนา (Web Board) และอีเมล (E-mail) มีอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง (0.95, SD.0.82) และเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า

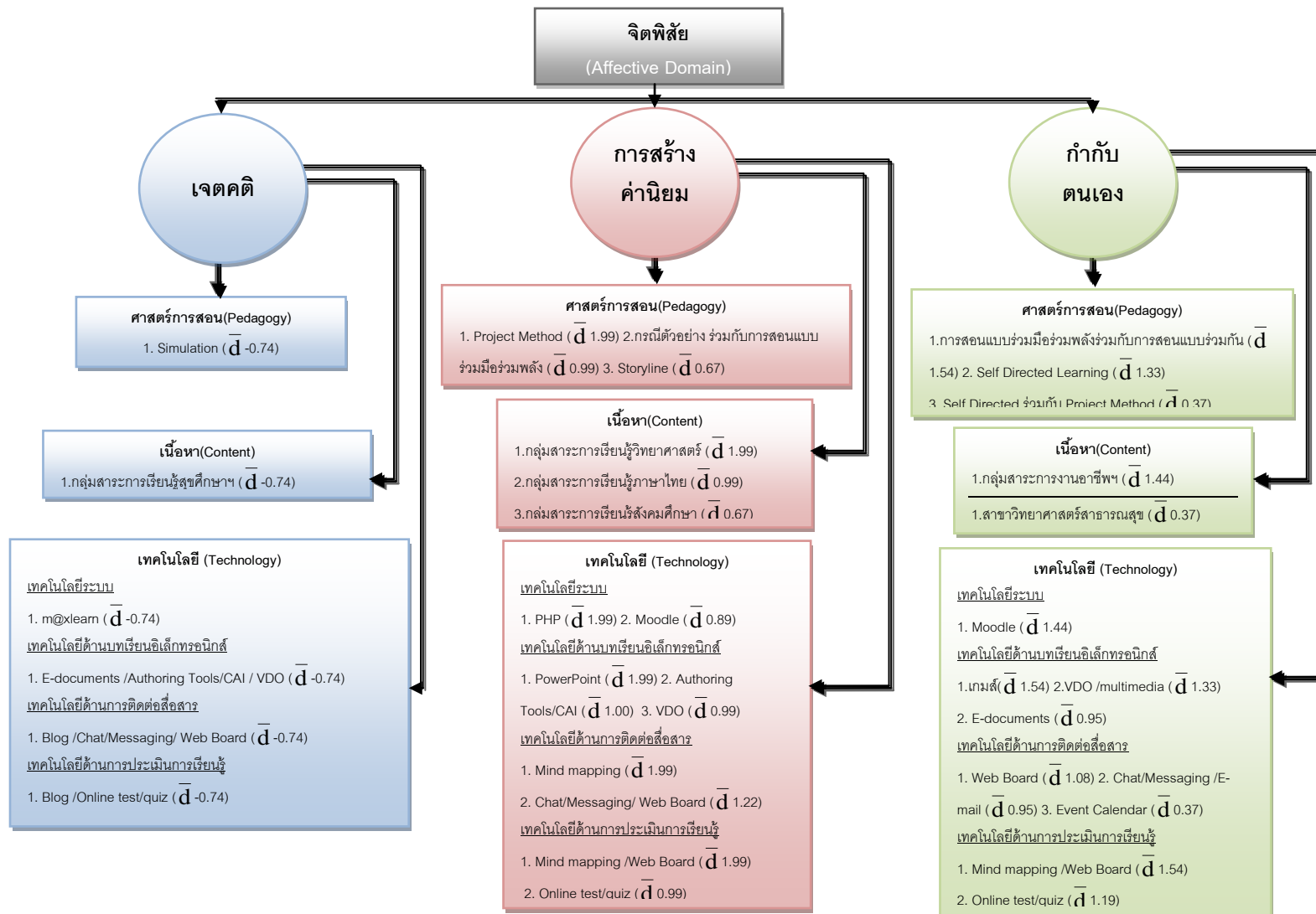
other (mind mapping) และกระดานสนทนา (Web Board) มีค่าเฉลี่ยมีอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง 1.54, SD.0.00 รองลงมา คือใช้ online test/quiz มีอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูงเช่นกัน (1.19, SD.0.34)

4) ระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 2 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.85, SD.0.68) และเป็นการเรียนการสอนแบบผสม (Blended/Hybrid) 30-79% 1 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูงเช่นกัน (1.54, SD.0.00)

5) ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 2 เรื่อง โดยเป็นรูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสารมีขนาดอิทธิพลสูงสุดอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.85, SD.0.68) รองลงมาคือ รูปแบบห้องเรียนเสมือน จำนวน 1 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูงเช่นกัน (1.54, SD.0.00)

6) ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 3 เรื่อง เป็นเว็บสนับสนุน มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (1.08, SD.0.62)

7) ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการ จำนวน 2 เรื่อง เป็นแบบผสมประสานและไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลสูงสุดอยู่ในระดับปานกลาง (0.95, SD.0.82) รองลงมาคือ ไม่ประสานเวลา จำนวน 1 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน (0.33, SD.0.00) ส่วนลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน จำนวน 2 เรื่อง ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการกำกับตนเองของผู้เรียนอยู่ในระดับปานกลาง (0.95, SD.0.82) และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน 1 เรื่อง อยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน (0.33, SD.0.00)



ภาพที่ 4.39 แสดงลำดับค่าขนาดอิทธิพลในระดับสูงสุดไปยังต่ำสุดในด้านต่างๆ ต่อผลการเรียนรู้จิตพิสัย (Affective Domain)

3.3 ผลการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) โดยแบ่งเป็น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการอ่าน การทำงานร่วมกัน ทักษะการปฏิบัติ มีดังนี้

ทักษะการสื่อสาร

1) ศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามทักษะการสื่อสาร พบว่า มีการศึกษาวิจัยเพียงเรื่องเดียวซึ่ง ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลตามศาสตร์การสอนโดยวิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) กับตัวแปรตามทักษะการสื่อสารมีอิทธิพลปานกลาง (0.69, SD.0.00)

2) เนื้อหาวิชา (content) กับตัวแปรตามทักษะการสื่อสาร ซึ่งมีการศึกษาวิจัยเพียงเรื่องเดียวในการศึกษาภาคบังคับ คือในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา โดยมีอิทธิพลปานกลาง (0.69, SD.0.00)

3) เทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตามทักษะการสื่อสาร พบว่า มี 1 เรื่องที่ทำการศึกษาวิจัย โดยไม่ระบุว่าใช้ระบบใดในการจัดการเรียนการสอน โดยมีอิทธิพลปานกลาง (0.69, SD.0.00) ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามทักษะการสื่อสาร พบว่า ใช้ Animation ในการศึกษาวิจัย โดยมีอิทธิพลปานกลาง (0.69, SD.0.00) ด้านเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร พบว่า ใช้กระดานสนทนา (Web Board) และห้องสนทนา (Chat/Messaging) มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากัน คือ อิทธิพลปานกลาง (0.69, SD.0.00) และด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผล การเรียนรู้ พบว่า ใช้บล็อก (blog) มีอิทธิพลปานกลาง (0.69, SD.0.00)

4) ระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตามทักษะการสื่อสาร พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 1 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีอิทธิพลปานกลาง (0.69, SD.0.00)

5) ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง โดยรูปแบบห้องเรียนเสมือน มีอิทธิพลปานกลาง (0.69, SD.0.00)

6) ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง เป็นเว็บสนับสนุน มีอิทธิพลปานกลาง (0.69, SD.0.00)

7) ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียน การ จำนวน 1 เรื่อง เป็นแบบผสมผสานและไม่ประสานเวลา มีอิทธิพลปานกลาง (0.69, SD.0.00) ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์

ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งอิทธิพลปานกลาง (0.69, SD.0.00)

ทักษะการอ่าน

1) ด้านศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนา**ทักษะการอ่าน** เมื่อพิจารณาแต่ละศาสตร์การสอน พบว่า มีเพียงหนึ่งเรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยแต่ไม่ได้ระบุศาสตร์การสอน ซึ่งมีขนาดอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.57, SD.0.00)

2) ด้านตัวแปรเนื้อหาวิชา (Content) เพื่อพัฒนา**ทักษะการอ่าน** ซึ่งมีการศึกษาวิจัยเพียงแค่ 1 เรื่อง ทั้งในการศึกษาระดับอุดมศึกษา คือในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โดยมีขนาดอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.57, SD.0.00)

3) ด้านประเภทเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตาม**ทักษะการอ่าน** พบว่า มี 1 เรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยโดยใช้ Adobe Dreamweaver ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีขนาดอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.57, SD.0.00) ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตาม**ทักษะการอ่าน** พบว่า ใช้ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) ในการศึกษาวิจัย ซึ่งมีขนาดอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.57, SD.0.00)

4) ด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า ใช้ Online test/quiz มีขนาดอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.57, SD.0.00)

5) ระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตาม**ทักษะการอ่าน** พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 1 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีขนาดอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.57, SD.0.00)

5) ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง โดยรูปแบบเนื้อหาบทเรียน มีขนาดอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.57, SD.0.00)

6) ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง เป็นเว็บรายวิชา มีขนาดอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.57, SD.0.00)

7) ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียน การ จำนวน 1 เรื่อง เป็นแบบไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.57, SD.0.00) ด้านลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งมีขนาดอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.57, SD.0.00)

การทำงานร่วมกัน

- 1) ด้านศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนาการทำงานร่วมกัน เมื่อพิจารณาแต่ละศาสตร์การสอน พบว่า มีเพียงหนึ่งเรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยโดยใช้วิธีสอนแบบทีม (Team-Based learning) ซึ่งมีขนาดอิทธิพลสูงมาก (3.55, SD.0.00)
- 2) ด้านตัวแปรเนื้อหาวิชา (Content) เพื่อพัฒนาการทำงานร่วมกัน ซึ่งมีการศึกษาวิจัยเพียงแค่ 1 เรื่อง ทั้งในการศึกษาภาคบังคับ คือในกลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี โดยมีขนาดอิทธิพลสูงมาก (3.55, SD.0.00)
- 3) ด้านประเภทเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตามการทำงานร่วมกัน พบว่า มี 1 เรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยโดยใช้ ระบบ Moodle ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีค่าขนาดอิทธิพลสูง (2.75, SD.0.00) เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามการทำงานร่วมกัน พบว่า ใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) ในการศึกษาวิจัย ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลสูง (2.75, SD.0.00) ด้านเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร พบว่า ใช้อีเมล (E-mail), และระบบถามตอบ (FAQ) และห้องสนทนา (Chat/Messaging) มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากัน คือ มีค่าขนาดอิทธิพลสูง (2.75, SD.0.00) ด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า ใช้แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) มีค่าขนาดอิทธิพลสูง (2.75, SD.0.00)
- 4) ระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตามการทำงานร่วมกัน พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 1 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลสูง (2.75, SD.0.00)
- 5) ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง คือรูปแบบผสมเนื้อหากับการสื่อสาร ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลสูง (2.75, SD.0.00)
- 6) ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง เป็นเว็บสนับสนุน ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลสูง (2.75, SD.0.00)
- 7) ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียน การ จำนวน 1 เรื่อง เป็นแบบผสมประสานและไม่ประสานเวลา ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลสูง (2.75, SD.0.00) ด้านลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบผสม ทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลสูง (2.75, SD.0.00)

ทักษะการปฏิบัติ

1) ด้านศาสตร์การสอนที่มีค่าขนาดอิทธิพลในการพัฒนา**ทักษะการปฏิบัติงาน** โดยรวมสูงมาก (3.29 SD.0.07) เมื่อพิจารณาแต่ละศาสตร์การสอน พบว่า มีจำนวนสองเรื่องที่ทำการศึกษาวิจัย แต่ไม่ได้ระบุศาสตร์การสอน ซึ่งมีขนาดอิทธิพลสูงมาก (3.34, SD.4.02) รองลงมาคือ P8 วิธีสอนใช้สถานการณ์จำลอง /อื่นๆ (CAA Model) ซึ่งมีขนาดอิทธิพลสูงมาก (3.24, SD.0.00)

2) ด้านตัวแปรเนื้อหาวิชา (Content) เพื่อพัฒนา**ทักษะการปฏิบัติงาน** โดยรวมมีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลสูงมาก (3.31, SD.2.84) เมื่อพิจารณาในแต่ละระดับการศึกษา พบว่า มีการศึกษาวิจัยละ 1 เรื่อง ในการศึกษาภาคบังคับ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลปานกลาง (0.50, SD.0.00) และ 2 เรื่อง การศึกษาระดับอุดมศึกษา คือ กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ 1 เรื่องโดยมีค่าขนาดอิทธิพลมากที่สุด คือ มีขนาดอิทธิพลสูงมาก (6.19, SD.0.00) รองลงมา คือ กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี 1 เรื่องโดยมีค่าขนาดอิทธิพลสูงมากเช่นกัน (3.24, SD.0.00)

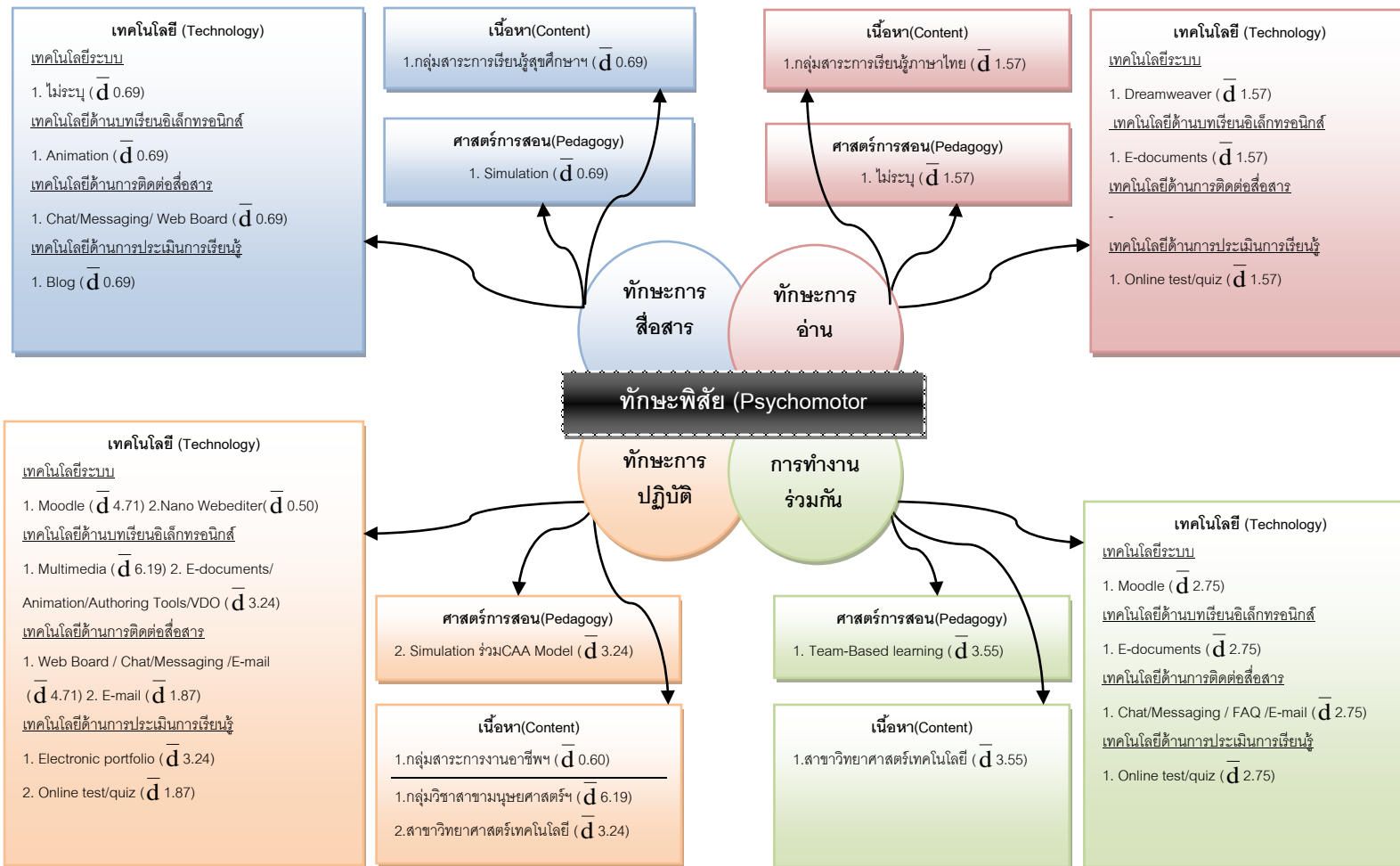
3) ด้านประเภทเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตาม**ทักษะการปฏิบัติ** พบว่ามี 3 เรื่องที่ทำการศึกษาวิจัยโดยใช้ระบบ Moodle ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีขนาดอิทธิพลสูงมาก (4.71, SD.2.08) รองลงมา คือ อื่นๆ (Nano Webeditor) มีค่าขนาดอิทธิพลปานกลาง (0.50, SD.0.00) ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตาม**ทักษะการปฏิบัติ** พบว่า ใช้ มัลติมีเดีย (Multimedia) ในการศึกษาวิจัย โดยมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีขนาดอิทธิพลสูงมาก (6.19, SD.0.00) รองลงมา คือ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-document) อนิเมชัน (Animation) และซอฟต์แวร์สำหรับสร้างบทเรียน (Authoring Tools/CAI) ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลสูงมากเช่นกัน (3.34, SD.0.00) ด้านเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร พบว่า ใช้กระดานสนทนา (Web Board) และห้องสนทนา (Chat/Messaging) มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากัน คือ มีขนาดอิทธิพลสูงมาก (4.71, SD.2.08) รองลงมา คือ อีเมล (E-mail) มีค่าขนาดอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.87, SD.0.00) ด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า ใช้ แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (electronic portfolio) มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ ขนาดอิทธิพลสูงมาก (3.24, SD.0.00) รองลงมา คือ online test/quiz มีค่าขนาดอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.87, SD.0.00)

4) ระดับชั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตาม**ทักษะการปฏิบัติ** พบว่า มິงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 3 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับชั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลเฉลี่ยสูงมาก (3.31, SD.2.84)

5) ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มິงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง ทำการจัดการเรียนเป็นรูปแบบผสมเนื้อหากับการสื่อสาร มีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลสูงมาก (6.19, SD.0.00) รองลงมา คือ รูปแบบห้องเรียนเสมือน มีค่าขนาดอิทธิพลสูงมากเช่นกัน (3.27, SD.0.00) และ รูปแบบเนื้อหาบทเรียน มีค่าขนาดอิทธิพลปานกลาง (0.50, SD.0.00) ตามลำดับ

6) ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มິงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 2 เรื่อง เป็นเว็บรายวิชา มีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลสูงมาก (3.34, SD.4.02) รองลงมา คือ เว็บสนับสนุน มีค่าขนาดอิทธิพลสูงมากเช่นกัน (3.24, SD.0.00)

7) ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มິงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียน การ จำนวน 2 เรื่อง เป็นแบบผสมประสานและไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลสูง มาก (4.17, SD.2.08) รองลงมา คือ ไม่ประสานเวลา มีค่าขนาดอิทธิพลปานกลาง (0.50, SD.0.00) ด้านลักษณะการปฏิสัมพันธ์ มິงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา จำนวน 2 เรื่อง ซึ่งมีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (3.34, SD.4.02) รองลงมา คือ แบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหากับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ด้วยกันและผู้สอน มีค่าขนาดอิทธิพลสูงมากเช่นกัน (3.24, SD.0.00)



ภาพที่ 4.40 แสดงลำดับขนาดอิทธิพลในระดับสูงสุดไปยังต่ำสุดในด้านต่างๆ ต่อผลการเรียนรู้ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)

3.4 ผลการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ด้านการคิดขั้นสูง โดยแบ่งเป็น การคิดวิเคราะห์ การคิดไตร่ตรอง การคิดสร้างสรรค์ คิดวิจารณ์ญาณ และการคิดแก้ปัญหา มีดังนี้

การคิดวิเคราะห์

1) ศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามการคิดวิเคราะห์ พบว่า ศาสตร์การสอนอื่นๆ (การสอนโดยใช้ทรัพยากรเป็นฐาน) มีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.75, SD.0.00) รองลงมาคือวิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวน ร่วมกับรูปแบบการสอนแบบร่วมมือร่วมพลัง มีอิทธิพลปานกลาง (0.57, SD.0.00)

2) เนื้อหาวิชา (content) กับตัวแปรตามการคิดวิเคราะห์ มีการศึกษาวิจัยละ 1 เรื่อง ในการศึกษาภาคบังคับ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยมีอิทธิพลปานกลาง (0.57, SD.0.00) และ 1 เรื่อง ในการศึกษาในระดับอุดมศึกษา คือ กลุ่มวิชาสหามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ 1 เรื่องโดยมีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.75, SD.0.00)

3) เทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตามการคิดวิเคราะห์ พบว่า การศึกษาวิจัยโดยใช้ Moodle ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดเท่ากับ 1.75, SD.0.00 รองลงมา คือ Adobe Dreamweaver มีอิทธิพลปานกลาง (0.57, SD.0.00) ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามการคิดวิเคราะห์ พบว่า ใช้ซอฟต์แวร์สำหรับสร้างบทเรียน (Authoring Tools/CAI) และอื่นๆ ซึ่งมีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.75, SD.0.00) เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร มีการใช้กระดานสนทนา (Web Board) และบล็อก (blog) ซึ่งมีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.75, SD.0.00) ส่วนด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ไม่ปรากฏว่าใช้เทคโนโลยีใด

4) ระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตามการคิดวิเคราะห์ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 2 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.16, SD.0.82)

5) ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจำนวน 1 เรื่อง โดยรูปแบบผสมเนื้อหากับการสื่อสาร มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.75, SD.0.00) รองลงมาคือ รูปแบบเนื้อหาบทเรียน มีอิทธิพลปานกลาง (0.57, SD.0.00)

6) ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจำนวน 1 เรื่อง เป็นเว็บสนับสนุน มีขนาดอิทธิพลมากที่สุด คือ อิทธิพลค่อนข้างสูง (1.75, SD.0.00) รองลงมา คือ เว็บรายวิชา มีอิทธิพลปานกลาง (0.57, SD.0.00)

7) ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางการจัดการเรียน การ จำนวน 1 เรื่อง เป็นแบบผสมผสานและไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพล ค่อนข้างสูง (1.75, SD.0.00) รองลงมา คือ ไม่ประสานเวลา มีอิทธิพลปานกลาง (0.57, SD.0.00) ด้านลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบผสมทั้ง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน จำนวน 1 เรื่อง ซึ่ง มีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.75, SD.0.00) รองลงมา คือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนกับเนื้อหา มีอิทธิพลปานกลาง (0.57, SD.0.00)

การคิดไตร่ตรอง

1) ศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามการคิดไตร่ตรอง พบว่า มีเพียงหนึ่งเรื่องที่ทำการศึกษา วิจัยโดยใช้วิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry) ซึ่งมีขนาดอิทธิพลสูง (2.48, SD.0.00)

2) เนื้อหาวิชา (content) กับตัวแปรตามการคิดไตร่ตรอง ซึ่งมีการศึกษาวิจัยเพียงแค่ 1 เรื่อง ในการศึกษาภาคบังคับ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์ โดยมิตินิทธิพลสูง (2.48, SD.0.00)

3) เทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตามการคิดไตร่ตรอง พบว่า มี 1 เรื่องที่ ทำการศึกษาวิจัยโดยไม่ระบุเทคโนโลยีด้านระบบในการจัดการเรียนการสอน โดยมีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.72, SD.0.00) ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามการคิดไตร่ตรอง พบว่า ใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) และวิดีโอ (VDO) ซึ่งมีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.72, SD.0.00) เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร มีการใช้อีเมล (E-mail), ปฏิทินกิจกรรม (Event Calendar) และบล็อก (blog) ซึ่งมีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.72, SD.0.00) ส่วนด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ไม่ ปรากฏว่าใช้เทคโนโลยีใด

4) ระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตามการคิดไตร่ตรอง พบว่า มีงานวิจัย ทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 1 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมี อิทธิพลค่อนข้างสูง (1.72, SD.0.00)

5) ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง โดยรูปแบบผสมเนื้อหากับการสื่อสาร มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.72, SD.0.00)

6) ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มีงานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง เว็บทรัพยากร มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.72, SD.0.00)

7) ด้านลักษณะการเรียนรู้บนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางการจัดการเรียน การ จำนวน 1 เรื่อง เป็นแบบ ไม่ประสานเวลา มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.72, SD.0.00) ลักษณะการ ปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งมีอิทธิพลค่อนข้าง สูง (1.72, SD.0.00)

การคิดสร้างสรรค์

1) ศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามการคิดสร้างสรรค์ พบว่า รูปแบบการสอนเบรนเบสด์ (Brain Based Learning) มีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.29, SD.0.00) รองลงมา คือ รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) มีอิทธิพลปานกลาง (0.99, SD.0.23)

2) เนื้อหาวิชา (content) กับตัวแปรตามการคิดสร้างสรรค์ ในการศึกษาในระดับอุดมศึกษา คือ กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี มีค่าขนาดอิทธิพลมากที่สุด คือ มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.12, SD.0.00) รองลงมา คือ กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ โดยมีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.06, SD.0.78)

3) เทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตามการคิดสร้างสรรค์ พบว่า ใช้ระบบ Moodle ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีอิทธิพลปานกลาง (0.75, SD.0.20) ด้านเทคโนโลยีด้าน บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามการคิดสร้างสรรค์ พบว่า ใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) ซึ่งมีอิทธิพลปานกลาง(0.75, SD.0.20)เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร มีการใช้ กระดานสนทนา (Web Board), อีเมล (E-mail), ห้องสนทนา (Chat/Messaging) และบล็อก (blog) ซึ่งมีอิทธิพลปานกลาง (0.85, SD.0.17), (0.83, SD.0.00), (0.81, SD.0.00), (0.60, SD.0.00) ส่วน ด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ มีการใช้แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (electronic portfolio), แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) และ อื่นๆ (mind mapping) ซึ่งมีอิทธิพลปาน กลาง (0.93, SD.0.00), (0.60, SD.0.00) ตามลำดับ ส่วน mind mapping มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.60, SD.0.00)

4) ระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตามการคิดสร้างสรรค์ พบว่า มีงานวิจัย ทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 3 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมี อิทธิพลค่อนข้างสูง (1.81, SD.0.17)

5) ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มິงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง โดยรูปแบบเนื้อหาบทเรียน มีอิทธิพลปานกลาง (0.93, SD.0.00) รองลงมา คือ รูปแบบห้องเรียนเสมือน มีอิทธิพลปานกลาง เช่นกัน (0.89, SD.0.00)

6) ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มິงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง เป็นเว็บรายวิชา มีขนาดอิทธิพลมากที่สุด คือ มีอิทธิพลปานกลาง (0.93, SD.0.00) รองลงมา คือ เว็บสนับสนุน มีอิทธิพลปานกลาง เช่นกัน (0.75, SD.0.20)

7) ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มິงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียน การ จำนวน 1 เรื่อง เป็นแบบไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลปานกลาง (0.93, SD.0.00) รองลงมา คือ แบบผสมประสานเวลาและไม่ประสานเวลา มีอิทธิพลปานกลาง เช่นกัน (0.75, SD.0.20) ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งมีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลปานกลาง (0.93, SD.0.00) รองลงมา คือ แบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน มีอิทธิพลปานกลาง เช่นกัน (0.75, SD.0.20)

การคิดวิจารณ์ญาณ

1) ศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามการคิดวิจารณ์ญาณ พบว่า การสอนแบบ CIPPA มีขนาด อิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลสูงมาก (8.17, SD.0.00) รองลงมาคือ วิธีสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-Solving Method) มีอิทธิพลสูงมาก เช่นกัน (4.17, SD.0.00) ส่วนรูปแบบการเรียนการสอนแบบ 4 MAT มีอิทธิพลสูง (2.11, SD.2.89)

2) เนื้อหาวิชา (content) กับตัวแปรตามการคิดวิจารณ์ญาณ ในการศึกษาภาคบังคับ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์ 2 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.50, SD.0.18) รองลงมา คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2 เรื่อง มีอิทธิพลค่อนข้างสูงเช่นกัน (1.42, SD.1.86) ส่วนการศึกษาระดับอุดมศึกษา มี 6 เรื่อง คือ กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ 4 เรื่องโดยมีค่าขนาดอิทธิพลมากที่สุด คือ มีอิทธิพลสูงมาก (4.59, SD.1.87) รองลงมา คือ กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี 2 เรื่องโดยมีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.44, SD.0.06)

3) เทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตามการคิดวิจารณ์ญาณ พบว่า ใช้ Dreamweaver ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลสูงมาก (8.17, SD.0.00) รองลงมา คือ ไม่ระบุ มีอิทธิพลสูง (2.77, SD.1.98) ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียน

อิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตามการคิดวิจารณ์ญาณ พบว่า ใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.67, SD.0.62) และอื่นๆ (online resources) ซึ่งอิทธิพลปานกลาง (0.94, SD.0.45) ตามลำดับ เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร มีการใช้อีเมล (E-mail) มีอิทธิพลสูง (2.74, SD.0.00) กระดานสนทนา (Web Board) ซึ่งมีอิทธิพลมีอิทธิพลสูงเช่นกัน (2.00, SD.1.40) ส่วนห้องสนทนา (Chat/Messaging) มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.85, SD.1.17) ตามลำดับ ส่วนด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ มีการใช้แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) และกระดานสนทนา (Web Board) ซึ่งมีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.60, SD.0.72) (1.25, SD.0.16) ตามลำดับ

4) ระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตามการคิดวิจารณ์ญาณ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 6 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลสูง (2.75, SD.2.71) รองลงมา คือ การเรียนการสอนแบบผสม (Blended/Hybrid) 30-79% 3 เรื่อง มีอิทธิพลสูงเช่นกัน (2.10, SD.1.81)

5) ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 8 เรื่อง โดยรูปแบบผสมเนื้อหากับการสื่อสาร มีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลสูง (2.76, SD.2.71) รองลงมา คือ รูปแบบห้องเรียนเสมือน มีอิทธิพลปานกลาง (0.75, SD.0.00)

6) ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 2 เรื่อง เว็บรายวิชา มีขนาดอิทธิพลมากที่สุด คือ มีอิทธิพลสูงมาก (4.14, SD.5.70) รองลงมา คือ เว็บสนับสนุน จำนวน 7 เรื่อง มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.89, SD.1.71)

7) ด้านลักษณะการเรียนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียน การ จำนวน 7 เรื่อง เป็นแบบผสมประสานเวลาและไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลสูง (2.76, SD.2.66) รองลงมา คือ แบบไม่ประสานเวลา มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.40, SD.1.31) ด้านลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน จำนวน 9 เรื่อง ซึ่งมีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลสูง (2.54, SD.2.39) รองลงมา คือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา มีอิทธิพลปานกลาง (0.11, SD.0.00)

การคิดแก้ปัญหา

1) ศาสตร์การสอนกับตัวแปรตามการคิดแก้ปัญหา พบว่า การสอนอื่นๆ (การเรียนการสอนแบบรู้แจ้ง, การสอนโดยใช้ทรัพยากรเป็นฐาน) มีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลสูง (2.18, SD.0.14)

รองลงมา คือ วิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวน ร่วมกับวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.58, SD.0.00) และ Self Directed Learning มีอิทธิพลค่อนข้างสูงเช่นกัน (1.33, SD.0.00)

2) เนื้อหาวิชา (content) กับตัวแปรตาม**การคิดแก้ปัญหา** ในการศึกษาภาคบังคับ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์ 2 เรื่อง มีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.15, SD.0.72) รองลงมา คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 1 เรื่อง มีอิทธิพลปานกลาง (0.88, SD.0.00) ส่วนการศึกษาระดับอุดมศึกษา มี 4 เรื่อง คือ กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และกลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข มีค่าขนาดอิทธิพลมากที่สุดเท่ากัน คือ มีอิทธิพลสูง (2.58, SD.0.00) รองลงมา คือ กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ 2 เรื่องโดยมีอิทธิพลค่อนข้างสูง (2.31, SD.0.13)

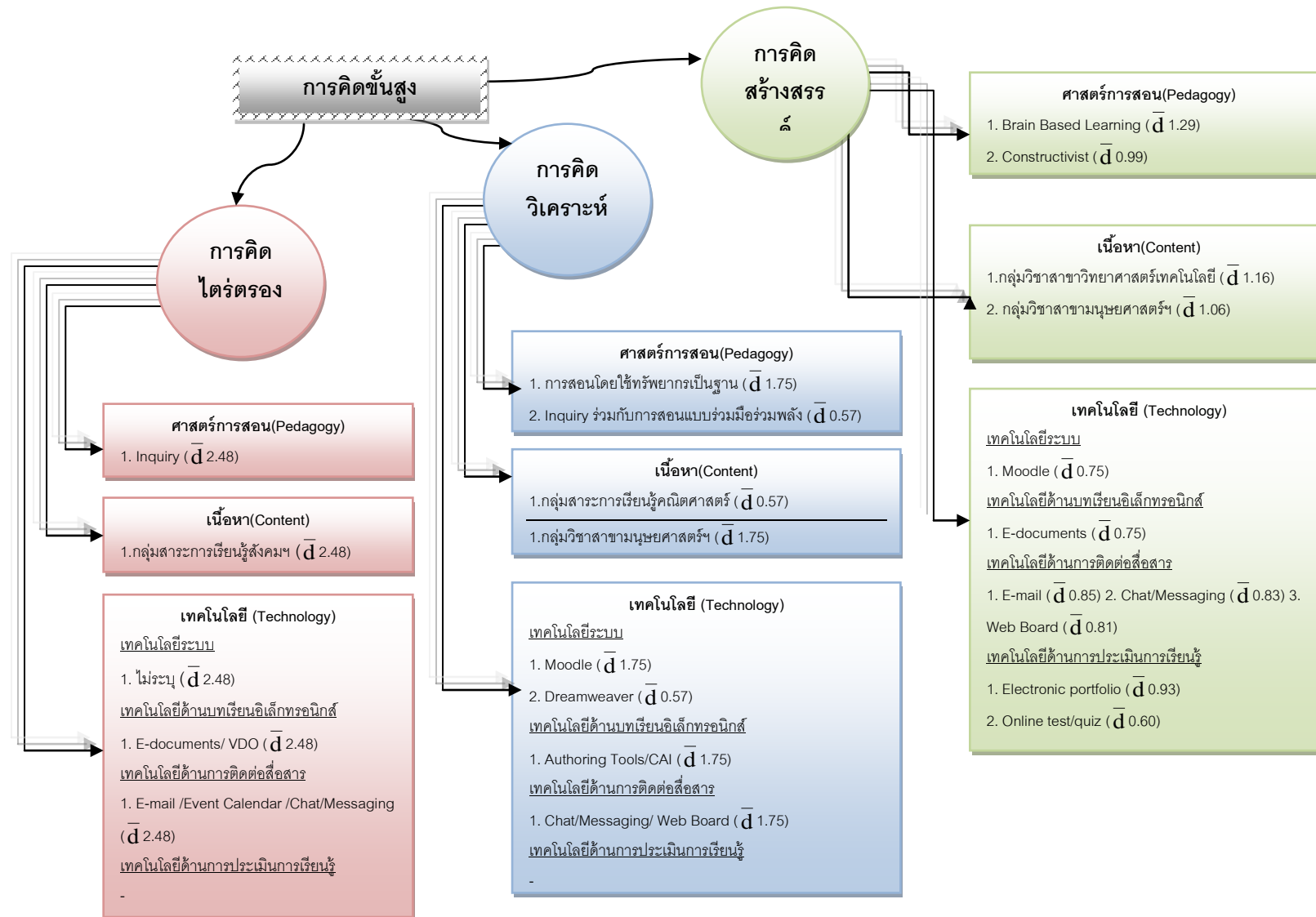
3) เทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียน กับตัวแปรตาม**การคิดแก้ปัญหา** พบว่า ใช้ Mambo ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลสูง (2.58, SD.0.00) รองลงมา คือ ระบบ Moodle มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.73, SD.0.79) ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับตัวแปรตาม**การคิดแก้ปัญหา** พบว่า ใช้ซอฟต์แวร์สำหรับสร้างบทเรียน (Authoring Tools/CAI) มีอิทธิพลสูง (2.41, SD.0.24) รองลงมา คือ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) มีอิทธิพลสูง (2.07, SD.0.81) พาวเวอร์พอยต์ (PowerPoint) มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.15, SD.0.72) ส่วน อื่นๆ (online resources) ซึ่งมีอิทธิพลสูง (2.38, SD.0.00) ด้านเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร มีการใช้ปฏิทินกิจกรรม (Event Calendar) มีอิทธิพลสูง (2.24, SD.0.00) กระดานสนทนา (Web Board) และ ห้องสนทนา (Chat/Messaging) ซึ่งมีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.96, SD.0.53)(1.72, SD.0.00) ตามลำดับ ส่วนด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียนรู้ มีการใช้แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) ซึ่งมีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.33, SD.0.42) รองลงมาคือกระดานสนทนา (Web Board) มีอิทธิพลปานกลาง (0.88, SD.0.00)

4) ระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ กับตัวแปรตาม**การคิดแก้ปัญหา** พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 7 เรื่อง ที่ไม่ได้ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งมีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.85, SD.0.81)

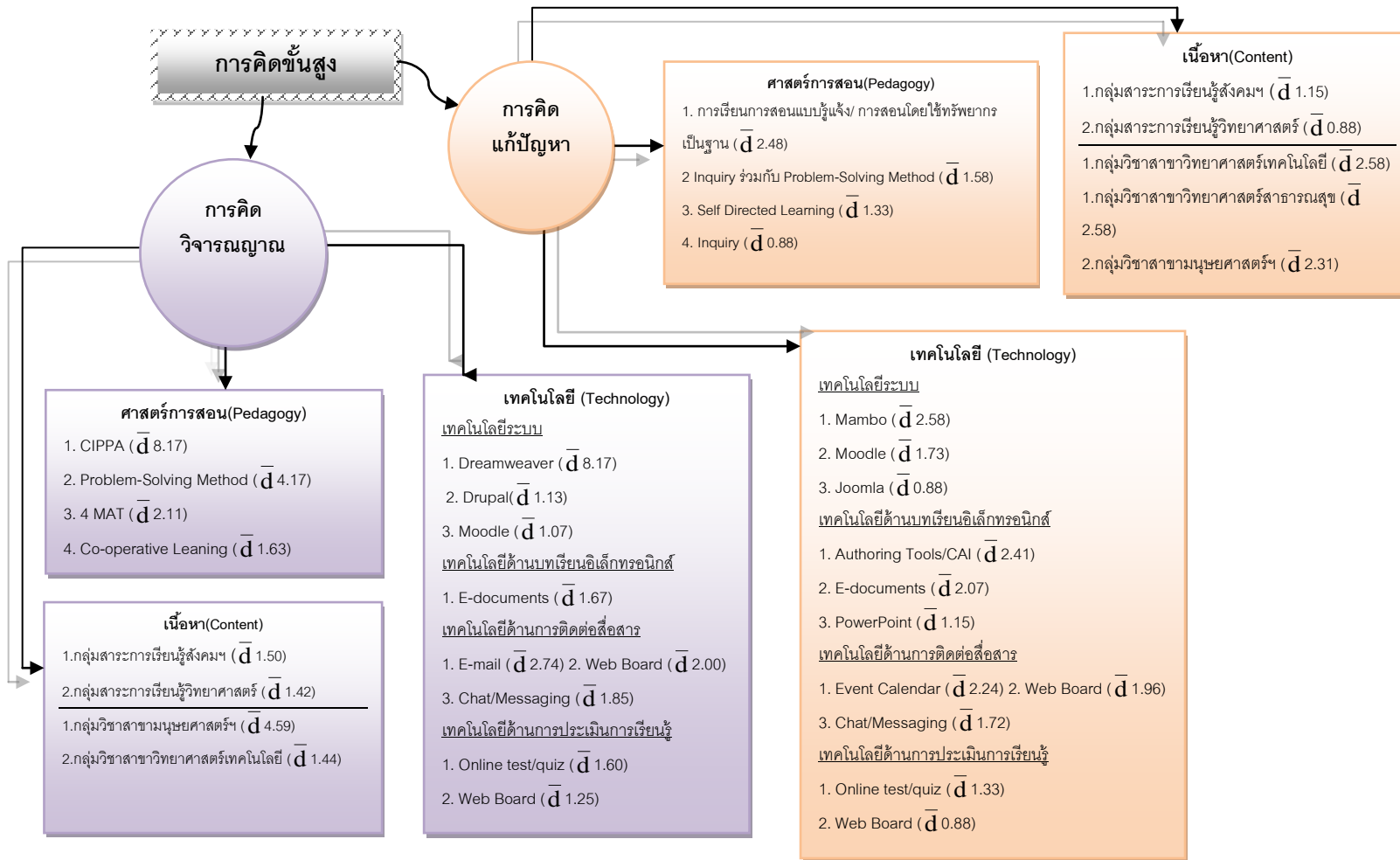
5) ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง โดยรูปแบบเนื้อหาบทเรียนมีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลสูง (2.58, SD.0.00) รองลงมา คือ รูปแบบผสมเนื้อหากับการสื่อสาร 6 เรื่อง มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.73, SD.0.81)

6) ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียนรู้ พบว่า มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 1 เรื่อง เว็บทรัพยากร มีขนาดอิทธิพลมากที่สุด คือ มีอิทธิพลสูง (2.38, SD.0.00) รองลงมา คือ เว็บสนับสนุน จำนวน 6 เรื่อง มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.76, SD.0.85)

7) ด้านลักษณะการเรียนรู้บนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา มีงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียน การ จำนวน 3 เรื่อง เป็นแบบไม่ประสานเวลา มีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลสูง (2.47, SD.0.19) รองลงมา คือ แบบผสมประสานและไม่ประสานเวลา มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.39, SD.0.79) ด้าน ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนกับเนื้อหา จำนวน 1 เรื่อง ซึ่งมีขนาดอิทธิพลสูงสุด คือ มีอิทธิพลสูง (2.58, SD.0.00) รองลงมา คือ แบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหากับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน 6 เรื่อง มีอิทธิพลค่อนข้างสูง (1.73, SD.0.81)



ภาพที่ 4.41 แสดงลำดับค่าขนาดอิทธิพลในระดับสูงสุดไปยังต่ำสุดในด้านต่างๆ ต่อการคิดขั้นสูง



ภาพที่ 4.41 แสดงลำดับค่าขนาดอิทธิพลในระดับสูงสุดไปยังต่ำสุดในด้านต่างๆ ต่อการคิดขั้นสูง (ต่อ)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาค่าขนาดอิทธิพลที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ที่ทำขึ้นในรูปแบบของวิทยานิพนธ์/ปริญญาโท โดยมีการวัดวัตถุประสงค์ย่อย คือ เพื่อวิเคราะห์สรุปผลเกี่ยวกับลักษณะพื้นฐานของการวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ใน 3 ด้าน ได้แก่ คุณลักษณะการวิจัย คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ รูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอน และเพื่อวิเคราะห์หาค่าขนาดอิทธิพล (Effect Size) เปรียบเทียบค่าขนาดอิทธิพลจากปัจจัยพื้นฐานที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ของงานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอน

โดยการวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยที่ทำขึ้นในรูปแบบวิทยานิพนธ์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์หาค่าขนาดอิทธิพลที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ที่ดำเนินการเสร็จและตีพิมพ์ในระหว่างปีการศึกษา 2548 – 2553 โดยใช้แนวคิดพื้นฐานของหลักการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นแนวทางในการจัดหมวดหมู่งานวิจัย ซึ่งมีจำนวน 147 เล่ม โดยแหล่งข้อมูลได้แก่ ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์จากหน่วยงานต่างๆ และฐานข้อมูลห้องสมุดของมหาวิทยาลัยที่เปิดการเรียนการสอนสาขาเทคโนโลยีการศึกษาทั้ง 7 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ส่วนการคัดเลือกงานวิจัยนั้น ผู้วิจัยได้กำหนดคำสำคัญในการคัดเลือกงานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Base Instruction) เว็บเพื่อการเรียนรู้ (Web-Based Learning) การเรียนการสอนออนไลน์ (Online Learning) การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ คือ แบบบันทึกคุณลักษณะ โดยผู้วิจัยได้ทำการตรวจและหาคุณภาพของเครื่องมือออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การหาความตรงตามเนื้อหา (IOC) ของแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย โดยตรวจสอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน แบ่ง เป็น ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งแบบบันทึกคุณลักษณะฉบับนี้มีค่า IOC รวมทั้งฉบับอยู่ในระดับที่สูงมาก (0.94) ส่วนที่

สอง คือ ทำการตรวจสอบความสอดคล้องหรือความเป็นปรนัยของแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย โดยการนำแบบบันทึกคุณลักษณะไปให้นิสิตระดับปริญญาโทภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 3 คน ทดลองบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในเล่มเดียวกัน โดยได้ผลความเป็นปรนัยในระดับดีมาก (0.96)

ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์หาค่าขนาดอิทธิพลตามแนวคิดของ Glass, McGraw and Smith (1981) ได้ค่าขนาดอิทธิพลจำนวน 139 ค่า ในระดับชุดการทดสอบสมมติฐาน จากวิทยานิพนธ์ที่มีข้อมูลเพียงพอในการนำมาวิเคราะห์หาค่าขนาดอิทธิพลจำนวน 116 เล่ม จากจำนวนวิทยานิพนธ์ทั้งหมด 147 เล่ม จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณลักษณะงานวิจัย ตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย คุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการนำไปใช้ ตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ห่อภิมาณเพื่อหาค่าขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของค่าเฉลี่ยดัชนีมาตรฐาน (\bar{d}) ตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอน และตอนที่ 3 การสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่ได้จากการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ตามองค์ประกอบกรอบแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวกับคุณลักษณะงานวิจัย ตามตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บคุณลักษณะด้านการวิจัย แบ่งเป็น 3 ด้านย่อย ได้แก่ คุณลักษณะด้านการพิมพ์ คุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ และคุณลักษณะด้านวิธีการวิจัย

คุณลักษณะด้านการพิมพ์และผู้วิจัย พบว่า งานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่นำมาวิเคราะห์ในครั้งนี้อยู่ระหว่างปี พ.ศ.2548-2553 ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ผลิตและเผยแพร่ในปี พ.ศ.2551 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.2 รองลงมาเป็นงานวิจัยที่ทำเสร็จในช่วงปี พ.ศ. 2550 คิดเป็นร้อยละ 23.8 และ พ.ศ. 2549 คิดเป็นร้อยละ 17.0 ด้านสถาบันที่ผลิตงานวิจัย พบว่า ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ผลิตขึ้นจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27.9

รองลงมาเป็นงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 25.9 และงานวิจัยจากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒกับมหาวิทยาลัยขอนแก่น มีจำนวนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 12.2 ด้านระดับงานวิจัย พบว่าส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่จัดทำขึ้นในรูปแบบวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโทมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 78.2 รองลงมาคือปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 21.8

คุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ พบว่า วัตถุประสงค์หลักในการดำเนินการวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงพัฒนา ร่วมกับการเปรียบเทียบตัวแปรมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 49.0 รองลงมาคืองานวิจัยเชิงเปรียบเทียบคิดเป็นร้อยละ 25.9 และงานวิจัยเชิงพัฒนาร้อยละ 12.9 ด้านกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินงานทดลองเป็นกลุ่มตัวอย่างในระดับอุดมศึกษามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.8 รองลงมาคือกลุ่มตัวอย่างในระดับมัธยมศึกษาคิดเป็นร้อยละ 40.1 และประถมศึกษาเป็นร้อยละ 12.9 ส่วนกลุ่มตัวอย่างในระดับปฐมวัยไม่มีการดำเนินการศึกษาทดลอง และด้านประเภทสมมติฐานที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยส่วนใหญ่ไม่มีการระบุสมมติฐาน คิดเป็นร้อยละ 45.6 รองลงมาเป็นการระบุสมมติฐานแบบมีทิศทาง เป็นร้อยละ 31.3

คุณลักษณะด้านวิธีการวิจัย พบว่า งานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บส่วนใหญ่ใช้แบบแผนการวิจัย ประเภทวิจัยก่อนการทดลอง (Pre-experimental) คือ แบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.2 รองลงมาคือวิจัยกึ่งการทดลอง (Quasi-experimental) คือ แบบสองกลุ่มวัดสองครั้ง ร้อยละ 29.3 ด้านวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่ ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.9 รองลงมาคือใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงร่วมกับการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย คิดเป็นร้อยละ 24.4 ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลที่ใช้วัดตัวแปรตามหรือผลการเรียนรู้ที่ได้จากการทดลอง พบว่า งานวิจัยใช้แบบทดสอบเพียงอย่างเดียวในการเก็บข้อมูลมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 46.9 รองลงมาคือการใช้แบบทดสอบร่วมกับแบบวัดทักษะต่างๆ เช่น แบบวัดการแก้ปัญหา แบบวัดการคิดวิเคราะห์ เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 14.3 และการใช้แบบทดสอบร่วมกับแบบประเมินต่างๆ เช่น แบบประเมินผลงาน แบบประเมินการทำงาน แบบประเมินตนเอง เป็นต้น ร้อยละ 9.5 ส่วนด้านสถิติวิเคราะห์หรือทดสอบสมมติฐานที่ใช้ในการวิจัย พบว่า ส่วนใหญ่ใช้สถิติ t-test มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 62.0 รองลงมาคือ F-test/ANOVA คิดเป็นร้อยละ 8.5

1.2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ แบ่งเป็น 3 ด้านย่อย ได้แก่ รูปแบบการสอน/วิธีการสอน เนื้อหา/วัตถุประสงค์ และเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ด้านรูปแบบการสอน/วิธีการสอน พบว่า มีงานวิจัยที่ไม่ระบุวิธีการหรือวิธีการสอนที่นำมาใช้ประกอบในการทดลองวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.8 ส่วนรูปแบบหรือวิธีการสอนที่นำมาใช้ประกอบในการทดลองวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ มากที่สุดคือรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) คิดเป็นร้อยละ 13.6 รองลงมาคือรูปแบบการสอนแบบร่วมกัน (Co-operative Learning) คิดเป็นร้อยละ 4.8 วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry) ร้อยละ 4.2 และรูปแบบการเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning) ร้อยละ 3.5 ตามลำดับ

ด้านเนื้อหารายวิชา พบว่า กลุ่มรายวิชาที่ใช้ในการทดลองวิจัยด้านการเรียนการสอนบนเว็บโดยแบ่งเป็น 2 ระดับการศึกษา ได้แก่ การศึกษาภาคบังคับ และการศึกษาระดับอุดมศึกษา ในการศึกษาภาคบังคับ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีการศึกษามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 22.3 รองลงมา คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม คิดเป็นร้อยละ 12.9 และกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ร้อยละ 9.5 ส่วนรายวิชาที่ไม่มีการนำมาใช้ทดลองวิจัยเลย คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ด้านการศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ มีการศึกษามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 21.8 รองลงมา คือ กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 20.4 ส่วนด้านวัตถุประสงค์/เป้าหมายการเรียนรู้ งานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 63.7 รองลงมาคือพัฒนาผลสัมฤทธิ์ร่วมกับความคงทนในการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 6.1 และการคิดวิจารณ์ญาณ คิดเป็นร้อยละ 4.8

ด้านเทคโนโลยีที่นำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ แบ่งเป็นเทคโนโลยี 4 ด้าน ได้แก่ ด้านระบบการจัดการการเรียนรู้ ด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ด้านการติดต่อสื่อสาร และด้านการประเมินผลการเรียน พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver เป็นเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.4 รองลงมาคือ Moodle คิดเป็นร้อยละ 33.3 และไม่ระบุที่ใช้เทคโนโลยีใด คิดเป็นร้อยละ 10.9

ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท ในการประกอบทดลอง คิดเป็นร้อยละ 46.9 รองลงมาใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท คิดเป็นร้อยละ 37.4 และไม่ระบุที่ใช้เทคโนโลยีใด คิดเป็นร้อยละ 6.8 พิจารณาจำแนกชนิดของเทคโนโลยี พบว่า มีการใช้ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาคือ ซอฟต์แวร์สำหรับสร้างบทเรียน (Authoring Tools/CAI) คิดเป็นร้อยละ 20 และ วีดีโอ (VDO) คิดเป็นร้อยละ 12

ด้านเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท คิดเป็นร้อยละ 25.2 รองลงมาใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท คิดเป็นร้อยละ 22.4 และไม่ระบุว่าใช้เทคโนโลยีได้ถึง คิดเป็นร้อยละ 29.9 พิจารณาจำแนกชนิดของเทคโนโลยี พบว่า มีการใช้ กระดานสนทนา (WebBoard) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาคือ ห้องสนทนา (Chat/Messaging) คิดเป็นร้อยละ 24 และอีเมล (E-mail) คิดเป็นร้อยละ 14

ด้านเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียน พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยี 1 ประเภท ในการประกอบการทดลอง คิดเป็นร้อยละ 49.0 รองลงมาใช้เทคโนโลยี 2 ประเภท คิดเป็นร้อยละ 9.5 และไม่ระบุว่าใช้เทคโนโลยีใด คิดเป็นร้อยละ 39.5 พิจารณาจำแนกชนิดของเทคโนโลยี พบว่า มีการใช้แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 66 รองลงมาคือกระดานสนทนา (WebBoard) คิดเป็นร้อยละ 12 และบล็อก (blog) คิดเป็นร้อยละ 7

1.3 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรคุณลักษณะด้านรูปแบบการนำเทคโนโลยีการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไปใช้ในการเรียนการสอน แบ่งเป็น 4 ด้านย่อย ได้แก่ ระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ รูปแบบการเรียนบนเว็บ ประเภทการใช้เว็บการเรียนรู้ และลักษณะการจัดการเรียนการสอน

ด้านระดับขั้นของการใช้หรือระดับขั้นของการออนไลน์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ไม่ระบุระดับขั้นของการใช้หรือการออนไลน์ คิดเป็นร้อยละ 94.5 รองลงมา คือ การเรียนการสอนแบบผสม 30-79% (Blended/Hybrid) คิดเป็นร้อยละ 6.1 และการเรียนการสอนแบบใช้เว็บช่วย (Web-facilitated) 1-29% คิดเป็นร้อยละ 2.0 ส่วนการเรียนการสอนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบ (Online/eLearning) 100% ไม่มีงานวิจัยใดใช้ถึงระดับนี้

ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ พบว่า เป็นรูปแบบเนื้อหาบทเรียนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 49.0 รองลงมาคือ รูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร คิดเป็นร้อยละ 38.8 และรูปแบบห้องเรียนเสมือน ร้อยละ 8.2

ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียนรู้ พบว่า เป็นเว็บรายวิชามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.6 รองลงมา คือ เว็บสนับสนุน คิดเป็นร้อยละ 46.3 และเว็บทรัพยากร ร้อยละ 5.4

ด้านลักษณะการจัดการเรียนการสอน แบ่งเป็น ลักษณะมิติเวลา และลักษณะการปฏิสัมพันธ์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ ลักษณะมิติเวลาในการเรียนการสอนเป็นไปแบบไม่ประสานเวลา คิดเป็นร้อยละ 63.9 รองลงมาเป็นแบบผสมระหว่างประสานและไม่ประสานเวลา คิดเป็นร้อยละ 34.7 ส่วนลักษณะการปฏิสัมพันธ์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มีลักษณะการปฏิสัมพันธ์

ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา และแบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน มีปริมาณเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 46.9

ส่วนลักษณะการแจกแจงของตัวแปรต่อเนื่องการวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 147 เรื่อง พบว่า งานวิจัยมีจำนวนหน้าเฉลี่ย 203.48, SD=85.48 งานวิจัยที่มีจำนวนหน้า น้อยที่สุดคือ 64 หน้า มากที่สุด 583 หน้า แต่จำนวนหน้าของงานวิจัยส่วนใหญ่มีจำนวนหน้าน้อย กว่าค่าเฉลี่ย และมีจำนวนหน้าของงานวิจัยเฉลี่ยเกาะกลุ่มกัน ส่วนจำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวกมี ค่าเฉลี่ย 128.30 SD.=63.42 งานวิจัยที่มีจำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวกน้อยที่สุดคือ 40 หน้า มากที่สุด 443 หน้า แต่จำนวนหน้าของงานวิจัยส่วนใหญ่มีจำนวนหน้าน้อยกว่าค่าเฉลี่ย และ จำนวนหน้าของงานวิจัยเฉลี่ยเกาะกลุ่มกัน ด้านระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง พบว่า เวลา เฉลี่ยที่ใช้เท่ากับ 4.13 สัปดาห์ แต่งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้เวลาในการทดลองน้อยกว่าค่าเฉลี่ย เวลาที่ ใช้ในการทดลองเฉลี่ยเกาะกลุ่มกัน

ตอนที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณเพื่อหาค่าขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยดัชนีมาตรฐาน (d) ระหว่างกลุ่มงานวิจัยตามองค์ประกอบกรอบแนวคิดพื้นฐาน ของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

2.1 สรุปผลการวิเคราะห์และการแจกแจงข้อมูลค่าขนาดอิทธิพลโดยรวมจาก งานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

จากงานวิจัยจำนวน 147 เรื่อง พบว่า มีงานวิจัยที่มีข้อมูลเพียงพอในการนำมาวิเคราะห์ หาค่าขนาดอิทธิพล จำนวน 116 เรื่อง มีจำนวนค่าขนาดอิทธิพลจากงานวิจัยทางการจัดการ เรียนการสอนบนเว็บในระดับชุดการทดสอบสมมติฐานทั้งหมด 139 ค่า มีค่าเฉลี่ยของค่าขนาด อิทธิพลโดยรวมจากงานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่มีต่อผลการเรียนรู้ เท่ากับ 2.77 ซึ่งมีค่าขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้โดยรวมของผู้เรียนอยู่ในระดับสูง มีค่าขนาดอิทธิพล น้อยที่สุด เท่ากับ -1.86 ค่าขนาดอิทธิพลมากที่สุด เท่ากับ 10.12 แต่ค่าขนาดอิทธิพลจากระดับชุด การทดสอบส่วนใหญ่จาก 139 ค่า น้อยกว่าค่าเฉลี่ย ส่วนมีค่าขนาดอิทธิพลมีการเกาะกลุ่มกันสูง

2.2 สรุปผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลที่ ส่งผลต่อผลการเรียนรู้โดยรวมการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ แบ่งเป็น การจำแนกตาม วิธีคุณลักษณะการวิจัย คุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการ นำไปใช้

การจำแนกตามวิธีคุณลักษณะการวิจัย ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลและความแตกต่างของขนาดอิทธิพลโดยรวมตามที่มาของงานวิจัย พบว่า ทั้งความแตกต่างของขนาดอิทธิพลด้านตัวแปรปีที่พิมพ์ และระดับงานวิจัยไม่มีตัวแปรใดที่ทำให้เกิดความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพล 2) ด้านคุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ พบว่า มีเพียงด้านเดียว คือ ด้านประเภทสมมติฐาน ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากนั้นผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบรายคู่ พบว่า งานวิจัยที่ไม่ระบุสมมติฐาน (\bar{a} 3.12, SD.2.41) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงกว่างานวิจัยที่ระบุสมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง (\bar{a} 1.59, SD.1.25) และแบบระบุสมมติฐานแบบผสม (\bar{a} 1.42, SD.1.45) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ส่วนงานวิจัยที่ระบุสมมติฐานแบบมีทิศทาง (\bar{a} 2.76, SD. 2.39) มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงกว่างานวิจัยที่ระบุสมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง (\bar{a} 1.59, SD.1.25) และแบบระบุสมมติฐานแบบผสม (\bar{a} 1.42, SD.1.45) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ส่วนตัวแปรด้านอื่นๆ ไม่แตกต่างกัน 3) ด้านคุณลักษณะด้านวิธีวิทยาการวิจัย พบว่า ความแตกต่างของขนาดอิทธิพลทั้งด้านตัวแปรแบบแผนการวิจัย วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ และสถิติที่ใช้ไม่มีตัวแปรใดที่ทำให้เกิดความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพล

จำแนกตามคุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ได้แก่ 1) ด้านคุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ พบว่า ความแตกต่างของขนาดอิทธิพลทั้งด้านตัวแปรศาสตร์การสอน (Pedagogy) เนื้อหา (Content) และเทคโนโลยี (Technology) ไม่มีตัวแปรใดที่ทำให้เกิดความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพล 2) ส่วนด้านเนื้อหา (Content) พบว่า การศึกษาภาคบังคับ การศึกษาระดับอุดมศึกษา และวัตถุประสงค์ ไม่มีตัวแปรใดที่ทำให้เกิดความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพล 3) ด้านเทคโนโลยี (Technology) พบว่า ไม่มีตัวแปรใดในด้านเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพล

จำแนกตามรูปแบบการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ 1) ระดับการออนไลน์ พบว่า ไม่มีตัวแปรใดในระดับการออนไลน์ ที่ทำให้เกิดความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพล 2) รูปแบบการใช้ พบว่า ไม่มีตัวแปรใดในด้านรูปแบบการใช้ที่ทำให้เกิดความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพล 3) ประเภทการใช้ พบว่า ประเภทการใช้เว็บในการจัดการเรียนการสอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากนั้นผู้วิจัยทำการทดสอบรายคู่ พบว่า มีคู่ที่แตกต่างกันจำนวน 2 คู่ ได้แก่ ประเภทเว็บรายวิชา (\bar{a} 3.05, SD.2.57) มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงกว่าเว็บทรัพยากร (\bar{a} 1.17, SD.1.03) และประเภทเว็บรายวิชา (\bar{a} 3.05, SD.2.57) มีขนาดอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้สูงกว่าเว็บสนับสนุน (\bar{a} 2.21, SD.1.91) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4)

ลักษณะการเรียนรู้การสอนบนเว็บ พบว่า ลักษณะมิติเวลา และลักษณะการปฏิสัมพันธ์ ไม่มีตัวแปรใดที่ทำให้เกิดความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพล

ตอนที่ 3 สรุปผลการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำแนกตามตัวแปรตามตามกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ศาสตร์การสอน/วิธีการสอน เนื้อหา/วัตถุประสงค์ เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการนำไปใช้

3.1 สรุปผลการสังเคราะห์ปัจจัยด้านศาสตร์การสอน/วิธีการสอนที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

ด้านศาสตร์การสอนหรือวิธีการสอนพบว่า มีการวิจัยจำนวน 54 เรื่องที่ไม่ได้ระบุหรือนำศาสตร์ วิธีการสอนเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ ส่วนศาสตร์การสอนหรือวิธีการสอนที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้มากที่สุด 5 อันดับแรก คือ 1)รูปแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) จำนวน 20 เล่มวิทยานิพนธ์ 10 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้อยู่ในระดับที่สูงมาก 2)รูปแบบการสอนแบบร่วมกัน (Co-operative Learning) จำนวน 7 เล่มวิทยานิพนธ์ 7 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้อยู่ในระดับที่สูง 3)วิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry) จำนวน 6 เล่มวิทยานิพนธ์ 8 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้อยู่ในระดับปานกลาง 4)รูปแบบการสอนปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning) จำนวน 5 เล่มวิทยานิพนธ์ 5 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับที่ค่อนข้างสูง และ 5)รูปแบบการสอนร่วมมือร่วมพลัง (Collaborative Learning) จำนวน 4 เล่มวิทยานิพนธ์ 4 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับที่สูง

แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลโดยเรียงลำดับต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 ลำดับขนาดอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด

เมื่อพิจารณาอิทธิพลด้านศาสตร์การสอนที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย 1) ผลสัมฤทธิ์ พบว่า รูปแบบการเรียนการสอน 4 MAT มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์มากที่สุด รองลงมา คือ วิธีการสอนตามแนววิถีพุทธ (Buddhist's Method) ซึ่งทั้ง 2 วิธีมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับที่สูงมาก 2) ความคงทน พบว่า วิธีการสอนด้วยการบันทึกการเรียนรู้ มีอิทธิพลต่อความคงทนมากที่สุด รองลงมา คือ วิธีสอนแบบกำกับตนเอง (Self Direct Learning) ซึ่งทั้ง 2 วิธีมีอิทธิพลต่อการพัฒนาความคงทนในกาเรียนอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง

ด้านจิตพิสัย 1) การสร้างค่านิยม พบว่า วิธีสอนแบบโครงการ (Project Method) มีอิทธิพลต่อการสร้างค่านิยมมากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการสร้างค่านิยมอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง รองลงมา คือ การสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง ร่วมกับรูปแบบการสอนแบบร่วมมือร่วมพลัง ซึ่งมีอิทธิพลต่อการการสร้างค่านิยม อยู่ในระดับปานกลาง 2) การกำกับตนเอง พบว่า รูปแบบการสอนร่วมมือร่วมพลัง ร่วมกับรูปแบบการสอนแบบร่วมกัน มีอิทธิพลต่อความคงทนมากที่สุด รองลงมา คือ วิธีสอนแบบกำกับตนเอง (Self Direct Learning) ซึ่งทั้ง 2 วิธีมีอิทธิพลต่อการพัฒนาความคงทนในกาเรียนอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง

ด้านทักษะพิสัย 1) ทักษะการสื่อสาร พบว่า มีการใช้วิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการสื่อสารอยู่ในระดับปานกลาง 2) การทำงานร่วมกัน พบว่า มีการใช้รูปแบบการสอนแบบทีม (Team-Based learning) ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับสูงมาก 3) ทักษะการปฏิบัติ พบว่า มีการใช้วิธีการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอน CAA Model ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับสูงมาก

ด้านการคิดขั้นสูง 1) การคิดวิเคราะห์ พบว่า วิธีการสอนโดยใช้ทรัพยากรเป็นฐาน มีอิทธิพลต่อการคิดวิเคราะห์มากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง รองลงมา คือ วิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวน ร่วมกับรูปแบบการสอนแบบร่วมมือร่วมพลัง ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับปานกลาง 2) การคิดไตร่ตรอง พบว่า มีการใช้วิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวน ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับสูง 3) การคิดสร้างสรรค์ พบว่า เบรนเบสส์ (Brain Based Learning) มีอิทธิพลต่อการคิดสร้างสรรค์มากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง รองลงมา คือ รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง 4) คิดวิจารณ์ญาณ พบว่า รูปแบบการเรียนการ

สอนแบบ CIPPA มีอิทธิพลต่อคิดวิจารณ์ญาณมากที่สุด รองลงมา คือ วิธีสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-Solving Method) ซึ่งทั้ง 2 รูปแบบมีอิทธิพลต่อการพัฒนาคิดวิจารณ์ญาณอยู่ในระดับที่สูงมาก 5) การคิดแก้ปัญหา พบว่า วิธีการเรียนการสอนแบบรู้แจ้ง มีอิทธิพลต่อการคิดแก้ปัญหา มากที่สุด รองลงมา คือ วิธีสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-Solving Method) ซึ่งทั้ง 2 รูปแบบมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับที่สูง

3.2 สรุปผลการสังเคราะห์ปัจจัยด้านเนื้อหา/วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

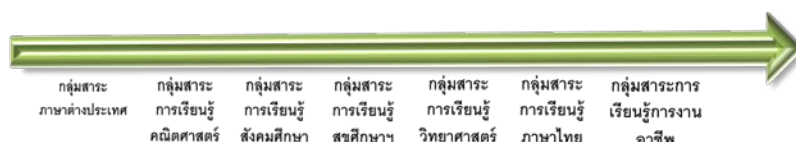
1.ด้านเนื้อหาวิชาที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ แบ่งเป็น 2 ระดับการศึกษา ได้แก่ การศึกษาภาคบังคับ และการศึกษาระดับอุดมศึกษา

1.1 การศึกษาภาคบังคับ จำนวนงานวิจัยที่นำเนื้อหาวิชามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเรียงลำดับจาก 8 กลุ่มสาระ พบว่า 1) เนื้อหาวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มากที่สุด จำนวน 24 เล่มวิทยานิพนธ์ 22 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่สูง 2) เนื้อหาวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์ และวัฒนธรรม จำนวน 19 เล่มวิทยานิพนธ์ 24 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง 3) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี จำนวน 14 เล่มวิทยานิพนธ์ 11 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่สูงมาก 4) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย จำนวน 7 เล่มวิทยานิพนธ์ 6 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่สูง 5) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 7 เล่มวิทยานิพนธ์ 7 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง 6) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ จำนวน 5 เล่มวิทยานิพนธ์ 7 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง 7) กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา จำนวน 7 เล่มวิทยานิพนธ์ 4 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่สูง ส่วน 8) กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะไม่มีการศึกษา

1.2 การศึกษาระดับอุดมศึกษา จำนวนงานวิจัยที่นำเนื้อหาวิชามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเรียงลำดับจาก 3 กลุ่มสาขาวิชา พบว่า 1) เนื้อหาวิชาในกลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์มากที่สุด จำนวน 32 เล่มวิทยานิพนธ์ 31 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่สูง รองลงมา 2) กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี จำนวน 30 เล่มวิทยานิพนธ์ 30 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่

สูงมาก 3) กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข 4) เล่มวิทยานิพนธ์ 2 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่สูงมาก

แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลโดยเรียงลำดับต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 5.2 และ 5.3



ภาพที่ 5.2 ลำดับขนาดอิทธิพลจากเนื้อหารายวิชาในระดับการศึกษาภาคบังคับต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด



ภาพที่ 5.3 ลำดับขนาดอิทธิพลจากเนื้อหารายวิชาในระดับอุดมศึกษาต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด

เมื่อพิจารณาอิทธิพลด้านเนื้อหารายวิชาที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย 1) ผลสัมฤทธิ์ พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์มากที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับที่สูงมาก 2) ความคงทน พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย มีอิทธิพลต่อความคงทนมากที่สุด คือมีอิทธิพลต่อการพัฒนาความคงทนในกาเรียนอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงรองลงมา คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาความคงทนในกาเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

จิตพิสัย 1) การสร้างค่านิยม พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีอิทธิพลต่อการสร้างค่านิยมมากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการสร้างค่านิยมอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงรองลงมา คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ซึ่งมีอิทธิพลต่อการการสร้างค่านิยมอยู่ในระดับปานกลาง 2) การกำกับตนเอง พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ มีอิทธิพลต่อการกำกับตนเองมากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการกำกับตนเองอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง รองลงมา คือ

กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาความคงทนในกาเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

ทักษะพิสัย 1) ทักษะการสื่อสาร พบว่า มีการใช้เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษา มีเนื้อหาต่อการพัฒนาทักษะการสื่อสารมากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการสื่อสารอยู่ในระดับปานกลาง 2) ทักษะการอ่าน พบว่า มีการใช้เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับค่อนข้างสูง 3) การทำงานร่วมกัน พบว่า มีการใช้เนื้อหากลุ่มกลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับสูงมาก 3) ทักษะการปฏิบัติ พบว่า มีการใช้เนื้อหากลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์มีอิทธิพลต่อทักษะการปฏิบัติมากที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ซึ่งทั้ง 2 มีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับสูงมาก

การคิดขั้นสูง 1) การคิดวิเคราะห์ พบว่า กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ มีอิทธิพลต่อการคิดวิเคราะห์มากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง รองลงมา คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับปานกลาง 2) การคิดไตร่ตรอง พบว่า มีการใช้เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับสูง 3) การคิดสร้างสรรค์ พบว่า กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี มีอิทธิพลต่อการคิดสร้างสรรค์มากที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง 4)คิดวิจารณ์ญาณ พบว่า กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ มีอิทธิพลต่อคิดวิจารณ์ญาณมากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับที่สูงมาก รองลงมา คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสตร์ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาคิดวิจารณ์ญาณอยู่ในระดับปานกลาง 5)การคิดแก้ปัญหา พบว่า กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และกลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข มีอิทธิพลต่อการคิดแก้ปัญหามากที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ ซึ่งทั้ง 3 กลุ่มมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดแก้ปัญหอยู่ในระดับที่สูง

2.ด้านวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายผลการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย และการคิดขั้นสูง พบว่า วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายการเรียนรู้ ที่ได้รับการศึกษามากที่สุด คือ 1) ด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ จำนวน 120 เล่มวิทยานิพนธ์ 93 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับที่สูง

มาก ส่วนความคงทนในการเรียน จำนวน 9 เล่มวิทยานิพนธ์ 9 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่เป็นลบ

2) ด้านจิตพิสัย ได้แก่ การกำกับตนเอง จำนวน 3 เล่มวิทยานิพนธ์ 3 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง การสร้างค่านิยม จำนวน 3 เล่มวิทยานิพนธ์ 3 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง เช่นกัน ส่วนเจตคติ จำนวน 1 เล่มวิทยานิพนธ์ 1 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่เป็นลบ

แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลโดยเรียงลำดับต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 5.4



ภาพที่ 5.4 ลำดับขนาดอิทธิพลด้านจิตพิสัยต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด

3) ด้านทักษะพิสัย ได้แก่ การทำงานร่วมกัน จำนวน 3 เล่มวิทยานิพนธ์ 1 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่สูงมาก ทักษะการปฏิบัติ จำนวน 3 เล่มวิทยานิพนธ์ 3 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่สูงมาก ทักษะการสื่อสาร จำนวน 2 เล่มวิทยานิพนธ์ 1 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับปานกลาง และทักษะการอ่าน จำนวน 1 เล่มวิทยานิพนธ์ 1 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง

แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลโดยเรียงลำดับต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 5.5



ภาพที่ 5.5 ลำดับขนาดอิทธิพลด้านทักษะพิสัยต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด

4) ด้านการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดวิจารณ์ญาณ จำนวน 11 เล่มวิทยานิพนธ์ 10 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่สูง การคิดแก้ปัญหา จำนวน

7 เล่มวิทยานิพนธ์ 7 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง การคิดสร้างสรรค์ จำนวน 4 เล่มวิทยานิพนธ์ 3 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง การคิดวิเคราะห์ จำนวน 4 เล่มวิทยานิพนธ์ 2 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง และการคิดไตร่ตรอง จำนวน 1 เล่มวิทยานิพนธ์ 1 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับสูง

แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลโดยเรียงลำดับต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 5.6

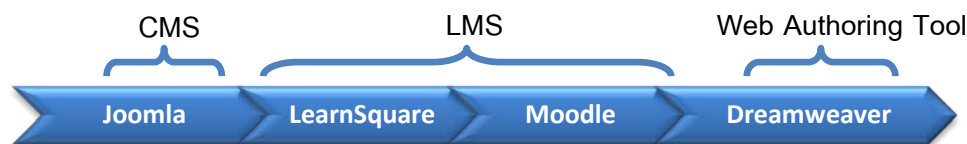


ภาพที่ 5.6 ลำดับขนาดอิทธิพลด้านการคิดขั้นสูงต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด

3.3 สรุปผลการสังเคราะห์ปัจจัยด้านเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บ

ด้านปัจจัยเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ แบ่งเป็น เทคโนโลยี 4 ด้าน ได้แก่ เทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอน เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร และเทคโนโลยีด้านประเมินผลการเรียนรู้

1.เทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอนพบว่า มีการใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปในการสร้างเว็บคือ Adobe Dreamweaver ในการจัดระบบการเรียนการสอนมากที่สุด จำนวน 55 เล่มวิทยานิพนธ์ 36 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับสูง รองลงมา คือ ระบบ LMS Moodle จำนวน 49 เล่มวิทยานิพนธ์ 59 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับสูง ระบบ CMS Joomla จำนวน 3 เล่มวิทยานิพนธ์ 3 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ระบบ LMS LearnSquare จำนวน 2 เล่มวิทยานิพนธ์ 1 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลโดยเรียงลำดับต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 5.7



ภาพที่ 5.7 ลำดับขนาดอิทธิพลเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอนต่อการพัฒนาผล
การเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด

เมื่อพิจารณาอิทธิพลด้านเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย 1) ผลสัมฤทธิ์ พบว่า ระบบ LMS m@xlearn มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์มากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับที่สูง รองลงมา คือ ระบบ LMS Moodle ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับปานกลาง 2) ความคงทน พบว่า ระบบ LMS m@xlearn มีอิทธิพลต่อความคงทนมากที่สุด คือมีอิทธิพลต่อการพัฒนาความคงทนในกาเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

จิตพิสัย 1) การสร้างค่านิยม พบว่า ระบบ LMS Moodle มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการสร้างค่านิยมอยู่ในระดับปานกลาง 2) การกำกับตนเอง พบว่า ระบบ LMS Moodle มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการกำกับตนเองอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง

ทักษะพิสัย 1) ทักษะการอ่าน พบว่า Adobe Dreamweaver มีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการอ่านอยู่ในระดับค่อนข้างสูง 2) การทำงานร่วมกัน พบว่า ระบบ LMS Moodle ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับสูงมาก 3) ทักษะการปฏิบัติ พบว่า ระบบ LMS Moodle มีอิทธิพลต่อทักษะการปฏิบัติมากที่สุด คือมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับสูงมาก รองลงมาคือ Nano Webediter ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง

การคิดขั้นสูง 1) การคิดวิเคราะห์ พบว่า ระบบ LMS Moodle มีอิทธิพลต่อการคิดวิเคราะห์มากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง รองลงมา คือ Dreamweaver มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับปานกลาง 2) การคิดสร้างสรรค์ พบว่า ระบบ LMS Moodle มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง 3) คิดวิจารณ์ญาณ พบว่า Adobe Dreamweaver ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาคิดวิจารณ์ญาณอยู่ในระดับที่สูงมาก 4) การคิดแก้ปัญหา พบว่า ระบบ CMS Mambo มีอิทธิพลต่อการคิดแก้ปัญหามากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับที่สูง รองลงมา คือ ระบบ LMS Moodle มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

2. เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มีการใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) ในการเรียนการสอนมากที่สุด จำนวน 92 เล่มวิทยานิพนธ์ 82 ชุดการทดสอบ มี

อิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง รองลงมาคือซอฟต์แวร์สำหรับสร้างบทเรียน (Authoring Tools/CAI) จำนวน 47 เล่มวิทยานิพนธ์ 40 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง วีดิโอ (VDO) จำนวน 27 เล่มวิทยานิพนธ์ 27 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูงพาวเวอร์พอยต์ (PowerPoint) จำนวน 19 เล่มวิทยานิพนธ์ 22 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับปานกลาง อนิเมชัน (Animation) จำนวน 13 เล่มวิทยานิพนธ์ 12 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับสูง มัลติมีเดีย (Multimedia) จำนวน 9 เล่มวิทยานิพนธ์ 7 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับสูง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-books) จำนวน 4 เล่มวิทยานิพนธ์ 4 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับปานกลาง

แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลโดยเรียงลำดับต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 5.8



ภาพที่ 5.8 ลำดับขนาดอิทธิพลเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด

เมื่อพิจารณาอิทธิพลด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย 1) ผลสัมฤทธิ์ พบว่า เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์มากที่สุด รองลงมา คือ อนิเมชัน (Animation) ซึ่งทั้ง 2 อย่างมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับที่สูงมาก 2) ความคงทน พบว่า บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท มีอิทธิพลต่อการพัฒนาความคงทนในกาเรียนเป็นลบ ซึ่ง บทเรียนสำเร็จรูป (Authoring Tools/CAI) มีค่าการติดลบน้อยที่สุด จึงอาจสรุปได้ว่า การใช้ บทเรียนสำเร็จรูป (Authoring Tools/CAI) มีอิทธิพลทำให้ผู้เรียนจดจำความรู้ได้มากที่สุด

จิตพิสัย 1) การสร้างค่านิยม พบว่า พาวเวอร์พอยต์ (PowerPoint) มีอิทธิพลต่อการสร้างค่านิยมมากที่สุด รองลงมา คือ บทเรียนสำเร็จรูป (Authoring Tools/CAI) ซึ่งทั้ง 2 มีอิทธิพลต่อการสร้างค่านิยมอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง 2) การกำกับตนเอง พบว่า เกมส์ มีอิทธิพลต่อการกำกับตนเองมากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการกำกับตนเองอยู่ในระดับที่

ค่อนข้างสูง รองลงมา คือ ไฟล์เสียง (Multimedia) และวีดิโอ (VDO) ซึ่งทั้ง 3 มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการกำกับตนเองอยู่ในระดับปานกลาง

ทักษะพิสัย 1) ทักษะการสื่อสาร พบว่า อนิเมชัน (Animation) มีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการสื่อสารอยู่ในระดับปานกลาง 2) ทักษะการอ่าน พบว่า เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) มีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการอ่านอยู่ในระดับค่อนข้างสูง 3) การทำงานร่วมกัน พบว่า เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) มีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับสูง 3) ทักษะการปฏิบัติ พบว่า มีการใช้มัลติมีเดีย (Multimedia) ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับสูงมาก

การคิดขั้นสูง 1) การคิดวิเคราะห์ พบว่า บทเรียนสำเร็จรูป (Authoring Tools/CAI) มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง 2) การคิดไตร่ตรอง พบว่า เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) และวีดิโอ (VDO) มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดไตร่ตรอง อยู่ในระดับสูง 3) การคิดสร้างสรรค์ พบว่า เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง 4) คิดวิจารณ์ญาณ พบว่า เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) มีอิทธิพลต่อคิดวิจารณ์ญาณมากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดวิจารณ์ญาณ อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง รองลงมา คือ ใช้ลักษณะ Web Resources ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดวิจารณ์ญาณอยู่ในระดับปานกลาง 5) การคิดแก้ปัญหา พบว่า บทเรียนสำเร็จรูป (Authoring Tools/CAI) มีอิทธิพลต่อการคิดแก้ปัญหามากที่สุด รองลงมา คือ เกมส์ ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดแก้ปัญหามอยู่ในระดับที่สูง

3) เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร พบว่า มีการใช้กระดานสนทนา (WebBoard) ในการเรียนการสอนบนเว็บมากที่สุด จำนวน 86 เล่มวิทยานิพนธ์ 86 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง รองลงมา คือ ห้องสนทนา(Chat/Messaging) จำนวน 52 เล่มวิทยานิพนธ์ 58 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง อีเมล(E-mail) จำนวน 31 เล่มวิทยานิพนธ์ 31 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง บล็อก(blog) จำนวน 17 เล่มวิทยานิพนธ์ 12 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ปฏิทินกิจกรรม(Event Calendar) จำนวน 15 เล่มวิทยานิพนธ์ 15 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง สารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์(Wikipedia) จำนวน 3 เล่มวิทยานิพนธ์ 7 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง

แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลโดยเรียงลำดับต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 5.9



ภาพที่ 5.9 ลำดับขนาดอิทธิพลเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสารต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด

เมื่อพิจารณาอิทธิพลด้านเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสารที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย 1) ผลสัมฤทธิ์ พบว่า ห้องสนทนา (Chat/Messaging) มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์มากที่สุด รองลงมา คือ อีเมล (E-mail) ซึ่งทั้ง 2 อย่างมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับที่สูง 2) ความคงทน พบว่า อีเมล (E-mail) และปฏิทินกิจกรรม (Event Calendar) มีอิทธิพลต่อการพัฒนาความคงทนในกาเรียนมากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง รองลงมา กระดานสนทนา (WebBoard) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับปานกลาง

จิตพิสัย 1) การสร้างค่านิยม พบว่า ผังความคิด (mind mapping) มีอิทธิพลต่อการสร้างค่านิยมมากที่สุด รองลงมา คือ กระดานสนทนา (WebBoard) และ ห้องสนทนา (Chat/Messaging) ซึ่งทั้ง 3 มีอิทธิพลต่อการการสร้างค่านิยมอยู่ในระดับค่อนข้างสูง 2) การกำกับตนเอง พบว่า กระดานสนทนา (Web Board) มีอิทธิพลต่อการกำกับตนเองมากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการกำกับตนเองอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง รองลงมา คือ อีเมล (E-mail) และ ห้องสนทนา (Chat/Messaging) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาความคงทนในกาเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

ทักษะพิสัย 1) ทักษะการสื่อสาร พบว่า มีการใช้กระดานสนทนา (Web Board) และห้องสนทนา (Chat/Messaging) ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการสื่อสารอยู่ในระดับปานกลาง 2) การทำงานร่วมกัน พบว่า อีเมล (E-mail) ระบบถาม-ตอบ (FAQ)

และห้องสนทนา (Chat/Messaging) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับสูง 3) ทักษะการปฏิบัติ พบว่า กระดานสนทนา (WebBoard) และห้องสนทนา (Chat/Messaging) มากที่สุดมีขนาดเท่ากัน ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการปฏิบัติอยู่ใน

ระดับสูงมาก รองลงมาคือ อีเมล (E-mail) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

การคิดขั้นสูง 1) การคิดวิเคราะห์ พบว่า กระดานสนทนา (WebBoard) และห้องสนทนา (Chat/Messaging) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง 2) การคิดไตร่ตรอง พบว่า อีเมล (E-mail) ปฏิทินกิจกรรม (Event Calendar) และบล็อก (blog) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับสูง 3) การคิดสร้างสรรค์ พบว่า อีเมล (E-mail) มีอิทธิพลต่อการคิดสร้างสรรค์มากที่สุด รองลงมา คือ ห้องสนทนา (Chat/Messaging) ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง 4) คติวิจารณ์ญาณ พบว่า อีเมล (E-mail) มีอิทธิพลต่อคติวิจารณ์ญาณมากที่สุด รองลงมา คือ กระดานสนทนา (Web Board) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาคติวิจารณ์ญาณอยู่ในระดับสูง 5) การคิดแก้ปัญหา พบว่า ปฏิทินกิจกรรม (Event Calendar) มีอิทธิพลต่อการคิดแก้ปัญหามากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดแก้ปัญหายุ่งอยู่ในระดับที่สูง รองลงมา คือ กระดานสนทนา (WebBoard) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดแก้ปัญหายู่ในระดับค่อนข้างสูง

4) เทคโนโลยีด้านประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า มีการใช้แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) ในการเรียนการสอนบนเว็บมากที่สุด จำนวน 78 เล่มวิทยานิพนธ์ 84 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้อยู่ในระดับค่อนข้างสูง รองลงมา คือ กระดานสนทนา (WebBoard) จำนวน 12 เล่มวิทยานิพนธ์ 10 ชุดการทดสอบทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับค่อนข้างสูง บล็อก (blog) จำนวน 8 เล่มวิทยานิพนธ์ 7 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับปานกลาง แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic portfolio) จำนวน 2 เล่มวิทยานิพนธ์ 3 มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับสูงมาก ชุดการทดสอบ และสารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ (Wikipedia) จำนวน 2 เล่มวิทยานิพนธ์ 3 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับสูง

แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลโดยเรียงลำดับต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 5.10



ภาพที่ 5.10 ลำดับขนาดอิทธิพลเทคโนโลยีด้านประเมินผลการเรียนรู้ต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด

เมื่อพิจารณาอิทธิพลด้านเทคโนโลยีด้านประเมินผลการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย 1) ผลสัมฤทธิ์ พบว่า แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (E-portfolio) มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์มากที่สุด รองลงมา คือ กระดานสนทนา (Web Board) ซึ่งทั้ง 2 อย่างมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับที่สูงมาก 2) ความคงทน พบว่า บล็อก (blog) มีอิทธิพลต่อการพัฒนาความคงทนในการเรียนมากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาความคงทนอยู่ในระดับค่อนข้างสูง รองลงมา แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาความคงทน อยู่ในระดับปานกลาง

จิตพิสัย 1) การสร้างค่านิยม พบว่า กระดานสนทนา (Web Board) และผังความคิด (mind mapping) มีอิทธิพลต่อการสร้างค่านิยมมากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการสร้างค่านิยมอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง รองลงมา คือ แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการสร้างค่านิยมอยู่ในระดับปานกลาง 2) การกำกับตนเอง พบว่า กระดานสนทนา (Web Board) และผังความคิด (mind mapping) มีอิทธิพลต่อการกำกับตนเองมากที่สุด รองลงมา คือ แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) ซึ่งทั้ง 3 มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการกำกับตนเองอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง

ทักษะพิสัย 1) ทักษะการสื่อสาร พบว่า บล็อก(blog) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการสื่อสารอยู่ในระดับปานกลาง 2) ทักษะการอ่าน พบว่า แบบทดสอบออนไลน์(online test/quiz) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการอ่านอยู่ในระดับค่อนข้างสูง 3) การทำงานร่วมกัน พบว่า แบบทดสอบออนไลน์(online test/quiz) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับสูง 4) ทักษะการปฏิบัติ พบว่า แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์(E-portfolio) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับสูงมาก รองลงมาคือ แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาทักษะการปฏิบัติอยู่ในระดับค่อนข้างสูง

การคิดขั้นสูง 1) การคิดสร้างสรรค์ พบว่า ผังความคิด(mind mapping) มีอิทธิพลต่อการคิดสร้างสรรค์มากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง รองลงมา คือ แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (E-portfolio) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับปานกลาง 2) คิดวิจารณ์ญาณ พบว่า แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) มีอิทธิพลต่อคิดวิจารณ์ญาณมากที่สุด รองลงมา คือ กระดานสนทนา(Web Board) ซึ่งทั้ง 2 มีอิทธิพลต่อการพัฒนาคิดวิจารณ์ญาณอยู่ในระดับปานกลาง 3) การคิดแก้ปัญหา พบว่า แบบทดสอบออนไลน์ (online test/quiz) มีอิทธิพลต่อการคิดแก้ปัญหามากที่สุด

ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับค่อนข้างสูง รองลงมา คือ กระดานสนทนา (Web Board) ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง

3.4 สรุปผลการสังเคราะห์ปัจจัยด้านรูปแบบการนำไปใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บ

ด้านปัจจัยรูปแบบการนำเว็บไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน แบ่งเป็น ระดับการออนไลน์ รูปแบบการใช้ ประเภทการใช้ ลักษณะมิติเวลา และลักษณะการปฏิสัมพันธ์

1) ระดับการออนไลน์ พบว่า มีการใช้แบบผสม (Blended/Hybrid) 30-79% ในการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 9 เล่มวิทยานิพนธ์ 10 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ส่วนแบบใช้เว็บช่วย (Web-facilitated) 1-29% ในการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 3 เล่มวิทยานิพนธ์ 1 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับปานกลาง

2) รูปแบบการใช้ พบว่า มีการใช้เป็น รูปแบบเนื้อหาบทเรียน ในการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 78 เล่มวิทยานิพนธ์ 59 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับสูง รูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร จำนวน 57 เล่มวิทยานิพนธ์ 63 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับสูง รูปแบบห้องเรียนเสมือน จำนวน 12 เล่มวิทยานิพนธ์ 13 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง และรูปแบบการสื่อสาร จำนวน 5 เล่มวิทยานิพนธ์ 4 ชุดการทดสอบ มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับปานกลาง

แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลโดยเรียงลำดับต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 5.11



ภาพที่ 5.11 ลำดับขนาดอิทธิพลด้านรูปแบบการใช้ต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด

3) ประเภทการใช้ พบว่า มีการใช้เป็น เว็บรายวิชา จำนวน 70 เล่มวิทยานิพนธ์ 56 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับสูงมาก แบบเว็บสนับสนุนในการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 68 เล่มวิทยานิพนธ์ 74 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับสูง และเว็บทรัพยากร จำนวน 8 เล่มวิทยานิพนธ์ 8 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพล

ต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลโดยเรียงลำดับต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 5.12



ภาพที่ 5.12 ลำดับขนาดอิทธิพลด้านประเภทการใช้ต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด

4) ลักษณะมิติเวลา พบว่า มีการใช้เป็น แบบไม่ประสานเวลา ในการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 94 เล่มวิทยานิพนธ์ 78 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับสูง แบบผสมระหว่างประสานและไม่ประสานเวลา จำนวน 51 เล่มวิทยานิพนธ์ 60 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับสูง และแบบประสานเวลา จำนวน 1 เล่มวิทยานิพนธ์ 1 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับปานกลาง แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลโดยเรียงลำดับต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 5.13



ภาพที่ 5.13 ลำดับขนาดอิทธิพลด้านลักษณะมิติเวลาต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด

5) ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ พบว่า มีการใช้เป็น แบบผสมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน ในการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 69 เล่มวิทยานิพนธ์ 75 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับสูง แบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา จำนวน 69 เล่มวิทยานิพนธ์ 56 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับสูง และแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน จำนวน 8 เล่มวิทยานิพนธ์ 8 ชุดการทดสอบ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลโดยเรียงลำดับต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด ดังแสดงในภาพที่ 5.14



ภาพที่ 5.14 ลำดับขนาดอิทธิพลด้านลักษณะการปฏิสัมพันธ์ต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในระดับน้อยสุดไปมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

1. **คุณลักษณะงานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บตามคุณลักษณะด้านการวิจัย แบ่งเป็น 3 ด้านย่อย ได้แก่ คุณลักษณะด้านการพิมพ์ คุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ และคุณลักษณะด้านวิธีการวิจัย**

1.1 คุณลักษณะงานวิจัยด้านการพิมพ์

จากการศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยด้านการพิมพ์ จะเห็นได้ว่า ปีที่ผลิตและเผยแพร่ งานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ระหว่างปี 2548-2553 ส่วนใหญ่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี 2548 โดยในปี 2551 มีการผลิตงานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บมากที่สุด 37 เรื่อง และค่อยลดจำนวนลงในปี 2552 จนกระทั่งปี 2553 ทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บน้อยที่สุด 7 เรื่อง ทั้งนี้อาจเกิดจากการศึกษาวิจัยจนมีการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่เปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคของการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียนอยู่เสมอ จากการรวมกันระดมสมองผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ต่างๆ (Learning of Community) ซึ่งการเรียนการสอนจะเน้นที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมเชิงรุก (Active) มีปฏิสัมพันธ์ในทุกด้าน (Interaction) และเป็นลักษณะของการเรียนรู้ทางสังคมที่สามารถเกิดขึ้นได้ในทุกช่องทางทุกสถานที่และทุกเวลาอย่างแท้จริง (จินตวีร์ คล้ายสังข์, 2554, สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2555) นอกจากนี้ การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน รัฐได้มีการกำหนดนโยบายในการนำเอา ICT เข้ามาประยุกต์ใช้ในการจัดการระบบเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง กำหนดทิศทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงมองไปสู่การใช้เทคโนโลยีขั้นสูง อันได้แก่ U-learning (Ubiquitous learning) นอกเหนือจาก E-learning ในการเรียนการสอน (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2551)

ด้านสถาบันที่ผลิตงานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จากผลการวิจัยพบว่าเป็นงานวิจัยจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มาที่สุด 41 เรื่อง รองลงมาคือมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 38 เรื่อง เนื่องจากทั้งสองมหาวิทยาลัยมีการเปิดหลักสูตรมากกว่า 10 ปีในการจัดการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีการศึกษาซึ่งเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนบนเว็บโดยตรง

และยังมีการเปิดสอนทั้งในระดับปริญญามหาบัณฑิต และดุษฎีบัณฑิต จึงทำให้มีปริมาณวิทยานิพนธ์มากกว่ามหาวิทยาลัอื่น ๆ ที่เปิดสอนเฉพาะระดับปริญญามหาบัณฑิต เช่น มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นต้น

ด้านระดับงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์ จากผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่จัดทำขึ้นในรูปแบบวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต สาเหตุเป็นเพราะว่า มีถึง 3 มหาวิทยาลัยที่ไม่ได้เปิดสอนหลักสูตรเทคโนโลยีการศึกษาในระดับปริญญาดุษฎีบัณฑิต ได้แก่ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จึงทำให้มีวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิตจำนวนน้อยกว่าวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต

1.2 คุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ

จากการศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระ จะเห็นได้ว่า วัตถุประสงค์งานวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บโดยส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development) ร่วมกับการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลคะแนนของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ ทั้งนี้เป็นเพราะการวิจัยทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นการพัฒนานวัตกรรมในเชิงสื่อการเรียนการสอนร่วมกับการเรียนบนเครือข่าย ไปจนถึงการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บที่นำศาสตร์การสอนเข้ามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน และทำการทดสอบถึงประสิทธิผลที่ได้เป็นรูปแบบผลการเรียนเพื่อที่จะพัฒนาให้มีประสิทธิภาพขึ้นไป

ด้านระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาวิจัยในการจัดการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่นำมาทดลองส่วนใหญ่อยู่ในระดับอุดมศึกษา รองลงมาได้แก่ระดับมัธยมศึกษา และสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการนำมาทดลองได้แก่กลุ่มตัวอย่างในระดับปฐมวัย ซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์หือปริมาณงานวิจัยด้านการเรียนการสอนบนเว็บ ระหว่างปี 2542-2546 ของ ศิระ ศิริจันทร์ (2549) ที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยเชิงทดลองด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มตัวอย่างในระดับอุดมศึกษา รองลงมาคือระดับมัธยมศึกษา ส่วนระดับก่อนประถมศึกษาไม่มีการศึกษาวิจัย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะระดับชั้นอุดมศึกษาเป็นระดับที่มีความพร้อมทั้งผู้เรียน อุปกรณ์ และสถานที่ โดยงานวิจัยของ จรุง จิตรักษ์ (2539) พบว่าการจัดการเรียนการสอนบนเว็บนั้นเหมาะกับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษามีเพราะความพร้อมมากที่สุด

1.3 คุณลักษณะด้านวิธีการวิจัย

จากการศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยด้านวิธีการวิจัย จะเห็นได้ว่า ด้านแบบแผนการวิจัย ส่วนใหญ่เป็นแบบแผนการวิจัยก่อนการทดลอง (Pre-experimental) ประเภทกลุ่มเดียววัดสองครั้ง (One group pre-test post-test) รองลงมาคือแบบแผนการวิจัยกึ่งการทดลอง (quasi-

experimental) ประเภทกลุ่มเดียววัดสองครั้ง (Control group pre-test post-test) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยด้านสถิติที่ใช้ในการวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ที่พบว่ามีการใช้สถิติ t-test มากที่สุด เป็นเพราะงานวิจัยด้านการเรียนการสอนบนเว็บส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development) เพื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลคะแนนของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการจัดการเรียนที่เหมาะสมต่อไป

ด้านวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ผลการวิจัยพบว่า ส่วนใหญ่ใช้วิธีแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น ได้แก่ แบบเจาะจง (Purposive sampling) รองลงมาคือ การใช้แบบเจาะจง ร่วมกับการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย (Simple random sampling) ซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์ห่อภิมานงานวิจัยด้านการเรียนการสอนบนเว็บ ระหว่างปี 2542-2546 ของ ศิระ ศิริจันทร์ (2549) ที่พบว่า การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บมากที่สุด คือ การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) รองลงมาเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย (Simple random sampling) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีขั้นตอนในการดำเนินการง่าย ใช้เวลารวดเร็ว และได้กลุ่มตัวอย่างตามที่ผู้วิจัยต้องการ ทั้งนี้ยังเป็นแบบที่นักวิจัยนิยมใช้มากที่สุด (นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช, 2544)

ด้านระยะเวลาดำเนินการทดลอง จากผลการวิจัยพบว่า โดยเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทดลองเท่ากับ 4.13 สัปดาห์ แต่เมื่อพิจารณาถึงระยะเวลาในการทดลองการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้จากระดับต่ำไปจนถึงระดับสูง พบว่า มีการใช้ระยะเวลาโดยเฉลี่ยเท่าๆ กัน ซึ่งในความเป็นจริงแล้วผลการเรียนในขั้นสูง เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ ควรจะใช้ระยะเวลาในการพัฒนาที่มากกว่าผลการเรียนในระดับต่ำ

2. ผลการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่ได้จากการวิเคราะห์ห่อภิมาน ตามองค์ประกอบกรอบแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ได้แก่ คุณลักษณะการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ และรูปแบบการนำเว็บไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

2.1 ผลการสังเคราะห์ปัจจัยตามคุณลักษณะงานวิจัยทางการจัดการเรียนการสอนบนเว็บคุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ แบ่งเป็น 3 ด้านย่อย ได้แก่ รูปแบบการสอนวิธีการสอน เนื้อหา/วัตถุประสงค์ และเทคโนโลยีที่ใช้

ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าขนาดอิทธิพลจากปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จากผลการวิจัยพบว่า ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้น และการแจกแจง

ความถี่ของค่าขนาดอิทธิพลในระดับชุดการทดสอบสมมติฐานทั้งหมด 139 ค่า มีค่าอยู่ในช่วง -1.86 ถึง 10.12 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.77 จะเห็นได้ว่าค่าขนาดอิทธิพลที่ได้มีช่วงระดับที่ห่างกันมาก ทั้งนี้เกิดจากความไม่สมบูรณ์ของสถิติที่ใช้ในการประมาณค่าขนาดอิทธิพล ซึ่งงานวิจัยหลายเล่มที่รายงานค่าสถิติไม่สมบูรณ์ครบถ้วน เช่น ไม่มีการระบุส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การทดลองการวิจัยการจัดการเรียนการสอนบนเว็บในปัจจุบันมุ่งเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผู้เรียน และลักษณะของวิธีการเรียนบนเว็บที่แตกต่างกัน เช่น เปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจากผู้เรียนที่มีบุคลิกที่ต่างกัน เปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ (Co-operative Learning) ด้วย Team game Tournament กับ Jigsaw เป็นต้น ไม่ได้เปรียบเทียบกับการเรียนการสอนในห้องเรียนดังเช่นอดีต ทำให้ต้องมีการใช้การคำนวณค่าขนาดอิทธิพลโดยการใช้ผลการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) หลังเรียน (Post-test) มาคำนวณหาค่าอิทธิพลมากขึ้น จึงทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างค่าขนาดอิทธิพลที่เกิดจากผลการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ที่มีค่าความแตกต่างของผลการเรียนที่ต่ำกว่า เพราะทั้งสองกลุ่มต่างก็ได้รับตัวจัดกระทำ (Treatment) มาแล้ว ซึ่งย่อมมีความแตกต่างของผลการเรียนที่มาจากก่อนเรียน (Pre-test) หลังเรียน ที่ยังไม่ได้รับตัวจัดกระทำ (Treatment) มาก่อนจึงทำให้มีความแตกต่างของผลคะแนนที่สูง

1 ด้านรูปแบบการสอน/วิธีการสอน

จากการศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยด้านรูปแบบการสอน/วิธีการสอน จะเห็นได้ว่างานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเลือกใช้รูปแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) มากที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่สูงมาก รองลงมา คือ รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกัน (Co-operative Learning) ซึ่งมีอิทธิพลที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาถึงรูปแบบวิธีการที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแล้ว สามารถจำแนกออกเป็น 9 นวัตกรรมการเรียนการสอน (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552) ได้แก่ 1) นวัตกรรมการเรียนรู้อัตนศึกษาที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก (Resource-Based Learning) 2) นวัตกรรมการเรียนรู้อัตนศึกษาที่เน้นกระบวนการเรียนเป็นกลุ่ม เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ (Co-operative Learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้เพื่อนช่วยสอน (Peer Tutoring) การจัดการเรียนรู้โดยใช้การระดมสมอง (Brainstorming Technique) 3) นวัตกรรมวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ใช้หลักธรรมชาติวิทยาและภูมิปัญญา เช่น การจัดการเรียนรู้แบบโยนิโสมนสิการ การจัดการเรียนรู้แบบไตรสิกขา การจัดการเรียนรู้ร้อยสี่ 4) นวัตกรรมวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างมโน

ทัศน์ เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสร้างมโนทัศน์ของบรูเนอร์ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิก (Graphic Organizer) การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังทางปัญญา (Mind Mapping) 5) นวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาด้านภาษา เช่น การสอนตามแนวคิดของบรู๊คส์และวิทโธรว (Brookes and Withrow) 6) นวัตกรรมวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาและพัฒนา ทักษะ เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณี ตัวอย่าง (Cases) การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) การ จัดการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Learning) 7) นวัตกรรมวิธีการจัดการ เรียนรู้ที่เน้นพัฒนาสมองและการคิด การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคหมวกหกใบของเดอ โบโน (Six Thinking Hats) การจัดการเรียนรู้ที่ใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน (Metacognition) การจัดการเรียนรู้ โดยใช้การสอนแบบ 4 MAT 8) นวัตกรรมวิธีการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบแวนฮีลี (Van Hiele Model) และ 9) นวัตกรรมวิธีการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมนันทนาการและ ศิลปะ เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมนันทนาการ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม เป็นต้น จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนการสอนบนเว็บในปัจจุบันเน้นนวัตกรรมรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการ เรียนรู้ด้วยตนเอง และกระบวนการเรียนเป็นกลุ่ม สอดคล้องกับ ทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่กำลังได้รับความนิยม และสนับสนุนการเรียนรู้แบบเปิดอย่างการจัดการเรียน การสอนบนเว็บ โดยทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวกับการได้มาซึ่งความรู้ ที่ผู้เรียนต้องสร้าง ขึ้นมาเอง โดยมีฐานแนวคิดของทฤษฎีแบ่งออกเป็น 2 ฐาน คือ Cognitive Constructivist และ Social Constructivist (สุมาลี ชัยเจริญ, 2547) ซึ่งแก่นแท้ความสำคัญของคอนสตรัคติวิสต์ก็คือ ผู้เรียนต้องเป็นผู้ลงมือทำด้วยตนเอง หรือ ที่เรียกกันว่า “Active Learner” ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (student centered) การเรียนรู้จะสนับสนุนให้ผู้เรียนมีประสบการณ์มากที่สุด (Jonassen, 1999)

2 ด้านเนื้อหา และวัตถุประสงค์

จากการศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยด้านเนื้อหา จะเห็นได้ว่า ทั้งการศึกษาภาคบังคับ และการศึกษาระดับอุดมศึกษา ส่วนใหญ่มุ่งไปที่การการเรียนการสอนบนเว็บในเนื้อหาวิชา วิทยาศาสตร์ ทั้งวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ซึ่งก็มีอิทธิพลที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ในระดับสูง ทั้งนี้อาจ เป็นเพราะปัจจุบันศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์กำลังได้รับความนิยมและเป็นที่ต้องการของ ตลาดแรงงาน นอกจากนี้รัฐยังมีการพัฒนาและส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนด้านนี้เพิ่ม มากขึ้น ดังแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาขีด ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เข้มแข็งเพียงพอที่จะสนองตอบต่อความต้องการ เร่งด่วนในการพัฒนาเศรษฐกิจสังคม และเพื่อปูพื้นฐานสำหรับการรองรับความก้าวหน้าทาง

เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การพึ่งตนเองทางเทคโนโลยีได้ในระยะยาว (คณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2547)

ด้านวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายในการเรียนการสอน จากผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์เป็นหลัก ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในระดับที่สูงมาก สอดคล้องกับการวิเคราะห์หรือภิกษานงานวิจัยด้านการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ ระหว่างปี 2542-2546 ของ ศิริศิริจันทร์ (2549) ที่พบว่า โดยภาพรวมการเรียนการสอนบนเว็บไซต์มีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในทุกระดับอยู่ในระดับมาก แต่ในปัจจุบันก็มีการมุ่งพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับสูง เช่น การคิดขั้นสูงต่างๆ มากขึ้น ซึ่งในด้านการคิดขั้นสูงนั้น จากผลการวิจัยพบว่า การคิดขั้นสูงที่ได้รับการศึกษาวิจัยมากที่สุด คือ การคิดวิจารณ์ญาณ สอดคล้องกับกระบวนการคิดที่เป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 ซึ่งกำหนดไว้ดังนี้ “มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณ์ญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544) นอกจากนี้รายงานการสังเคราะห์รูปแบบ เทคนิค วิธีการ กระบวนการนวัตกรรมจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งในและต่างประเทศ (เอมอร จังศิริพรปรณ์, 2551) มีการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมากที่สุด ซึ่งการคิดวิจารณ์ญาณเป็นคุณสมบัติที่สำคัญในการพัฒนาความสามารถในด้านต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และยังเป็นเป้าหมายที่สำคัญในหลักสูตรการศึกษาทุกระดับ (ทศนา เขมมณี, 2548)

3 ด้านเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

สำหรับเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ แบ่งออกเป็นเทคโนโลยีทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ เทคโนโลยีด้านระบบการจัดการเรียนการสอน เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร และเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียน จากผลการวิจัยพบว่า เมื่อพิจารณาถึงจำนวนการใช้เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร และเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียน ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไซต์นั้น งานวิจัยส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสารมากที่สุด ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยที่มีการทดลองทั้ง 147 เรื่อง มีการใช้จำนวนเทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสารมากกว่า/เท่ากับ 4 ประเภทในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ จำนวน 7 เรื่อง รองลงมา คือ ใช้เทคโนโลยี 3 ประเภทในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ มีจำนวนถึง 26 เรื่อง แต่สำหรับเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียน พบว่า มีการใช้

เทคโนโลยี 3 ประเภทในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ เพียง 9 และ 3 เรื่องตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการเรียนการสอนบนเว็บต้องการเพิ่มการติดต่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนให้มากที่สุด ซึ่งเป็นจุดบกพร่องที่สำคัญของการเรียนการสอนบนเว็บก็ว่าได้ เพราะการที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดจะต้องมีกระบวนการเรียนรู้ที่พึงพาและเกื้อกูลกัน สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการปรึกษาหารือและปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิด นอกจากนี้จะต้องมีทักษะการทำงานกลุ่มและการสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในการทำงานหรือการเรียนรู้ร่วมกัน จึงจะพัฒนาผลการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ทีศนา เขมมณี, 2548)

3.1 ด้านเทคโนโลยีด้านระบบการจัดการการเรียนการสอน งานวิจัยส่วนใหญ่จะใช้เทคโนโลยีในลักษณะโปรแกรมสำเร็จรูป หรือ Web Authoring tool ที่ชื่อว่า Adobe Dreamweaver ในการสำหรับการสร้างเว็บเพจ บริหารจัดการเว็บไซต์ รวมไปถึงการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งก็มีอิทธิพลที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง เนื่องจากตัว Adobe Dreamweaver มีความสามารถที่โดดเด่น ดังนี้ สามารถเขียนโปรแกรมสำหรับเว็บได้ทุกรูปแบบ เช่น ASP, ASP.Net, ColdFusion, JSP, PHP, XML, XHTML เมนูคำสั่งและเครื่องมือต่างๆ เรียกใช้งานได้ง่ายและสะดวกมีการปรับปรุงกลไกภายในให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น สามารถสร้างแอปพลิเคชันง่ายๆ โดยไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรม สร้างเว็บเพจภาษาไทยได้ทันทีโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเสริมเพราะ Adobe Dreamweaver รองรับตัวอักษรแบบ Unicode แต่ในขณะเดียวกันการใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปก็มีข้อจำกัดในการตอบสนองของระบบการเรียนการสอนขนาดใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยด้านประเภทการใช้เว็บครั้งนี้ที่พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพียงการจัดการสอนบนเว็บประเภทเว็บรายวิชา (Standalone Courses) ซึ่งยังเป็นเพียงการเน้นการนำส่งบทเรียนเนื้อหาไปยังผู้เรียนอยู่ จนนำไปสู่การใช้ CMS และ LMS เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บมากขึ้น ซึ่งจากผลการวิจัย พบว่า ระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ Moodle ก็มีการนำเข้ามาใช้มากเป็นอันดับสองจากการสังเคราะห์งานวิจัยในครั้งนี้ เพราะสามารถตอบสนองในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี เพราะสามารถสร้างบทเรียน กิจกรรมการเรียนแบบทดสอบรวมทั้งจัดการประเมินผลการเรียน อีกทั้งยังสามารถเก็บข้อมูลหลักฐาน ร่องรอยการเรียนเพื่อประกอบเป็นข้อมูลในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป (จินตวีร์ คล้ายสังข์, 2554)

3.2 ด้านเทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ผลการวิจัยพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ยังใช้สื่อการการที่เป็นลักษณะของตัวอักษรในการสื่อสารอธิบายเนื้อหาวิชาเรียน ดังจะเห็นได้จากการใช้ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) ในการประกอบการเรียนการสอนบนเว็บมากที่สุด ซึ่งก็มีอิทธิพลที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง โดยเอกสารอิเล็กทรอนิกส์(E-

documents) ส่วนใหญ่เป็นการตัดทอนหรือนำออกมาจากหนังสือ ตำราต่างๆ เพียงส่วนหนึ่ง เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหาเนื้อหาที่ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนการสอนในหัวข้อนั้นๆ โดยปัจจุบัน หนังสือ หรือตำราต่างๆ ได้มีการปรับเปลี่ยนวิธีการเขียนให้นำอ่าน และมีวิธีการนำเสนอเนื้อหาที่ ได้รับความสนใจของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิด พร้อมกับลดเนื้อหาในหนังสือ เรียนแต่เพิ่มกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการสืบค้น สำรวจ ทดลอง ฝึกการทำกิจกรรม เพื่อให้ เกิดองค์ความรู้มากขึ้น (มาริษา ช่วยบุญ, 2552) นอกจากนี้แล้วการใช้ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) ในการเรียนการสอน ยังสามารถผลิตได้ง่ายโดยผู้สอนอาจนำความรู้ที่มีอยู่แล้วมา ปรับให้เป็นเนื้อหาในรูปแบบของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นลักษณะของการเรียน E-learning ในรูปแบบของ Text-based learning

3.3 เทคโนโลยีด้านการติดต่อสื่อสาร ผลการวิจัยพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้ ลักษณะของเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ในการ ติดต่อสื่อสาร ดังจะเห็นได้จากมีการใช้กระดานสนทนา (Web Board) ในการจัดการเรียนการสอน บนเว็บมากที่สุด สอดคล้องกับจินตวีร์ คล้ายสังข์ (2554) ที่กล่าวว่า เครื่องมือพื้นฐานที่ใช้ในการ ติดต่อสื่อสารออนไลน์ที่เป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ได้แก่ ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ กระดานอภิปราย/กระดานสนทนา ฯลฯ ซึ่งก็มีอิทธิพลที่ส่งผลต่อการเรียนรู้อยู่ใน ระดับที่ค่อนข้างสูง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกระดานสนทนา (Web Board) สามารถตอบสนองของการ จัดการเรียนการสอนได้แม้ผู้เรียนไม่ได้อยู่ในช่วงเดียวกัน ซึ่งอาจเกิดความไม่สะดวกที่ผู้เรียนที่ จะต้องมาพบหรือเข้าเรียนในช่วงเวลาเดียวกัน โดยสอดคล้องกับหลักการจัดการเรียนการสอนบน เว็บ (Web-Based Learning) ที่จะต้องมีความยืดหยุ่น (Flexible) (Dean, 1999) โดยระบบ กระดานสนทนา (Web Board) จะช่วยพัฒนา และสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางได้ อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2554) ที่กล่าวว่า การใช้เครื่องมือที่ช่วยใน การปฏิสัมพันธ์ อาทิ อีเมล (E-mail), ห้องสนทนา (Chat), ห้องประชุม (Forum/Discussion Board) ฯลฯ เป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ทำให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น

3.4 เทคโนโลยีด้านการประเมินผลการเรียน ผลการวิจัยพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ ยังคงใช้การประเมินผลการเรียนรู้ในลักษณะของข้อสอบ ดังจะเห็นได้จากมีการใช้แบบทดสอบ ออนไลน์ (Online test/quiz) ในการประเมินผลการเรียนรู้ในการเรียนการสอนบนเว็บมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีความสะดวกรวดเร็วในการวัดและประเมินผล ซึ่งก็มีอิทธิพลที่ส่งผลต่อการ เรียนรู้ในระดับที่ค่อนข้างสูง

2.2 คุณลักษณะด้านรูปแบบการนำเทคโนโลยีการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ในการเรียนการสอน แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ระดับชั้นของการใช้หรือการออนไลน์ รูปแบบการเรียนบนเว็บ ประเภทการใช้เว็บการเรียน

1. ระดับชั้นของการใช้หรือการออนไลน์

จากการศึกษาคุณลักษณะของระดับชั้นของการใช้หรือการออนไลน์ จะเห็นได้ว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ไม่ได้ระบุระดับชั้นของการใช้หรือการออนไลน์ ซึ่งก็มีอิทธิพลที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง แต่เมื่อพิจารณาแผนกำกับกิจกรรม หรือแผนการสอนที่ใช้ในการวิจัยแต่เรื่องพบว่า มีการแบ่งลักษณะบริบทการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบการศึกษาวิจัย เพียงแต่ไม่ได้ระบุเป็นอัตราส่วนที่ชัดเจนระหว่างการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนเรียนในห้องเรียน กับการจัดการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

2. รูปแบบการเรียนบนเว็บ

ด้านรูปแบบการเรียนบนเว็บ จากผลการวิจัยพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้รูปแบบเนื้อหาบทเรียน ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บมากที่สุด ซึ่งก็มีอิทธิพลที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง สอดคล้องกับการวิจัยด้านการเรียนการสอนบนเว็บ ระหว่างปี 2542-2546 ของ ศิระ ศิริจันทร์ (2549) ที่พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้รูปแบบเนื้อหาบทเรียน ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บมากที่สุด และมีอิทธิพลที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 1.49 ซึ่งมีอิทธิพลมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่ผลิตได้ง่าย และผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายมากที่สุด อีกทั้งยังสะดวกในการนำไปใช้โดยครูผู้สอน แต่ข้อจำกัดในการเรียนการสอนในรูปแบบนี้เป็นการสื่อสารแบบทางเดียว (one-way communication) เป็นการเนื้อหาวิชาไปยังผู้รับแต่เพียงฝ่ายเดียว โดยที่ผู้รับไม่สามารถตอบสนองทันที (Immediate Response) กับผู้ส่ง แต่อาจจะมีผลป้อนกลับไปยังผู้ส่งในภายหลังได้ การสื่อสารในรูปแบบนี้จึงเป็นการที่ผู้ส่งและผู้รับไม่สามารถมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันได้ทันที (กิดานันท์ มลิทอง, 2548)

3 ประเภทการใช้เว็บการเรียนการสอน

ด้านประเภทการใช้เว็บการเรียน จากผลการวิจัยพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ยังใช้เว็บในการเรียนการสอนเป็นไปในลักษณะเว็บรายวิชา (Standalone Courses) มากที่สุด ซึ่งก็มีอิทธิพลที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง สอดคล้องกับการวิจัยด้านการเรียนการสอนบนเว็บ ระหว่างปี 2542-2546 ของ ศิระ ศิริจันทร์ (2549) ที่พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้เว็บในการเรียนการสอนเป็นไปในลักษณะเว็บรายวิชามากที่สุด และมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะง่ายในการบริหารจัดการ หรือการควบคุมดูแลให้เป็นไปตาม

วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยครูผู้สอน และยังช่วยลดข้อจำกัดด้านทรัพยากรที่เกิดความไม่เพียงพอทั้งในด้านสถานที่ แบบเรียน รวมทั้งยังสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2544) โดยลักษณะของเว็บรายวิชา (Standalone Courses) คือเป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา หรือเอกสารรายวิชาเพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือสำหรับใช้เป็นแหล่งเข้าถึงเนื้อหาที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต และมักจะเป็นการสื่อสารแบบทางเดียว (Parson, 197) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ ในด้านรูปแบบการใช้เว็บในการเรียนการสอนที่พบว่า ยังเป็นรูปแบบเนื้อหาบทเรียนในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

4 ลักษณะการใช้เว็บในการเรียนการสอน

ด้านลักษณะการใช้เว็บในการเรียนการสอน จากผลการวิจัยพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ดำเนินการใช้เว็บเป็นไปในลักษณะการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนด้วยกันและเนื้อหาสาระมากที่สุด สอดคล้องกับการวิจัยด้านการเรียนการสอนบนเว็บ ระหว่างปี 2542-2546 ของ ศิริจันทร์ (2549) ที่พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้เว็บในการเรียนการสอนเป็นไปในลักษณะการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนด้วยกันและเนื้อหาสาระมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการศึกษาในปัจจุบันส่วนใหญ่ให้ความสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นกลุ่ม เน้นการติดต่อปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ให้ผู้เรียนได้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลการเรียนให้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพ (Hunnan, 2002; ทิศนา ขัมมณี, 2548) ส่วนลักษณะการปฏิสัมพันธ์ด้านเวลา จากผลการวิจัยพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ดำเนินการใช้เว็บเป็นไปในลักษณะไม่ประสานเวลา (Asynchronous) มากที่สุด สอดคล้องกับการวิจัยด้านการเรียนการสอนบนเว็บ ระหว่างปี 2542-2546 ของ ศิริจันทร์ (2549) ที่พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้เว็บในการเรียนการสอนเป็นไปในลักษณะไม่ประสานเวลา และมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เป็นเพราะ การเรียนการสอนบนเว็บแบบไม่ประสานเวลาอาจตอบสนองต่อข้อจำกัดด้านเวลาที่ผู้เรียนด้วยกัน หรือผู้เรียนกับผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่ในช่วงเวลาเดียวกัน อันเป็นลักษณะสำคัญอีกอย่างหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่จะต้องความยืดหยุ่น (Flexible) เพื่อที่จะปรับให้เหมาะสมต่อความต้องการของผู้เรียนทุกประเภท (Khan, 1997)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. สำหรับครูผู้สอน โดยข้อค้นพบที่ได้จากการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ในระดับต่ำ อย่างการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรใช้รูปแบบการสอน 4 MAT ในการเรียนการสอนบนเว็บ เพราะมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับที่สูงมาก ไปจนถึงผลการเรียนรู้ในระดับสูง อย่างการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง การคิดวิจรรณญาณของผู้เรียนควรใช้รูปแบบการสอน CIPPA ในการเรียนการสอนบนเว็บ เพราะมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดวิจรรณญาณของผู้เรียนอยู่ในระดับที่สูงมาก เป็นต้น ตลอดจนเนื้อหารายวิชา เทคโนโลยีต่างๆ ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บอย่างเหมาะสม

2. สำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยข้อค้นพบที่ได้จากการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบระบบการเรียนการสอน ตลอดจนเทคโนโลยีด้านสื่อการสอนต่างๆ ที่จะสามารถดำเนินการตอบสนองต่อความต้องการจากผู้สอนและผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ เช่น ด้านการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเทคโนโลยีการศึกษาควรใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) ประกอบการออกแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ หรือใช้บทเรียนในรูปแบบอนิเมชัน (Animation) ซึ่งทั้ง 2 อย่างมีอิทธิพลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับที่สูงมาก ส่วนด้านการคิดขั้นสูง เช่น การคิดวิจรรณญาณ พบว่า ควรใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-documents) ประกอบการออกแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดวิจรรณญาณ อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง รองลงมา คือ การใช้ลักษณะ Web Resources ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาการคิดวิจรรณญาณอยู่ในระดับปานกลาง

3. สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา โดยข้อค้นพบที่ได้จากการสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ สามารถทำให้ได้ทราบถึงความจำเป็น หรือความต้องการพื้นฐานต่อการจัดการศึกษาในระบบออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อที่จะได้สนับสนุนปัจจัยต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและตรงจุด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1.จากการสังเคราะห์งานวิจัยด้วยวิธีวิเคราะห์ห่อภิมาณในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วางกรอบแนวคิดด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บไว้เพียง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านศาสตร์การสอน ด้านเนื้อหา/วัตถุประสงค์ และด้านเทคโนโลยีที่ใช้ เพื่อที่จะสังเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยการเรียนการสอนบนเว็บ แต่ยังไม่ครอบคลุมถึงปัจจัยด้านอื่นๆ เช่น ปัจจัยด้านผู้เรียน ปัจจัยด้านผู้สอน ปัจจัยด้านความพร้อมขององค์ที่จัดการเรียน เป็นต้น เพราะปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ต่างส่งผลต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้จากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บทั้งสิ้น ดังนั้น ในการดำเนินการวิจัยครั้งต่อไปจึงต้องคำนึงถึงองค์ประกอบที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนบนเว็บให้ครอบคลุมทุกด้าน เพื่อที่จะพัฒนาการจัดการเรียนการสอนบนเว็บให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.จากสังเคราะห์งานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ พบว่า ตั้งแต่ปี 2552-2553 จำนวนงานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บมีจำนวนลดลง เป็นเพราะรูปแบบในการวิจัยทางด้านนี้เปลี่ยนแปลงไป ตามการพัฒนาของศาสตร์ด้านการเรียนการสอนบนเว็บที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการมีปฏิสัมพันธ์ในทุกด้านที่เกิดขึ้นได้ในทุกที่ทุกเวลาอย่างแท้จริง ไม่ว่าจะเป็นการสร้างกระบวนการกลุ่ม เรียนรู้จากประสบการณ์จริงจากบริบท หรือการสร้างชุมชนการเรียนรู้ (Learning of Community) รวมถึงมองไปสู่การใช้เทคโนโลยีขั้นสูง อันได้แก่ U-learning (Ubiquitous learning) นอกเหนือจาก Web-Based Learning, E-learning ดังนั้นในการสังเคราะห์งานวิจัยครั้งต่อไปจำเป็นต้องปรับรูปแบบให้เหมาะสมจึงจะสามารถหาข้อสรุปที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยระบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3.การสังเคราะห์งานวิจัยด้านการเรียนการสอนบนเว็บในครั้งนี้ เป็นการสังเคราะห์เชิงปริมาณเพียงอย่างเดียว ดังนั้นผลการวิจัยที่ได้อาจจะครอบคลุมแต่ขาดความละเอียดลึกซึ้ง โดยในการวิจัยครั้งต่อไปควรจะใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) หรือสังเคราะห์เชิงคุณภาพ (Meta-ethnography) จึงจะทำให้ได้ข้อค้นพบมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กรชนก ประสพทรัพย์. (2549). **ผลของการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ: การวิเคราะห์ห่อภิมาณและการวิเคราะห์ความไว**. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กัลยานี ภาคอัติ. (2547). **ประมวลสาระชุดวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ บัณฑิตศึกษา
วิชาเอกการพัฒนาครอบครัวและสังคม สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์**.
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. พิมพ์ครั้งที่3. กรุงเทพฯ:
อรุณการพิมพ์.
- กิ่งแก้ว อารี และคณะ. (2548). **การจัดการความรู้โดยใช้รูปแบบหลากหลาย**. กรุงเทพฯ
: เมธีทีปส์.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2544). **เรียนรู้: วิธีสู่ความสำเร็จ**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ :
ซัคเซสมี่เดีย,
- คชาภุษา เหลี่ยมไธสง. (2546). **การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากบทเรียนโปรแกรมการ
เรียนการสอนผ่านเว็บที่มี โครงสร้างต่างกันของนิสิตหลักสูตรการศึกษา
มหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.**
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2544). **มาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพ
ภายนอก: ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ : บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.
- คณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2547). **แผนกลยุทธ์ด้าน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (พ.ศ. 2547-2556)**. [ออนไลน์] 2547.
แหล่งที่มา: <http://www.sti.or.th> [4 พฤษภาคม 2555].
- จตุฎ จิตรักษ์. (2539). **การสังเคราะห์วิทยานิพนธ์เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศ
ระหว่างปี พ.ศ. 2529-2538**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตตศาสตร์ศึกษา
ภาควิชาสัตตศาสตร์ศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จินตวีร์ คล้ายสังข์. (2554). **หลักการออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษา: ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ**.
โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.

- จินตวีร์ คล้ายสังข์ และประกอบ กรณีกิจ. (2552). Pedagogy-based Hybrid Learning: จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ. **วารสารครุศาสตร์** ปีที่ 38 ฉบับที่ 1 (กรกฎาคม-ตุลาคม 2552): 80-91.
- จิรพรรณ บุญสูง. (2545). การสังเคราะห์วิธีวิทยาการวิจัยในวิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ **มหาบัณฑิตศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542). การสอนผ่านเครือข่ายเวลาด์ ไรด์ เว็บ. **วารสารครุศาสตร์**. 27 (กรกฎาคม-ตุลาคม 2542): 18-28.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2553). การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บในระบบการเรียน **อิเล็กทรอนิกส์**. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เฉลิมฤทธิ์ แก้วกล้าหาญ. (2549). การวิเคราะห์อภิमानงานวิจัยที่เปรียบเทียบผลการ **วิเคราะห์ข้อสอบระหว่างทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิมและทฤษฎีการตอบสนอง ข้อสอบ**. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนาธิป พรกุล. (2551). การออกแบบการสอน : การบูรณาการ การอ่าน การคิดวิเคราะห์ **และการเขียน**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). 80 **นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**. กรุงเทพมหานคร: แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น.
- ชาวเลิศ เลิศขโลฬาร. (2553). **ความรู้พื้นฐานในการเรียนการสอนออนไลน์**. การประชุม วิชาการ วิธีการสอนอิเล็กทรอนิกส์ โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์. [ออนไลน์] 2553. แหล่งที่มา: <http://www.thaicyberu.go.th> [10 กรกฎาคม 2554].
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). **เทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีและการวิจัย**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2526). **เทคโนโลยีทางการศึกษา: หลักการ และแนวปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- ดรัณภพ เพ็ญจัต. (2551). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาภาษาไทยด้วย **วิธีการเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาเพื่อสร้างค่านิยมด้านการมี เหตุผลตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1**.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). **กว่าทศวรรษของ ICT เพื่อการศึกษา ถึงเวลาจะ
แห่งชาติ?** หนังสือพิมพ์มติชน: ฉบับวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2551.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). **Designing e-Learning: หลักการออกแบบและการสร้างเว็บ
เพื่อการเรียนการสอน.** กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544). “**การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อ
คุณภาพการเรียนการสอน.**” วารสารศึกษาศาสตร์สาร. 28 (มกราคม-มีนาคม 2544):
8-18.

ทัศนศิริรินทร์ สว่างบุญ. (2548). **การสังเคราะห์งานวิจัยด้านการมีส่วนร่วมของโรงเรียนกับ
ชุมชน: การวิเคราะห์ห่อภิมาณและการวิเคราะห์กระบวนการทางปัญญาภิมาณ.**
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยา
การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทศวรรณ คำทองสุข. (2550). **การสังเคราะห์งานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนแบบ
บูรณาการ : การวิเคราะห์ห่อภิมาณและการวิเคราะห์เนื้อหา.** วิทยานิพนธ์ปริญญา
โทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทศนา แคมมณี. (2550). **ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้ เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี
ประสิทธิภาพ.** พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ.

ทศนา แคมมณี. (2552). **รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย.** กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เทพศักดิ์ บุญยรัตพันธุ์. (2553). **การสังเคราะห์งานวิจัย.** [ออนไลน์] 2553. แหล่งที่มา:
<http://www.drmanage.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=538662815> [27
กรกฎาคม 2554].

นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). **การวิเคราะห์ห่อภิมาณ Meta-Analysis.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช. (2544). **การสังเคราะห์งานวิจัยทางการศึกษาด้วย
การวิเคราะห์ห่อภิมาณและการวิเคราะห์เนื้อหา.** กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาแห่งชาติ.

- นฤมล อุดมคุณ. (2552). **การวิเคราะห์ห่อภิมานงานวิจัยด้านวัตกรรมการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นัทธี เชียงชนะนา. (2550). **การสังเคราะห์งานวิจัยทางดนตรีศึกษา : การวิเคราะห์ห่อภิมานและการวิเคราะห์เนื้อหา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเรือง เนียมหอม. (2540). **การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาสารสนเทศศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ. (2541). **เว็ลด์ไวด์เว็บเครื่องมือในการสร้างความรู้**. การประชุมทางวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่องการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง. สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษาไทย.
- ประภาศรี ศักดิ์ศรีชัยสกุล. (2544). **การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาภาษาไทยตามกระบวนการสอนของกาเย่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ**: วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรัชญานันท์ นิลสุข. (2543). “WBI”, **วารสารเทคโนโลยีฯ** 3 (มิถุนายน-ตุลาคม): 48.
- ปรัชญานันท์ นิลสุข. (2547). “บทความทางวิชาการ อีเลิร์นนิง (E-Learning)”. **วารสารวิทยบริการ**. 15, 2(พฤษภาคม – สิงหาคม): 15-18.
- ปรัชญานันท์ นิลสุข. (2551). **WBI : Web-based Instructor**. [ออนไลน์] 2551. แหล่งที่มา: <http://www7.brinkster.com/~prachyanun/artical/wbi1.html> [18 มกราคม 2554]
- พุทธินันท์ นาคสุข. (2549). **การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต**. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เพ็ญณี กันตะวงษ์ แนนรอก และคณะ. (2547). **การสังเคราะห์นวัตกรรมการสอนจากผลงานวิจัย**. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ(วช.).

- มธุรส จงชัยกิจ.(2548). **การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้.**
[ออนไลน์] 2548. แหล่งที่มา: <http://kip1143.edu.ku.ac.th/finalweb/index1.html>.
[3 เมษายน 2554].
- มาริสา ช่วยปู. (2552). **การวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวคิดการจัดการเรียนการสอนและ
ลักษณะหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษาก่อนและหลังการปฏิรูป
การศึกษา.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและ
จิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยี่น ภู่วรรณ. (2551). **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีมัลติมีเดีย
เพื่อการศึกษาและประเด็นการวิจัย.** เอกสารประกอบการบรรยายที่
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วชิราพร อัจฉริยโกศล (2537). **เทคโนโลยีและสื่อการสอน: การออกแบบการสอน
รายบุคคล.** นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วรรณิ อริยะสินสมบุญ. (2544). **การสังเคราะห์งานวิจัยในสาขาจิตวิทยาการศึกษา: การ
วิเคราะห์อภิमान.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา
ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรวิทย์ มีสุข. (2546). **การพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องการเรียนรู้จากระยะไกล.**
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยี
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วรางคณา หอมจันทร์. (2542). **ผลของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเปิดและปิด
และระดับการเรียนรู้ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2: วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยี
และการสื่อสารทางการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารทางการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- วลัยภรณ์ ขุนชนะ. (2550). **การวิเคราะห์อภิमानงานวิจัยด้านทักษะการแก้ปัญหาของ
นักเรียน.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและ
จิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชุดา รัตนเพียร. (2542). “การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษา
ไทย”. **วารสารครุศาสตร์.** 27 (มีนาคม 2542): 29-35.
- วิชุดา รัตนเพียร. (2545). **การเรียนการสอนบนเว็บชั้นนำ.** กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทาง
วิชาการคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- วิภาวี บุตรธรรม. (2552). **การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีระ ไทยพานิช (2551). **57 วิธีสอน.** กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศรีศักดิ์ จามรมาน. (2549). **เอกสารประกอบการบรรยายในการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การดำเนินกิจกรรมบนระบบเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา.** สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- ศิริระ ศิริจันทร์. (2549). **การวิเคราะห์อภิमानงานวิจัยด้านการเรียนการสอนบนเว็บระหว่างปี พ.ศ.2542-2546.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาจนวาสี. (2552). **ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม Classical test theory.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริเดช สุชีวะ และคณะ. (2554). **รายงานการวิจัยโครงการศึกษาการวัดและประเมินผลทักษะการคิดของนักศึกษามหาวิทยาลัย.** สถาบันคลังสมองแห่งชาติ.
- ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา. (2545). **แนวทางการปฏิรูปเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา.** กรมการศึกษานอกโรงเรียนกระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2548). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545.** กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ: คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สรวิชัย ห่อไพศาล. (2543). **นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหสวรรค์ใหม่.** [ออนไลน์] 2543. แหล่งที่มา: <http://learners.in.th/blog/ple3/13446> [18 มกราคม 2554]
- สรวิชัย ห่อไพศาล. (2544). **การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สุจิตรา เขียวศรี. (2550). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสอบบนเว็บไซต์
วิทยาศาสตร์ โดยใช้การช่วยเสริมศักยภาพเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของ
นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยี
และสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพรรษา หลังประเสริฐ. (2550). การวิเคราะห์ห่อภิมานงานวิจัยด้านนวัตกรรมการพัฒนา
ความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต,
สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุมาลีชัยเจริญ. (2546). **ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์**. ขอนแก่น: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (เอกสารอัดสำเนา).
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2552). **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2555). **เอกสารประกอบการประชุมผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัด สพป.
แพร่เขต 2. วันที่ 29 มีนาคม พ.ศ. 2555.**
- สุวิมล ว่องวานิช และคณะ (2546). การวิเคราะห์ความเหมาะสมขององค์ประกอบที่ใช้ใน
ระบบการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยปีการศึกษา 2543-2545. กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2552). **กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
ของประเทศไทย(Thai Qualifications Framework for Higher Education;
TQF:HEd).**
- อภิชาติ คำบุญเรือง. (2552). **ผลของการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อความสามารถในการ
เขียนภาษาอังกฤษของนักเรียนในวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน : การวิเคราะห์ห่อภิมาน
ข้ามวัฒนธรรม**. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัย
และจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร จามรมาน. (2531). **การสังเคราะห์งานวิจัย : เซึ่งปริมาณเน้นวิธีวิเคราะห์เมตต้า**.
พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ฟันนี่พับบลิชซิง.
- อุทุมพร จามรมาน. (2527). **การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอมอร จังศิริพรปรณ์. (2551). **รายงานการสังเคราะห์รูปแบบ เทคนิค วิธีการ กระบวนการ
นวัตกรรมจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของนักเรียนระดับการศึกษาชั้น**

พื้นฐานทั้งในและต่างประเทศ. ศูนย์พัฒนาการเรียนรู้อะชีวชาติพครุ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Brenda B., Douglas M. H., and William D. M.(2011). **A General Framework for the Development of Web-Based Instruction.** Educational Media International. Volume.35. Issue 2.
- Chang S. Nam and Tonya L. S. (2007). **Web-Based Learning Environment:A Theory-Based Design Process forDevelopment and Evaluation.** Journal of Information Technology Education. Volume 6.
- Christopher L. T. (2008). **The Effect of Computer Algebra Systems on Students' Achievement In Mathematics.** Kent State University College and Graduate School of Education.
- Clark, G. 1996. **Glossary of CBT/WBT terms.** [Online] 1996. Available from: <http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm> [9 January 2012].
- Davidson-Shivers, G.V. and Rasmussen, K.L.(2006). **Web-Based Learning: Design, Implementation, and Evaluation.** New Jersey: Pearson, Merrill Prentice Hall.
- Glass, G.V. (1976). **Primary, Secondary and Meta-Analysis of Research.** Educational Research. 5, 10: pp.3-8.
- Glass, G.V., McGraw, B. and Smith, M.L. (1981). **Meta-Analysis in Social Research.** Beverley Hills: Sage Publications.
- Injung S. (2001). Building theoretical framework of Web-Based Instruction in the context of distance education. **British Journal of Educational Technology.** (January 2012): 32.
- Jason D. S. (2007). **The Effectiveness of Technology Use in Statistics Instruction in Higher Education: A Meta-analysis Using Hierarchical Linear Modeling.** Kent State University College and Graduate School of Education.
- Jane A. B. (2008). **The Effects of Supplemental Educational Services on Student Learning Outcomes.** The Graduate Faculty of The University of Akron.

- Jonassen, D. (1999). **Learning with Technology: A Constructivist Perspective**. Toronto: Prentice-Hall.
- Kulik, J. A., and Kulik, C-L. C. (1992). **Meta-analytic findings on grouping programs**. *Gifted Child Quarterly*, 36, 73–77
- Khan, B. H., ed. (1997). **Web-Based Instruction**. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technologies Publications.
- Khan, B. H. (2001). **A framework for Web-based learning**. In B. H. Khan (Ed.), *Web-based training*. (pp. 75-98). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Laanpere, M. (1997). **Defining Web-Based Instruction**. [Online] 1997. Available from: <http://viru.tpu.ee/WBCD/defin.htm> [14 January 2012].
- Leslie Owen Wilson. (2006). **Beyond Bloom – A new Version of the Cognitive Taxonomy**. [Online] 2006. Available from: <http://www.scribd.com/doc/24863356/Bloom-s-New-Taxonomy-Anderson> [14 January 2012].
- Peter D. (1999). **Learning in Open-ended Environments: Tools and Technologies for the Next Millennium**. [Online] 1999. Available from: <http://it.coe.uga.edu/itforum/paper34/paper34.html> [27 March 2012]
- Nittaya Kerdprasop and Kittisak Kerdprasop. (2008). **Knowledge Mining in Web-based Learning Environments**. World Academy of Science Engineering and Technology.
- Parson, R. (1997). **An Investigation into Instruction Available on the World Wide Web**. (On-line) Available <http://www.osie.on.ca/~rparson/outld.html> [January 15]
- Peter E. D.(1999). **Learning in Open-ended Environments: Tools and Technologies for the Next Millennium**. [Online] 1999. Available from: <http://it.coe.uga.edu/itforum/paper34/paper34.html> [27 March 2012].
- Said H. (2010). **Developing Web-Based Learning Resources in School Education: A User-Centered Approach**. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*. 6. (January 2010): 35-42.

Sai-on, Kevin K. W. Cheung and Henry C. H. Suen. (2004). Web-based Learning in Engineering Education: A Portal for Teaching of Construction Contracts. **International Journal of Engineering Education**. 20. (January 2004): 80-102.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ภาคผนวก ก.

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวน 3 ท่าน

- 1.รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2.รองศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ชัยเจริญ
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- 3.อาจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ
อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 2 ท่าน

- 1.ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.นงลักษณ์ วิรัชชัย
อาจารย์ข้าราชการบำนาญ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2.รองศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เขิงเซาว์
อาจารย์ประจำภาควิชาประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

ภาคผนวก ข.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (แบบบันทึกคุณลักษณะ)

รหัสงานวิจัย (1)

แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย

ชื่อผู้วิจัย _____

ชื่องานวิจัย _____

<p>คุณลักษณะด้านการพิมพ์</p> <p>1.ปีที่พิมพ์ <input type="text"/> <input type="text"/> (2)</p> <p>2.สถาบันที่ผลิต <input type="text"/> (3)</p> <p>3.ระดับงานวิจัย <input type="text"/> (4)</p> <p>4.จำนวนหน้า <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (5)</p> <p>5.จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> (6)</p>	<p>คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ</p> <p>15.รูปแบบ/วิธีการสอน (Pedagogy)</p> <p>15.1 รูปแบบการสอน/วิธีการสอน <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> (23-24)</p> <p>16. เนื้อหา/วัตถุประสงค์ (Content)</p> <p>16.1 เนื้อหารายวิชา <input type="text"/> (25)</p> <p>16.2 วัตถุประสงค์/เป้าหมายการเรียนรู้ <input type="text"/> / <input type="text"/> (26-27)</p> <p>17. เทคโนโลยี (Technology)</p> <p>17.1 เทคโนโลยีที่ด้านจัดระบบการจัดการการเรียนรู้ <input type="text"/> <input type="text"/> (28)</p> <p>17.2 เทคโนโลยีด้านบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ <input type="text"/> <input type="text"/> (29)</p> <p>17.3 เทคโนโลยีที่ด้านการติดต่อสื่อสาร <input type="text"/> <input type="text"/> (30)</p> <p>17.4 เทคโนโลยีที่ด้านการประเมินผลการเรียน <input type="text"/> <input type="text"/> (31)</p>
<p>คุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ</p> <p>6.วัตถุประสงค์งานวิจัย <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> (7-9)</p> <p>7.แหล่งที่มาของกลุ่มตัวอย่าง <input type="text"/> <input type="text"/> (10)</p> <p>8.ประเภทสมมติฐาน <input type="text"/> (11)</p>	<p>รูปแบบการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน</p> <p>18. ระดับขั้นของการใช้</p> <p>18.1 ระดับขั้นของการ Online <input type="text"/> (32)</p> <p>19. รูปแบบการเรียนบนเว็บ <input type="text"/> (33)</p> <p>20. ประเภทการใช้เว็บการเรียนรู้ <input type="text"/> (34)</p> <p>21. ลักษณะการเรียนบนเว็บ</p> <p>20.1 ลักษณะมีเวลา <input type="text"/> (35)</p> <p>20.2 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ <input type="text"/> (36)</p>
<p>คุณลักษณะด้านวิธีวิทยาการวิจัย</p> <p>9.แบบแผนการวิจัย <input type="text"/> (12)</p> <p>10.วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง <input type="text"/> (13)</p> <p>11.ประเภทของเครื่องมือ <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> (14-16)</p> <p>12.สถิติที่ใช้ <input type="text"/> <input type="text"/> (17)</p> <p>13.ระยะเวลาที่ใช้ทดลอง <input type="text"/> (18)</p> <p>14.คุณภาพงานวิจัย <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> (22)</p>	

(ส่วนการทดสอบสมมติฐาน)

5. ชุดการทดสอบที่
6. กลุ่มทดลอง
- 6.1 N
- 6.2 Mean
- 6.3 SD
7. กลุ่มควบคุม
- 7.1 N
- 7.2 Mean
- 7.3 SD
8. การทดสอบ
- 8.1 ประเภทสถิติ
- 8.2 ค่าสถิติ
-
- 8.3 ค่า prob

(ส่วนการทดสอบสมมติฐาน)

1. ชุดการทดสอบที่
2. กลุ่มทดลอง
- 2.1 N
- 2.2 Mean
- 2.3 SD
3. กลุ่มควบคุม
- 3.1 N
- 3.2 Mean
- 3.3 SD
4. การทดสอบ
- 4.1 ประเภทสถิติ
- 4.2 ค่าสถิติ
- 4.3 ค่า prob
- 4.4 สรุป

(ส่วนการทดสอบสมมติฐาน)

13. ชุดการทดสอบที่
14. กลุ่มทดลอง
- 14.1 N
- 14.2 Mean
- 14.3 SD
15. กลุ่มควบคุม
- 15.1 N
- 15.2 Mean
- 15.3 SD
16. การทดสอบ
- 16.1 ประเภทสถิติ
- 16.2 ค่าสถิติ
-
- 16.3 ค่า prob

(ส่วนการทดสอบสมมติฐาน)

9. ชุดการทดสอบที่
10. กลุ่มทดลอง
- 10.1 N
- 10.2 Mean
- 10.3 SD
11. กลุ่มควบคุม
- 11.1 N
- 11.2 Mean
- 11.3 SD
12. การทดสอบ
- 12.1 ประเภทสถิติ
- 12.2 ค่าสถิติ
- 12.3 ค่า prob
- 12.4 สรุป

คู่มือลงรหัสแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย

ตัวแปรคุณลักษณะด้านการพิมพ์	รหัส	ค่าของตัวแปร
1.ปีที่พิมพ์	year	เลขท้ายสองตัวของปี พ.ศ.ที่พิมพ์ 48-53
2.สถาบันที่ผลิต	univer	1 = จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2 = มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 3 = มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 4 = มหาวิทยาลัยศิลปากร 5 = มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 6 = มหาวิทยาลัยขอนแก่น 7 = มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3.ระดับงานวิจัย	level	1 = ปริญญามหาบัณฑิต 2 = ปริญญาดุษฎีบัณฑิต
4.จำนวนหน้า	page1	001-999
5.จำนวนหน้าไม่รวมภาคผนวก	page2	001-999
คุณลักษณะด้านเนื้อหาสาระ	รหัส	ค่าของตัวแปร
6.วัตถุประสงค์งานวิจัย	resobj	1 = เพื่อศึกษา/บรรยาย 2 = เปรียบเทียบ 3 = หาความสัมพันธ์ 4 = วิเคราะห์ 5 = สังเคราะห์ 6 = ประเมิน 7 = พยากรณ์ 8 = พัฒนา 9 = อื่นๆ
7.ระดับชั้นของกลุ่มตัวอย่าง	leveln	1 = ปฐมวัย 2 = ประถมศึกษา 3 = มัธยมศึกษา 4 = อาชีวศึกษา 5 = อุดมศึกษา 6 = นอกกระบบ/บุคคลทั่วไป 7 = อื่นๆ
8.ประเภทสมมติฐาน	typehypo	0 = ไม่ระบุ 1 = แบบมีทิศทาง 2 = แบบไม่มีทิศทาง
คุณลักษณะด้านวิธีการวิจัย	รหัส	ค่าของตัวแปร
9.แบบแผนการวิจัย	design	(การวิจัยเชิงทดลอง) 00 = ไม่ระบุ 10 = วิจัยก่อนการทดลอง (pre-experimental) 11 = แบบกลุ่มเดียววัดครั้งเดียว one group posttest only 12 = แบบกลุ่มเดียววัดสองครั้ง one group pretest-posttest

		<p>13 = แบบกลุ่มเดียววัดหลายครั้ง one group pretest-posttest time-series</p> <p>20 = วิจัยกึ่งการทดลอง (quasi-experimental)</p> <p>21 = แบบสองกลุ่มวัดครั้งเดียว the posttest only with nonequivalent g</p> <p>22 = แบบสองกลุ่มวัดสองครั้ง the pre-posttest with nonequivalent</p> <p>23 = แบบสองกลุ่มวัดหลายครั้ง the pre-posttest time-series</p> <p>30 = วิจัยทดลองแท้จริง (true-experimental)</p> <p>31 = แบบสุ่มทั้งสองกลุ่มวัดครั้งเดียว the random posttest only</p> <p>32 = แบบสุ่มทั้งสองกลุ่มวัดสองครั้ง the random pre-posttest</p> <p>33 = แบบสุ่มสี่กลุ่มแบบโซโลมอน the random Solomon four-group</p> <p>40 = อื่นๆ</p>
10.วิธีเลือกสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	random	<p>00 = ไม่ระบุ</p> <p>10 = อาศัยความน่าจะเป็น probability sampling</p> <p>11 = แบบอย่างง่าย simple random sampling</p> <p>12 = แบบมีระบบ systematic random sampling</p> <p>13 = แบบแบ่งชั้น stratified random sampling</p> <p>14 = แบบยกกลุ่ม cluster random sampling</p> <p>15 = แบบหลายขั้นตอน multi-stage random sampling</p> <p>20 = ไม่อาศัยความน่าจะเป็น Non probability sampling</p> <p>21 = แบบบังเอิญ accidental sampling</p> <p>22 = แบบเจาะจง purposive sampling</p> <p>23 = แบบโควตา quota sampling</p> <p>24 = แบบก้อนหิมะ snowball sampling</p> <p>30 = อื่นๆ</p>
11.ประเภทของเครื่องมือ	typeins	<p>0 = ไม่ระบุ</p> <p>1 = แบบสอบถาม</p> <p>2 = แบบทดสอบ</p> <p>3 = แบบวัด</p> <p>4 = แบบสังเกต</p> <p>5 = แบบสัมภาษณ์</p> <p>6 = แบบฝึกหัด</p> <p>7 = แบบประเมิน</p> <p>8 = แบบรายงานตนเอง</p> <p>9 = อื่นๆ</p>
12.สถิติที่ใช้	typesta	<p>00 = ไม่ระบุ</p> <p>01 = Z-test</p> <p>02 = t-test</p> <p>03 = F-test/ANOVA</p> <p>04 = ANCOVA</p> <p>05 = MANOVA</p> <p>06 = MANCOVA</p> <p>07 = Chi-Square</p> <p>08 = regression</p> <p>09 = Mann-Whitney U test</p> <p>10 = factor analysis</p> <p>11 = path analysis</p> <p>12 = อื่นๆ</p>
13.ระยะเวลาที่ใช้ทดลอง	time	(ระบุเป็นสัปดาห์) 00-99 สัปดาห์
14.คุณภาพงานวิจัย	Eva_rese	00.00-99.99
คุณลักษณะด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ	ภาษาอังกฤษ	ค่าของตัวแปร
15. Pedagogy 15.1 รูปแบบการสอน/วิธีการเรียนการสอน	Peda	<p>00 = ไม่ระบุ</p> <p>10 = วิธีการสอน</p>

		<p>11 = วิธีสอนแบบทดลอง (Experimentally Method)</p> <p>12 = วิธีสอนแบบอภิปราย (Discussion Method)</p> <p>13 = วิธีสอนแบบแสดงบทบาทสมมติ (Role Playing)</p> <p>14 = วิธีสอนแบบฝึกปฏิบัติ (practice Method)</p> <p>15 = วิธีสอนแบบแก้ปัญหา (Problem-Solving Method)</p> <p>16 = วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center Method)</p> <p>17 = วิธีสอนตามวิถีพุทธ (Buddhist's Method)</p> <p>18 = วิธีสอนแบบใช้กรณีตัวอย่าง (Case Study Method)</p> <p>19 = วิธีสอนแบบโครงการ (Project Method)</p> <p>20 = วิธีสอนแบบใช้เกม (Game Method)</p> <p>21 = วิธีสอนแบบอภิปรายกลุ่มย่อย (Small Group Discussion)</p> <p>22 = วิธีสอนแบบถามตอบ (Question-Answer)</p> <p>23 = วิธีสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation)</p> <p>24 = วิธีสอนแบบอุปนัย (Inductive Method)</p> <p>25 = วิธีสอนแบบนิรนัย (Deductive Method)</p> <p>26 = วิธีสอนแบบทัศนศึกษาออกสถานที่ (Field Trip)</p> <p>27 = วิธีสอนแบบกำกับตนเอง (Self Directed Learning)</p> <p>28 = วิธีสอนแบบค้นพบ (Discovery learning)</p> <p>29 = วิธีสอนแบบทีม (Team-Based learning)</p> <p>30 = รูปแบบการสอน</p> <p>31 = รูปแบบการสอนหกหมวกแห่งความคิด (The Six thinking Hats)</p> <p>32 = รูปแบบการสอนแบบ 4 MAT</p> <p>33 = รูปแบบการสอนแบบ CIPPA</p> <p>34 = รูปแบบการสอนแบบ Storyline</p> <p>35 = รูปแบบการสอนแบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry)</p> <p>36 = รูปแบบการสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ (Group Process)</p> <p>37 = รูปแบบการสอนแบบร่วมมือร่วมพลัง (Collaborative Learning)</p> <p>38 = รูปแบบการสอนแบบร่วมกัน (Co-operative Learning)</p> <p>39 = รูปแบบการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist)</p> <p>40 = รูปแบบการสอนตามแนวคิดการเฝ้า</p> <p>41 = รูปแบบการสอนตามแนวคิดบลูม</p> <p>42 = รูปแบบการสอนแบบเบรนเบสต์ (Brain Based Learning)</p> <p>43 = การออกแบบการสอนตามแนวคิดแบบย้อนกลับ (Backward Design)</p> <p>44 = รูปแบบการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning)</p> <p>50 = อื่นๆ</p>
<p>16. Content</p> <p>16.1 เนื้อหารายวิชา</p>	<p>Content1</p>	<p>00 = ไม่ระบุ</p> <p>10 = การศึกษาภาคบังคับ</p> <p>11 = กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย</p> <p>12 = กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>

16.2 วัตถุประสงค์/เป้าหมายการเรียนรู้	Content2	<p>13 = กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>14 = กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม</p> <p>15 = กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา</p> <p>16 = กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ</p> <p>17 = กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี</p> <p>18 = กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ</p> <p>20 = การศึกษาระดับอุดมศึกษา</p> <p>21 = กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี</p> <p>22 = กลุ่มวิชาสาขาวิทยาศาสตร์สาธารณสุข</p> <p>23 = กลุ่มวิชาสาขามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์</p> <p>30 = อื่นๆ</p> <p>00 = ไม่ระบุ</p> <p>10 = พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)</p> <p>11 = ผลสัมฤทธิ์</p> <p>12 = ความคงทน</p> <p>13 = การคิดวิเคราะห์</p> <p>14 = การสร้างความรู้</p> <p>15 = การคิดไตร่ตรอง</p> <p>16 = การคิดเป็นระบบ</p> <p>17 = การคิดสร้างสรรค์</p> <p>18 = การคิดวิจารณ์ญาณ</p> <p>19 = การคิดแก้ปัญหา</p> <p>20 = จิตพิสัย (Affective Domain)</p> <p>21 = เจตคติ</p> <p>22 = การสร้างค่านิยม</p> <p>23 = การกำกับตนเอง</p> <p>24 = ความตระหนัก</p> <p>30 = ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)</p> <p>31 = ทักษะการเขียน</p> <p>32 = ทักษะการสื่อสาร</p> <p>33 = ทักษะการพูด</p> <p>34 = ทักษะการอ่าน</p> <p>35 = การทำงานร่วมกัน</p> <p>36 = ทักษะการปฏิบัติ</p> <p>40 = อื่นๆ</p>
17. Technology 17.1 เทคโนโลยีด้านระบบ การจัดการการเรียนรู้	Tech1	<p>00 = ไม่ระบุ</p> <p>01 = Dreamweaver</p> <p>02 = Flash</p> <p>03 = FrontPage</p> <p>40 = LMS</p>

		41 = Moodle 42 = ATutor 43 = Claroline 44 = LearnSquare 45 = VClass 46 = Sakai 47 = Blackboard Learning System 48 = Desire2Learn 49 = De-Learn 50 = CMS 51 = Drupal 52 = Joomla 53 = Magento 54 = phpBB 55 = Wordpress 56 = Discuz 57 = Mambo 58 = Media wiki 60 = อื่นๆ
17.2 เทคโนโลยีด้านบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์	Tech2	00 = ไม่ระบุ 01 = e-documents 02 = e-books 03 = PowerPoint 04 = Real/Audio 05 = VDO 06 = Animation 07 = Authoring Tools/CAI 08 = อื่นๆ
17.3 เทคโนโลยีด้านการ ติดต่อสื่อสาร	Tech3	00 = ไม่ระบุ 01 = WebBoard 02 = E-mail 03 = Event Calendar 04 = FAQ 05 = Chat/Messaging 06 = Avatar 07 = blog 08 = social media 09 = Wikipedia 10 = อื่นๆ
17.4 เทคโนโลยีด้านการ	Tech4	00 = ไม่ระบุ

ประเมินผลการเรียน		01 = WebBoard 02 = blog 03 = social media 04 = electronic portfolio 05 = Wikipedia 06 = online test/quiz 07 = อื่นๆ
รูปแบบการใช้เว็บ	รหัสตัวแปร	ค่าของตัวแปร
18 ระดับชั้นของการใช้หรือการ Online	Format1	0 = ไม่ระบุ 1 = การเรียนการสอนแบบใช้เว็บช่วย (Web-facilitated) 1-29% 2 = การเรียนการสอนแบบผสม (Blended/Hybrid) 30-79% 3 = การเรียนการสอนแบบออนไลน์เต็มรูปแบบ (Online/eLearning) 100%
19. รูปแบบการเรียนบนเว็บ	Format2	0 = ไม่ระบุ 1 = รูปแบบเนื้อหาบทเรียน 2 = รูปแบบการสื่อสาร 3 = รูปแบบผสมเนื้อหาบทเรียนกับการสื่อสาร 4 = รูปแบบห้องเรียนเสมือน 5 = อื่นๆ
20 ประเภทการใช้เว็บการเรียน	Type1	0 = ไม่ระบุ 1 = เว็บรายวิชา 2 = เว็บทรัพยากร 3 = เว็บสนับสนุน 4 = เว็บพัฒนาอบรม 5 = อื่นๆ
21 ลักษณะการเรียนบนเว็บ	style1	0 = ไม่ระบุ 1 = ประสานเวลา 2 = ไม่ประสานเวลา 3 = ประสานและไม่ประสานเวลา 4 = อื่นๆ
21.1 ลักษณะมิติเวลา		
21.2 ลักษณะการปฏิสัมพันธ์	style2	0 = ไม่ระบุ 1 = ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา 2 = ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอน 3 = แบบผสมทั้ง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา กับปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอน 3 = อื่นๆ

ภาคผนวก ค.

รายชื่อวิทยานิพนธ์ที่นำมาสังเคราะห์

วิทยานิพนธ์ที่นำมาสังเคราะห์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อผู้วิจัย	พ.ศ.	ชื่องานวิจัย
เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม	2552	การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บเชิงบูรณาการระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนร่วมกันเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์
ธีรวดี ถังคนุต	2552	การพัฒนารูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้แผนผังทางปัญญา เพื่อเพิ่มพูนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิต
ณัฐฐิติดา ศิริรัตน์	2551	การพัฒนารูปแบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่าย ตามแนวคิดการเรียนรู้แบบชี้นำตนเอง เพื่อสร้างการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมสำหรับบุคลากรทางการศึกษา
ทวี สระน้ำคำ	2551	ผลของวิธีสอนแบบนิรนัยและวิธีสอนแบบอุปนัยที่มีแบบฝึกหลังเรียนต่างกันโดยใช้บทเรียนบนเว็บในวิชาฟิสิกส์ที่มีต่อการคิดวิจารณ์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4
ปณิดา วรณพิรุณ	2551	การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต
ศุจิกา ศรีนันทกุล	2551	ผลของการเรียนแบบสืบสอบเชิงปรัชญาบนเว็บบล็อกที่มีต่อการคิดไตร่ตรองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เสาวลักษณ์ รัตนชูวงศ์	2551	ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีโครงสร้างต่างกันบนเว็บด้วยกระดานสนทนาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีบุคลิกภาพต่างกัน
สมชาย สุริยะไกร	2550	การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบปรับเหมาะตามความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วยหลักจัดการเรียนแบบรู้งี้เพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาของนิสิตนักศึกษาเภสัชศาสตร์
สุจิตรา เขียวศรี	2550	การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสอบบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การช่วยเสริมศักยภาพเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
อรรจน์ บัณฑิตย์	2550	การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้ทรัพยากรเป็นฐาน เพื่อพัฒนาการคิดเชิงวิเคราะห์ และการใช้สารสนเทศในการแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
อินทิดา พรหมพันธุ์	2550	การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเบรนเบสต์ในวิชาการออกแบบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต
ดวงธิดา รักษาแก้ว	2552	ผลของปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนออนไลน์ในสถานการณ์จำลองที่มีต่อทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคลของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5
พิจิตรา ธรรมสถิตย์	2552	ผลของการเรียนแบบร่วมมือผ่านเว็บโดยใช้กรณีตัวอย่างด้วยการแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิภาวี บุตรธรรม	2552	การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1
ศศิวรรณ ชานียนต์	2552	ผลของการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บที่มีการช่วยเสริมศักยภาพที่แตกต่างกัน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3
สุพรรณิ คำนันท์	2552	ผลของการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยวิธีอุปนัยและนิรนัยที่มีต่อการรับรู้ความสามารถของตนเองในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่างกัน
ดริณภาพ เพ็ญจิต	2551	การพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาภาษาไทยด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนรู้ด้วยกรณีศึกษาเพื่อสร้างค่านิยมด้านการมีเหตุผลตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1
บุญรัตน์ แผลงศร	2551	ผลของการเรียนแบบสถานการณ์จำลองบนเว็บโดยใช้บล็อกเพื่อสะท้อนการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อเรื่องยาเสพติดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
พัชรนันท์ อ้นศิริ	2551	ผลของการใช้บทเรียนบนเว็บและบทเรียนบนเว็บแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
วงศ์ปรกรณ์ พชรธรรม โรจน์	2551	ผลของการเรียนแบบร่วมมือแบบจิ๊กซอว์โดยใช้บล็อกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
วิไลพร พรมตา	2551	ผลของการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนการสอนแบบร่วมมือในบทเรียนภาษาอังกฤษที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน
วิไลลักษณ์ ชาติวิเชียร	2551	การพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ ด้วยการเรียนรู้แบบโครงการเพื่อสร้างค่านิยมด้านการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ศรีวิมล สุสันติวารการ	2551	การพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาสังคมศึกษาด้วยวิธีสตอรี่ไลน์ เพื่อสร้างค่านิยมด้านความพอประมาณตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
อำพน ชุมยวง	2551	ผลของการเรียนการสอนบนเว็บด้วยวิธีการสืบสอบเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน
จิรศักดิ์ อุดหนุน	2550	การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บ วิชาการประพันธ์เพลง สำหรับนิสิต นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ระดับอุดมศึกษาต่างสถาบัน
ชนิชาดา ชนะกิจจานุกิจ	2550	ผลของการเรียนแบบสืบสอบบนเว็บด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือที่แตกต่างกันที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมกรรมมีส่วนร่วมทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
ประพวรรณ พลະชีวะ	2550	การนำเสนอรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้ร่วมกันในโครงการวิทยาศาสตร์สำหรับการฝึกแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1
ภัทรา วายาจุด	2550	ผลของการเรียนแบบผสมผสานและแบบใช้เว็บช่วย ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีบุคลิกภาพต่างกัน
ลวพร ทองอยู่เรือน	2550	ผลของการใช้กลวิธีการกำกับตนเองในบทเรียนบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ในระบบบริหาร

		จัดการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีแบบ การเรียนต่างกัน
สุชนา สังข์จรรย์	2550	ผลของการเรียนบทเรียนบนเว็บโดยใช้บล็อกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความ คงทนในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
หทัยนันท์ ตาลเจริญ	2550	ผลของการใช้เกมสถานการณ์จำลองตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีรูปแบบการเรียน ต่างกัน
อมรรัตน์ เจริญงาม	2550	การศึกษากระบวนการเมตาออกนิชันผ่านการสื่อสารด้วยเว็บล็อกในการเรียนรู้โดยใช้ ปัญญาเป็นหลักของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
จุลลดา จุลเสวก	2549	ผลของการเรียนแบบสืบสอบร่วมกับการใช้เว็บเควสท์ต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถในการเรียนทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน
ฉัตรลดา สุนทรนนท์	2549	ผลของการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักบนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อแบบการเรียนต่างกัน
ปิยนันท์ ปานนิ่ม	2549	ผลของการใช้รูปแบบการเสริมแรงทางบวกในการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานบนเว็บที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีสมาธิสั้นและ พฤติกรรมอยู่ไม่นิ่ง.
สมปอง เพชรโรจน์	2549	การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบเพื่อการ แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เรื่องภาวะมลพิษทางอากาศสำหรับนิสิตปริญญาจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
หริลักษณ์ บานชื่น	2549	การนำเสนอรูปแบบการเรียนคณิตศาสตร์แบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็น หลักสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
กนกพร ฉันทนารุ่งศักดิ์	2548	การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานด้วยการเรียนการสอนแบบ ร่วมมือในกลุ่มการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย
ชลลดา ลิขสิทธิ์	2548	การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้หลักการจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT เพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนิสิตปริญญาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ทัศนัย ขำรักษ์	2548	การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้โมเดลซิปปาเพื่อพัฒนาทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณสำหรับนิสิตปริญญาบัณฑิตกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์
ปวีณา สุจริตนารักษ์	2548	การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้แฟ้ม สะสมงานอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตปริญญาบัณฑิตสาขาวิชา สังคมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์...
สุวัฒน์ ภูมณีญญา	2548	ผลของกิจกรรมกลุ่มร่วมมือแบบเทคนิคการต่อภาพในการเรียนบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชื่อผู้วิจัย

ปี พ.ศ.

ชื่องานวิจัย

สุกัญญา แสงเดือน	2553	รูปแบบการจัดการความรู้สำหรับการเรียนการสอนบนเว็บระดับปริญญาตรี
คันสนีย์ สังสรรค์อนันต์	2551	การพัฒนาแบบจำลองห้องปฏิบัติการเสมือนจริงเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในวิชาฟิสิกส์ สำหรับนักศึกษาด้านวิทยาศาสตร์
อุทิศ บำรุงชีพ,	2551	รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
วีณา เหลาทองคำ	2548	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำ จากการเรียนการสอนผ่านเว็บ ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความถนัดในการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวา
ฐิติรัศญาณี ขจรเดชะศักดิ์	2548	การพัฒนาคอร์สแวร์วิชา เทคนิคและกระบวนการฝึกอบรม โดยการเรียนรู้ผ่านเว็บ
ฉัตรชัย เลิศวิริยะภากร	2548	การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นลิน เล็กมาก	2548	การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบนเว็บ เรื่องคุณธรรมของการอยู่ร่วมกันตามหลักศาสนา ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว
ศิริพร อ่อนกล้า	2548	การสร้างบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การใช้โปรแกรม Dreamweaver สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญ
ธานินทร์ คงศิลา	2548	การสอนบนเว็บเรื่อง การสร้างโฮมเพจด้วยภาษา HTML ของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รุจิราภา งามสระคู	2548	การออกแบบบทเรียนผ่านเว็บ วิชาออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์1 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
สุขใจ รัตนบรรณสกุล	2548	การออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสืบค้นฐานข้อมูลบนเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ AS/400 สำหรับพนักงานธนาคารยูโอบี รัตนสิน จำกัด (มหาชน)
จันทนา เล้าเรือศิลป์ชัย	2548	การออกแบบเว็บเพจเพื่อการเตรียมการก่อนทำการบิน สำหรับพนักงานต้อนรับบนเครื่องบิน บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)
กิตติศักดิ์ สุธีวร	2548	ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บ เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย
สุทัศน์ คุณะเพิ่มศิริ	2548	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนแบบปกติ กับการเรียนผ่านเว็บ เรื่องกล้องดิจิทัล ของนักศึกษาคณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
ณรงค์ศักดิ์ สายแสง	2548	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชอยแอนเนกซ์ กรุงเทพมหานคร
สุพรรณิ สุวรรณศรี	2549	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนบนเว็บที่มีการนำเสนอ แบบหน้าจอเดี่ยวและแบบหลายหน้าจอ เรื่อง โรคใช้เลือดออก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
มณฑิภา พัฒนาชู	2549	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจากการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารผ่านเว็บ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีระดับความวิตกกังวลแตกต่างกัน

ฐิติกานต์ อินไชยะ	2549	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ ซึ่งมีวาระของสื่อที่แตกต่างกัน เรื่องหลักการใช้ภาษาไทย
สุชาติ แสงพิช	2549	การเปรียบเทียบรูปแบบการอภิปรายผ่านกระดานข่าว ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนเสริมผ่านเว็บ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสายปัญญา รั้งสิต
น้ำฝน วิริยุตศิลป์	2549	การพัฒนาการสอนบนเว็บ เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
รัตนา วัจนัญกุล	2549	การพัฒนาการสอนบนเว็บเรื่องความรู้เกี่ยวกับเครื่องดีม สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
สมใจ นรินทร์นอก	2549	การสร้างบทเรียนบนเว็บเพจเรื่อง เกษตรทฤษฎีใหม่ ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
มณีรัตน์ หิบบยานนท์	2549	การสอนบนเว็บเรื่อง หนทางแห่งการทำความคิดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
พัชรีดา ปรีเปรม	2549	ปฏิสัมพันธ์ของชาวปัญญาและบุคลิกภาพที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการเรียนผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเบญจมะมหาราช จังหวัดอุบลราชธานี
วลีรัตน์ พุทธาศรี	2549	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากโปรแกรมการสอนบนเว็บเรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกัน
วิรัชตร บานเย็น	2549	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการสอนบนเว็บ เรื่อง การเลือกตั้ง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปากเกร็ด
จอมสุรางค์ ลิ้มปีประเสริฐกุล	2549	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเว็บเรื่อง นิวแมติกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่มีทัศนคติต่อการสอนบนเว็บแตกต่างกัน
กาญจนา ขุนทอง	2549	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเตอร์เน็ต ของนักศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว
สิวลี แซะชูชูป	2550	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนบนเว็บเรื่อง ปัญหาและผลกระทบจากความรุนแรงในครอบครัว ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว
นันทนา นิลมณี	2550	การพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บเรื่อง การโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
ลัดดา ทรัพย์คงอยู่	2550	โรงเรียนพระแห่งดงรังวิทยาการ การพัฒนาการสอนบนเว็บเรื่อง หลักการให้ความเย็นเบื้องต้น สำหรับนิสิตคณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปรีวัฒน์ อัดโน	2551	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ
ธารณี พงศ์ลัด	2551	กลัองดิจิทัล ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแบบการคิดต่างกัน การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจากการเรียนการสอนบนเว็บ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีคุณลักษณะการนำตนเองเพื่อการเรียนรู้แตกต่างกัน

พรรณรวิมา ยา ยิงเฮง	2551	การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนบนเว็บเรื่อง การเขียนแบบภาพย่อ-ขยาย งานผลิตภัณฑ์ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาลัยเพาะช่าง
เมธาวี โล่ประดิษฐ์	2551	ผลการใช้บทเรียนบนเว็บที่มีการนำเสนอสองรูปแบบ เรื่องการสะท้อนของแสงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
พงษ์ศักดิ์ บุญญาวิโรจน์	2551	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนรู้ร่วมกันผ่านการสอนบนเว็บ เรื่องกิจกรรมสหกรณ์ในโรงเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
อิสระ บุญเกษ	2552	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนบนเว็บเรื่อง คำสันธาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านลุมพุกคลองแก้ว จังหวัดศรีสะเกษ
ปิยะมาศ แก้วเจริญ	2553	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนจากบทเรียนบนเว็บ เรื่องวันสำคัญ ทางพระพุทธศาสนาด้วยวิธีการนำเสนอ 2 รูปแบบ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ชื่อผู้วิจัย	ปี พ.ศ.	ชื่องานวิจัย
สุวิทย์ บึงบัว	2553	การเปรียบเทียบประสิทธิผลการเรียนผ่านเว็บโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือระดับสูงและการเรียนแบบร่วมมือระดับต่ำ
ณัฐวุฒิ สองทิศ	2551	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยใช้บทเรียนออนไลน์
สุรศักดิ์ มณีขำ	2551	ผลการใช้ทัศนศึกษาเสมือนจริงผ่านห้องเรียนเสมือน สาระที่ 4 : ประวัติศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคม
เสรี เพิ่มชาติ	2551	การพัฒนาารูปแบบบทเรียนด้วยการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายเรื่องมวยไทยในระดับอุดมศึกษา
อภิชาติ อนุกุลเวช	2551	การพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนฝึกปฏิบัติทางเทคนิคบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา
รัฐพล ประดับเวทย์	2551	การพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเสริมความสามารถในการทำงานเป็นทีม
อนิรุทธ์ สติมัน	2550	ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการ เรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักศึกษาระดับอุดมศึกษา

สถาพร สาธุการ	2550	การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาหูหนวกในระดับอุดมศึกษา
สุรพล บุญลือ	2550	การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้ห้องเรียนเสมือนจริงแบบใช้ปัญหาเป็นหลักในระดับอุดมศึกษา
วิภาวรรณ สุขสถิตย์	2550	การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองสำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่โดยการเรียนรู้การสอนผ่านเว็บ
สรกฤษ มณีวรรณ	2550	ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาการเรียนจากแบบปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนรู้ต่างกัน และผู้เรียนที่มีแบบการเรียนที่ต่างกัน ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
ธนพล ติดลีลานนท์	2550	การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2
สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร	2548	การพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงแบบจำลองสถานการณ์ร่วมกับการฝึก ปฏิบัติเรื่องการผลิตรายการโทรทัศน์
จตุรงค์ เลาะห์เพ็ญแสง	2549	การศึกษารูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา
สิริสุมาลย์ ชนะมา	2548	การพัฒนารูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โสภัทธ นาสวัสดิ์	2552	การพัฒนาระบบเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการฝึกทักษะปฏิบัติเรื่องการค้าเงินรายการวิทยุกระจายเสียง
วาสนา ภสุติน	2552	การศึกษารูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสาระท้องถิ่นของเราสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
ชวนิดา สุวานิช	2548	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีการศึกษาชุดเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษาโดยใช้บทเรียนออนไลน์ 3 รูปแบบสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาการศึกษาที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ชื่อผู้วิจัย	ปี พ.ศ.	ชื่องานวิจัย
นพพงษ์ วงษ์จำปา	2548	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนผ่านเว็บวิชาดนตรี เรื่องการอ่านโน้ตสากล กับการสอนปกติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
สุทธิพงษ์ สภาพัทธ์	2551	การศึกษามผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบผสมผสานเรื่องกติกาศและหลักการเล่นเปตองของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศิลปากร

ดารารัตน์ มากมีทรัพย์	2553	การศึกษาผลการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา วิชาการเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
หทัยรัฐ แก้วบัวดี	2551	การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้วิธีการเรียนการสอนตามแนววิถีพุทธเรื่องอริยมรรคสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสระยาไสมวิทยา
เฉลิมพล ภูมิรินทร์	2550	การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บแบบผสมผสานวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องอายุทางธรณีวิทยา ซากดึกดำบรรพ์และการลำดับชั้นหินสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย (ช่วงชั้นที่ 4)
ชนากานต์ สายหมี	2548	การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเรื่อง ยาเสพติดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
วรมมา สิงห์คะนอง	2551	การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเรื่องการเขียนเว็บเพจสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าม่วงราษฎร์บำรุง
รวีวรรณ ลำวิไล	2551	การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเรื่องการดำเนินงานธุรกิจขนาดย่อมและโครงการธุรกิจสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสระยาไสมวิทยา
กิตติพร ชูเกียรติ	2552	การพัฒนาบทเรียนวีดิทัศน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องอุปกรณ์การถ่ายทำภาพยนตร์สำหรับนักศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพและภาพยนตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
กัญจนพร ภัคพาณิชย์	2552	การศึกษาผลการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานของระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี
มณฑิรา พันธุ์อ้วน	2551	การศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบร่วมมือโดยใช้เว็บล็อกของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยศิลปากร
วัลยา พุ่มต้นวงศ์	2550	การศึกษาผลการเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบร่วมมือที่มีต่อทักษะการทำงานกลุ่มของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศิลปากร
ธีรพงษ์ เอี่ยมยัง	2548	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถทางการเรียนและรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ 2 รูปแบบ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิชาดิจิทัลเบื้องต้น

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ชื่อผู้วิจัย	ปี พ.ศ.	ชื่องานวิจัย
อรชา นิลสนธิ	2551	การสร้างบทเรียนวิชาภาษาไทยบนเว็บเรื่อง การใช้คำให้ถูกต้อง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
พิศุทธภา ยุวนิช	2550	การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เพื่อเตรียมความพร้อมด้านความรู้พื้นฐานภาษาไทย สำหรับนักศึกษาชาวต่างชาติ ที่มาศึกษาในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ธนพล กมลหัตถ์	2551	การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่อง การใช้สื่อการสอนทางไกลเพื่อการศึกษา สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อุทุมพร แสนสี	2552	การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องโรคหลอดเลือดดำที่ขา สำหรับนักศึกษา แพทย์ชั้นคลินิกปีที่ 4 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นัญพันธ์ นันทวาส	2551	การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องการเขียนแบบ วิศวกรรมสำหรับนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
วิศิษย์ศักดิ์ ชุ่มมะโน	2549	การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย เรื่องพื้นฐานเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สำหรับ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
จรัล จันทิพย์	2552	การออกแบบการสอนบนเว็บตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องสารอาหารสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2
ธีรภรณ์ แก้วจินดา	2551	ผลของการสอนบนเว็บเรื่องร่างกายของเราสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
จุฬารัตน์ ด้านผาทอง	2550	ผลการใช้บทเรียนบนอินเทอร์เน็ต เรื่อง กบฏเงี้ยวเมืองแพร่ของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนร่องกวางอนุสรณ์ จังหวัดแพร่
กัญจนพร ภัคพาณิษฐ์	2552	การศึกษาผลการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานของระดับมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี
มณฑิรา พันธุ์อ้น	2551	การศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบร่วมมือโดยใช้เว็บล็อก ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยศิลปากร
วัลยา พุ่มต้นวงศ์	2550	การศึกษาผลการเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบร่วมมือที่มีต่อทักษะการทำงานกลุ่มของนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศิลปากร
ธีรพงษ์ เขี่ยมัยง	2548	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถทางการเรียนและรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ 2 รูปแบบ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิชาดีจิตอลเบื้องต้น

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ชื่อผู้วิจัย	ปี พ.ศ.	ชื่องานวิจัย
สุชาติ วัฒนชัย	2553	การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการ แก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้
อุไร ทองหัวไม้	2553	การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมความเข้าใจโปรแกรม
เปี่ยมศักดิ์ หาญสุริย์	2553	การศึกษาการใช้เว็บบล็อกของนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น
จารุณี ชามาศย์	2552	การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ ส่งเสริม

ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา		
รัชณี ศรีสองเมือง	2550	ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ของผู้เรียน
ไพศาล เอกวัฒน์	2550	ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดเชิงสังเคราะห์ของผู้เรียน
กฤตยาณี กองอ้อม	2548	ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ดาริกานต์ เกณฑ์สาคร	2548	ผลของการเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและการพัฒนาระบบการสอน
สาริศา จันท์แรม	2548	ผลของการเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เรื่องเศษส่วนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
วุฒิชัย น้อยรินทร์	2550	ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชา 230 301 เทคโนโลยีและสื่อการศึกษา เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ทิพานัน พงษ์สุวรรณ	2550	ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ทฤษฎีพุทธิปัญญานิยม สำหรับนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พิทักษ์พงษ์ มณีรัตน์ รุ่งใจจัน	2550	ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง สรีรวิทยาระบบหายใจ สำหรับนักศึกษาคณะสัตวแพทยศาสตร์
สุพรรณษา สารพล	2550	ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
อมรรัตน์ จุมพล	2549	ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ศุภวัฒน์ ปานนิล	2550	ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ประวัติศาสตร์ศิลปะไทย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
เจษฎาภรณ์ ปฏิตั้ง	2549	ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง Present Simple Tense สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
รุจิรา ธนสีลังกูร	2549	ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
รัชณี เนาว์ชาวี	2550	ผลของการสอนบนเว็บที่พัฒนาตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT เรื่องสารอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วสันต์ ศรีหิรัญ	2551	ผลของสิ่งแวดล้อมบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เรื่อง เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ศุภนันท์ พิมพ์ดี	2550	ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง เรื่อง อาชีพ วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ประเวศ นามสีฐาน	2551	การสร้างบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้น ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป QM สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสถิติ
อาณัติ ไสภาศุวัต	2551	บทเรียนบนเครือข่ายเรื่อง"ราชมอน : ประตู่แห่งอดีตทางวรรณกรรม" วิชา 416 141 วรรณกรรมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
สุปราณี พิษย์คำ	2551	การสร้างบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การวิจัยเชิงทดลองทางคลินิก สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วีชรา รุ่งสว่าง	2551	การสร้างบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง อาณาจักรอยุธยา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อผู้วิจัย	ปี พ.ศ.	ชื่องานวิจัย
สุภิญญา อินทร์เกิด	2548	การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษาในวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
กรกนก เปล่งอรุณ	2548	การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องมโนคติและทฤษฎีทางเทคโนโลยีการศึกษา ในวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
พรวณี แงงทิพย์	2549	รูปแบบการใช้กระดานสนทนาของบทเรียนบนเว็บที่ส่งผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาตรี
รุ่งทิพย์ เรืองเทพ	2548	การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ธเนศ หาญใจ	2549	การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เทคโนโลยีทางการพิมพ์
รณภพ สัมภาทอง	2549	การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ
วิรัชชัย แก้วฉาย	2549	การพัฒนาบทเรียนแสงรู้บนเว็บ หน่วย มนุษย์กับสภาวะแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4
กฤษณนุวรร ศรีระเด่น	2549	การพัฒนาบทเรียนแสงรู้บนเว็บ หน่วยการจัดสภาพแวดล้อมใหม่เพื่อการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี
ณัฐฐาพร รัตนคำ	2550	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนผ่านห้องเรียนเสมือนที่พัฒนา ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ เรื่ององค์การเพื่อการเรียนรู้

ชไมพร อินทร์แก้ว	2551	ผลของการเรียนบนเครือข่ายแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ชุลวาลี แวยูโซะ	2551	ผลของการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดย Team-Based Learning ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
นุรีซาน ดอเลาะ	2552	ผลของการเรียนรู้จากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องธาตุและสารประกอบในอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียนโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม
รชยา บุญสวัสดิ์	2553	แนวทางการจัดการเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายวรกร พรหมมณี เกิดเมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน 2528 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เมื่อปีการศึกษา 2550 และเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2553