

โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21
สำหรับนิสิตครูโดยใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณพหุวิธี

ปริญญาานิพนธ์
ของ
ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์

กรกฎาคม 2561

โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21
สำหรับนิสิตครูโดยใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณพหุวิธี

ปริญญานิพนธ์
ของ
ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์

กรกฎาคม 2561

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21
สำหรับนิสิตครูโดยใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณพหุวิธี

บทคัดย่อ
ของ
ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์

กรกฎาคม 2561

ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ. (2561). โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครูโดยใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณพหุวิธี.

ปริญญาณพนธ์ ปร.ด. (วิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาณพนธ์รองศาสตราจารย์ดร.สุนีย์ เหมะประสิทธิ์รองศาสตราจารย์ดร.ดุชนฎี โยเหลา

การศึกษาวิจัย เรื่อง โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครูโดยใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณพหุวิธี (Multimethod) มีจุดมุ่งหมายการวิจัย 1) เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยทางจิตสังคมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู 2) เพื่อการพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 1 นิสิตหลักสูตรการศึกษาด้านจิต มหาววิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ชั้นปีที่ 5 จำนวน 356 คน วิเคราะห์ข้อมูล เทคนิคการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุ (Structural equation modeling: SEM) ระยะที่ 2 นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ศษ 281 2 กลุ่มเรียน จำนวน 56 คน ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measure ANOVA) และ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบพหุ (MANOVA)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ 1) การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน 2) การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน 3) การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้การใช้ประโยชน์ 4) การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงต่อเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ 5) การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

2. ผลการพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู พบว่า 1) โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรม “DE-LEARN Approach” ซึ่งมี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ขั้นสาธิตความรู้ 2) ขั้นเข้าสู่สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ 3) ขั้นพร้อมสร้างการเรียนรู้ 4) ขั้นครูศิษย์มีปฏิสัมพันธ์ 5) ขั้นกิจกรรมสร้างสรรค์ 6) ขั้นกลุ่มสัมพันธ์สะท้อนคิด 7) ขั้นผลิตนวัตกรรม และ 8) ขั้นประเมินปรับปรุง 2) ประสิทธิผลหลังการใช้โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของนิสิตกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์กับนิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่แตกต่างกัน

MODEL FOR CHANGING BEHAVIORS OF INFORMATION TECHNOLOGY USAGE FOR
TEACHING IN THE TWENTY-FIRST CENTURY FOR STUDENT TEACHERS USING
MULTIMETHODS APPROACH

AN ABSTRACT
BY
KHWANYING SRIPRASERTPAP

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Doctor of Philosophy Degree in Applied Behavioral Science Research
at Srinakharinwirot University

July 2018

Khwanying Sriprasertpap. (2018). *Model for Changing Behaviors of Information Technology Usage for Teaching in the Twenty-First Century for Student Teachers Using the Multi-Methods Approach*. Dissertation, Ph.D. (Applied Behavioral Science Research). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Dr. Sunee Haemaprasith, Assoc. Prof. Dr. Dusadee Yoelao.

This study a the model to change usage behaviors of information technology for twenty-first century student teachers using a multi-methods aimed 1) to study the influence of psychosocial factors on the use of information technology for teaching in the twenty-first century; 2) to develop models for changing the usage behavior of information technology in twenty-first century teaching. In the first phase of the research the sample group was three hundred and fifty six students from Srinakharinwirot University. The data were analyzed using structural equation modeling (SEM). The sample group in the second phase included students enrolled in ED 281, they were divided into two sub-groups of fifty-six students each for cluster random sampling. The data was analyzed by using descriptive statistics: percentage, mean, standard deviation and correlation between variables. The statistics used to test the hypothesis were Repeated Measure ANOVA and MANOVA.

The research found the following: 1. The factors that influenced the use of information technology for teaching at a level of 0.05 level 1) behavioral control had a direct influence on usage behavior using information technology for teaching, 2) the reference group had a direct influence on usage behavior of information technology for teaching; 3) perceived ease of use had a direct influence on perceived utilization; 4) perceived ease of use had a direct influence on attitudes toward information technology; 5) perceived ease of use had a direct influence on usage behavior of information technology for teaching purposes. 2. The results of the development of a model to change the usage behavior of information technology for teaching in the twenty-first century for teachers revealed the following; 1) the DE-LEARNE Approach behavior change model had eight components: 1) knowledge demonstration; 2) the learning environment; 3) readiness for learning; 4) interaction between teachers and students; 5) creative activities; 6) group reflective thinking; 7) innovation; and 8) evaluation. The effectiveness after using the model to change the behavior of using information technology to teach humanities and social sciences students to science and technology students did not different in any respect.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง
โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21
สำหรับนิสิตครูโดยใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณพหุวิธี
ของ
ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์จักรชัย เอกปัญญาสกุล)
วันที่ เดือน พ.ศ. 2560

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ เหมาะประสิทธิ์)

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี แย้มกลีกร

.....ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดุขฎิ โยเหลา)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุนีย์ เหมาะประสิทธิ์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดุขฎิ โยเหลา)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.นำชัย ศุภฤกษ์ชัยสกุล)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจาก ผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สุณีย์ เหมะประสิทธิ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ดุขฎิ โยเหลา ท่านทั้งสองได้ เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการ ปริญญานิพนธ์ให้กับผู้วิจัยด้วยความเมตตาและ เป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยได้อุตุนและทำงานปริญญานิพนธ์นี้จนสำเร็จและ ทำให้ผู้วิจัยได้รับ ความรู้และ เพิ่มพูนประสบการณ์ในกระบวนการทำงานวิจัยได้เป็นอย่างมาก

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี แยมกสิกร ที่กรุณาเสียสละเวลามาเป็น ประธานสอบปริญญานิพนธ์และขอ ขอบคุณอาจารย์ ดร.นำชัย ศุภฤกษ์ชัยสกุล คณะกรรมการสอบ ปริญญานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยใน ครั้งนี้ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ คณะจารย์สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ ทุกท่านที่ให้ความรู้แก่ผู้วิจัยใน การศึกษาตามหลักสูตร ปรัชญาดุขฎิบัณฑิต ซึ่งทำให้ผู้วิจัย ได้พัฒนาตนเองและนำความรู้ไปพัฒนา งานวิจัยเพื่อสร้างเสริมความเข้มแข็งให้วิชาชีพและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาต่อไป

คุณค่าและประโยชน์อันใดที่เกิดขึ้นจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอ น้อมบูชาบุพการี และบูรพาจารย์ทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบันที่ได้ให้ความกรุณาอบรมสั่งสอนและเกื้อหนุน ตลอด ระยะเวลาที่ศึกษาและทำงานวิจัยจนกระทั่งปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จเรียบร้อย

ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญ.....	1
คำถามการวิจัย.....	4
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์ปฏิบัติการ.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน	10
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	10
การประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	12
การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน.....	13
สมรรถนะของครูในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	17
ปัจจัยทางจิตสังคมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสอน.....	19
การยอมรับนวัตกรรม.....	19
ทฤษฎีผสมผสานระหว่าง TAM-TPB.....	21
ทฤษฎีเชื่อมโยงความรู้.....	22
ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญา.....	25
รูปแบบการเรียนการสอน	27
การออกแบบการเรียนการสอน.....	27
รูปแบบการเรียนการสอน.....	29
รูปแบบ TPACK.....	38
การออกแบบและพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอน.....	41
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	43
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	49
สมมติฐานการวิจัย.....	51

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัยและผลการวิจัย การวิจัยระยะที่ 1.....	53
การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	53
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย	54
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	64
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้.....	64
ผลการวิจัยระยะที่ 1	65
4 วิธีดำเนินการวิจัยและผลการวิจัย การวิจัยระยะที่ 2.....	76
การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	76
การพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรม.....	76
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	80
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้.....	80
ผลการวิจัยระยะที่ 2.....	80
5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	98
สรุปผลการวิจัย.....	99
อภิปรายผลการวิจัย.....	105
ข้อเสนอแนะ.....	108
บรรณานุกรม.....	110
ภาคผนวก.....	117
ภาคผนวก ก รายนามชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือวิจัย.....	117
ภาคผนวก ข แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม.....	119
ภาคผนวก ค แบบสอบถาม	128
ประวัติย่อผู้วิจัย	137

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 เปรียบเทียบสัดส่วนของการเรียนแบบผสมผสาน.....	37
2 ความถี่ของขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนจำแนกตาม รูปแบบการเรียนการสอน.....	38
3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	54
4 เกณฑ์ดัชนีที่ใช้ตรวจสอบความกลมกลืนของแบบจำลอง.....	55
5 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
6 ความถี่และร้อยละของข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	67
7 ค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติของตัวแปรสังเกต	68
8 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ทำการศึกษา.....	70
9 คะแนนมาตรฐานของอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวม ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม.....	72
10 การเก็บข้อมูลในระยะก่อน ระหว่าง และหลังทดลอง.....	78
11 กรอบการประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน.....	79
12 จำนวนและร้อยละของลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ที่เข้าร่วมโปรแกรม.....	80
13 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของพฤติกรรมการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน จำแนกตามช่วงเวลาที่ทำกรวัด.....	87
14 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอน ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศในระหว่างการทดลองและหลังการทดลอง.....	89
15 เปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้ง การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลอง และหลังการทดลอง ด้วยการใช้ ความแปรปรวนแบบพหุ(MANOVA).....	90
16 ผลการทดสอบความแตกต่างของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสอน ทั้งการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอน ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามช่วงเวลาที่ทำกรวัด (ก่อน ระหว่าง และ หลังการทดลอง)	91

บัญชีตาราง(ต่อ)

ตาราง	หน้า
17 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสอนทั้งการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนรู้การสอนด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนรู้การสอน ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตครู จากการวัด 3 ครั้ง	92
18 ผลการทดสอบความแตกต่างของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ การสอนจำแนกตามกลุ่มสาขาวิชา(นิสิตครูเป็นผู้ประเมิน).....	93
19 ผลการทดสอบความแตกต่างของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสอนจำแนกตามกลุ่มสาขาวิชา(อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมิน).....	94

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	12
2 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยใน CTAM-TPB	21
3 แนวคิดของแบนดูรา.....	25
4 ขั้นตอนการรับมาซึ่งการเรียนรู้ตามแนวคิดของแบนดูรา.....	26
5 กระบวนการในการเรียนรู้ตามแนวคิดของแบนดูรา.....	26
6 รูปแบบ TPACK.....	39
7 ADDIE Approach.....	42
9 กรอบแนวคิดการวิจัยระยะที่ 1.....	50
10 กรอบแนวคิดการวิจัยระยะที่ 2.....	51
11 ผลการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุที่มีต่อพฤติกรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนสำหรับนิสิตครู.....	73
12 โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรม DE-LEARN Approach.....	81
13 กราฟเปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสอนระหว่างโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู จำแนกตาม องค์ประกอบของพฤติกรรม 3 องค์ประกอบ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบ การเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการ สร้างสรรค์ผลงานหรือ สื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตครู จากการวัด 12 ครั้ง ของนิสิตกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์จากคะแนนรายบุคคล (อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมิน).....	95
14 กราฟเปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสอนระหว่างโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู จำแนกตาม องค์ประกอบของพฤติกรรม 3 องค์ประกอบ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบ การเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการ สร้างสรรค์ผลงานหรือ สื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตครู จากการวัด 12 ครั้ง ของนิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากคะแนนรายบุคคล (อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมิน)	96

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

การศึกษาเป็นรากฐานของการดำรงชีวิต ดังนั้น การที่จะพัฒนาการศึกษาที่มีคุณภาพและปรับปรุงผลการเรียนรู้ด้านปัจจัยการผลิตการเสริมสร้างกระบวนการการประเมินผลและกลไกในการวัดความก้าวหน้าโดยการตรวจสอบให้แน่ใจ ว่าครูและนักการศึกษาเพิ่มขีดความสามารถที่เพียงพอด้วยการฝึกอบรมที่ผ่านการรับรอง ภายใต้แรงบันดาลใจและการได้รับการสนับสนุนอย่างดี ด้วยทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพและควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคุณภาพการศึกษาจะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และความรู้และสร้างความมั่นใจในทักษะพื้นฐานของความรู้ การวิเคราะห์และองค์ความรู้ในระดับสูง ส่งเสริมทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์และสังคม นอกจากนี้ยังมีพัฒนาทักษะค่านิยมและทัศนคติที่ช่วยให้ประชาชนที่จะนำไปสู่การมีสุขภาพดีและชีวิตจริงตัดสินใจอย่างชาญฉลาดและตอบสนองต่อประเทศและทั่วโลกความท้าทายที่ผ่านการศึกษาสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืนและการศึกษาความเป็นพลเมืองโลกซึ่งองค์กรจะขอสนับสนุนการดำเนินงานของการดำเนินการทั่วโลก (UNESCO. 2015: 56)

จากนโยบายด้านการศึกษาของยูเนสโกที่มีแผนการส่งเสริมคุณภาพการศึกษาทั่วโลก ในส่วนของประเทศไทยได้กำหนดแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2564 มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญของแผน คือ การมุ่งเน้นการประกันโอกาส และความเสมอภาคทางการศึกษา การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐาน การศึกษา และการศึกษาเพื่อการมีงานทำและสร้างงานได้ภายใต้บริบท เศรษฐกิจและสังคมของประเทศและของโลกที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งมีความเป็นพลวัต ภายใต้สังคมแห่งปัญญา (Wisdom-Based Society) สังคมแห่งการเรียนรู้(Lifelong Learning Society) และการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (Supportive Learning Environment) เพื่อให้พลเมืองสามารถแสวงหาความรู้และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต มีเป้าหมายของการพัฒนาการศึกษา ๕ ประการ ได้แก่ การเข้าถึง (Access) ความเท่าเทียม (Equity) คุณภาพ (Quality) ประสิทธิภาพ (Efficiency) และการตอบโจทยบริบทที่เปลี่ยนแปลง (Relevancy) (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2559: 3-6)

นอกจากนี้ นโยบายการศึกษาในปัจจุบันได้กำหนดนโยบายตามแนวคิดไทยแลนด์ 4.0 ที่ยึดหลักความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน ที่เน้นการพัฒนานวัตกรรมและการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนในทุกภูมิภาค โดยที่ภาครัฐเป็นผู้สนับสนุนด้านข้อมูลสารสนเทศและโครงสร้างพื้นฐาน โดยมุ่งใช้สื่อการสอน กระตุ้นผู้เรียนเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้กับเด็กลดความเหลื่อมล้ำจัดการศึกษาให้ทั่วถึง เท่าเทียม และมีคุณภาพ และนำระบบ ICT เข้ามาใช้จัดการเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรมและกว้างขวาง (ดาร์พงศ์ รัตนสุวรรณ. 2559: 3)

เมื่อสังคมโลกและสังคมไทยตระหนักและเล็งเห็นถึงความสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันและการศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 จึงต้องปรับตัวให้เข้ากับการเรียนรู้ให้เท่าทันยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปด้วยทั้งนี้ต้องพัฒนาทักษะด้านต่างๆอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เข้ามามีบทบาทอย่างมากในวงการศึกษาทั้งในปัจจุบันและอนาคตเพื่อให้สามารถชี้แนะและส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา นอกจากนี้ครูไทยในอนาคตยังต้องมีความรู้จริงในเรื่องที่สอนและต้องมีเทคนิควิธีการให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์รวมทั้งจัดกิจกรรมเชื่อมโยงความรู้จากแหล่งเรียนรู้ภายนอกฝึกให้นักเรียนทำงานเป็นทีมเป็นนักออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้และแสดงออกซึ่งความรักและความห่วงใยต่อนักเรียนทั้งนี้กระบวนการเรียนการสอนดังกล่าวจะสัมฤทธิ์ผลได้หากทุกภาคส่วนช่วยกันหาทางลดปัญหาและอุปสรรคที่ขัดขวางการพัฒนาครูซึ่งแนวทางและความเป็นไปได้ในการพัฒนาครูในศตวรรษที่ 21 นั้นต้องดำเนินการทั้งด้านนโยบายและด้านการพัฒนาตนเองของครูควบคู่กันไปจึงจะทำให้ครูเป็นครูยุคดิจิทัลอย่างแท้จริง

แต่ปัจจุบันการพัฒนาหลักสูตรด้านการศึกษามุ่งเน้นด้านความรู้ในเนื้อหาเป็นหลัก ไม่มีการฝึกทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนมากนัก จะเห็นได้จากหลักสูตรการศึกษาบัณฑิตจะมีรายวิชาด้านเทคโนโลยีเพียง 3 หน่วยกิตและไม่มีการฝึกปฏิบัติที่เฉพาะเจาะจงจนกระทั่งนิสิตนักศึกษาไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู นิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่มีความรู้และเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา แต่ขาดทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนทำให้ฝ่ายฝึกสอนต้องจัดฝึกอบรมก่อนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 พบว่าความเป็นครูในสังคมไทยกำลังเผชิญกับคำถามจากสังคมหลายด้านทั้งคุณภาพของผู้ที่มาเรียนวิชาชีพครูการไม่มีสถาบันการศึกษาที่ผลิตครูโดยเฉพาะหลักสูตรวิชาชีพครูในสถาบันที่ผลิตครูคุณภาพของบัณฑิตครูเมื่อจบการศึกษารวมถึงการพัฒนาครูที่ยังไม่ถูกปรับให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันเช่นลักษณะของพลเมืองในอนาคตที่ประเทศต้องการเป็นอย่างไรครูต้องจัดการเรียนการสอนอย่างไรจึงจะให้นักเรียนมีลักษณะเหล่านั้นและจะพัฒนาครูอย่างไร (ภาสกร เรืองรองและคณะ. 2556: 196)

ดังนั้นในการผลิตครูจึงควรเร่งพัฒนาคุณภาพครูให้สามารถออกแบบการเรียนรู้จัดการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับลักษณะของผู้เรียนและภาวะการณ์ของโลกที่เปลี่ยนแปลงไปรวมทั้งประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนทั้งความรู้ทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่จำเป็นสำหรับการเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 ซึ่งส่งผลให้แผนการศึกษาแห่งชาติ พบว่า ประเด็นสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วนคือการพัฒนาสื่อและครูให้สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของมูราและไดแมนตินี (Mura; & Diamantini. 2014) ศึกษาวิจัยเรื่องการใช้และการรับรู้ไอซีทีในการศึกษาระดับประถมศึกษาประเทศอิตาลี มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบการใช้งานและการรับรู้เทคโนโลยีสารสนเทศในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบสอบถามออนไลน์ ประกอบด้วย

การประเมินทักษะไอซีที การรับรู้การใช้ไอซีทีในโรงเรียน และการรับรู้ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับไอซีที กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในประเทศไทย ร้อยละ 79 การศึกษาใช้รูปแบบการใช้ไอซีที 4 รูปแบบ ผลการศึกษา พบว่า ผลกระทบของไอซีทีในการศึกษามี 2 ส่วน ได้แก่ 1) วิธีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปบูรณาการในการสอนของครูและนักเรียน และ 2) วิธีการนำไอซีทีมาใช้ในการกระบวนการเรียนการสอน โดยแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันในการใช้ไอซีทีในการสอน ลักษณะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน ระดับความต้องการการฝึกอบรม และปัญหาการติดอินเทอร์เน็ตแตกต่างกันในโรงเรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และระดับชั้นเรียน จากผลการวิจัยดังกล่าวพบว่าวิธีการนำไอซีทีมาใช้ในการกระบวนการเรียนการสอนในแต่ละกลุ่มของบุคคลแตกต่างกันเป็นการศึกษาจากกลุ่มผู้เรียน

ในการศึกษารั้วนี้ ผู้วิจัยมุ่งเน้นที่จะพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ในกลุ่มนิสิตหลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิต (กศ.บ. 5 ปี) โดยการศึกษาปัจจัยทางจิตสังคมที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน อันจะนำไปสู่การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่จะช่วยพัฒนาคุณลักษณะของครูในอนาคตให้สอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ที่มุ่งเน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในสถาบันระดับอุดมศึกษาที่มีหน้าที่ผลิตครูยุคใหม่สู่วงการศึกษไทย ให้มีสมรรถนะด้านไอซีทีที่เข้มแข็งสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันและอนาคต

สถาบันระดับอุดมศึกษาเป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ให้สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้และการเรียนการสอน อันจะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะด้านเทคโนโลยีตามแนวคิดทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่กำหนดให้มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเป็นมหาวิทยาลัยแห่งแรกที่ผลิตนิสิตครูสู่วงการศึกษามายาวนาน ตามมติของคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2546 ให้ความเห็นชอบในหลักการของโครงการผลิตครูการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับปริญญาตรีตามแผน 3 ปี (2547-2549) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒในฐานะเป็นสถาบันแกนนำผลิตครูในเขตกรุงเทพมหานครได้ดำเนินการผลิตครูการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับปริญญาตรี (หลักสูตร 5 ปี) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2547 เป็นต้นมาและในปีการศึกษา 2560 มีนิสิตทั้งสิ้น 555 คน จาก 18 สาขาวิชา จากคณะร่วมผลิต 6 คณะ ได้แก่ ศึกษาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปกรรมศาสตร์ และพลศึกษา (คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2560) โดยในส่วนของคณะศึกษาศาสตร์จะรับผิดชอบในส่วนของการจัดการเรียนการสอนรายวิชาชีพครู ตามสมรรถนะวิชาชีพครู ให้กับนิสิตทุกสาขาวิชา แต่จากการประเมินและอภิปรายกลุ่มย่อยของนิสิตและอาจารย์นิเทศที่ประเมินการสอนของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างฝึกประสบการณ์ พบว่า นิสิตในสาขาวิชาชีพที่ไม่เกี่ยวข้องกับด้านเทคโนโลยีไม่ให้ความสำคัญต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน จึงทำให้นิสิตครูไม่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนหรือเป็นแหล่งการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนจากการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยทางจิตสังคมที่มีต่อพฤติกรรมเพื่อนำมาพัฒนาเป็นรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21

สำหรับนิสิตครู ผ่านการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาจากการศึกษาปัจจัยทางจิตสังคมที่เรียกว่ารูปแบบการเรียนการสอนเนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนเป็นแม่บทในการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งพัฒนาพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย (ทศนา แคมมณี. 2552 : 223) โดยบูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดกระบวนการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน ตามแนวคิดในศตวรรษที่ 21 ดังที่ อาร์นี ดันแคน รัฐมนตรีกระทรวงศึกษาธิการของสหรัฐอเมริกา กล่าวว่า “เทคโนโลยีให้โอกาสอันมหาศาลแก่เรา ครูที่ดีสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีใหม่เพื่อเร่งการเรียนรู้และขยายโอกาสการเรียนรู้แก่นักเรียน” (Cheryl Lemke. 2013 : 361) สอดคล้องกับกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้เรียนจะต้องมีความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการพัฒนาความรู้และทักษะในการคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ไขปัญหา การใช้ข้อมูลข่าวสาร การสื่อสาร การผลิตนวัตกรรม และการร่วมมือทำงาน (Chris Dede. 2013 : 119)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครูโดยใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณพหุวิธี เพื่อเป็นแนวทางจัดการเรียนการสอนเพื่อเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู

คำถามการวิจัย

1. ปัจจัยทางจิตสังคมใดที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน
2. โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21

สำหรับนิสิตครูมีลักษณะอย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยทางจิตสังคมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู
2. เพื่อการพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงอิทธิพลของปัจจัยทางจิตสังคม การพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครูโดยใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณพหุวิธี ซึ่งผลจากการศึกษาน่าจะก่อให้เกิดคุณค่าทั้งในด้านองค์ความรู้และด้านการนำไปใช้ ดังนี้

1. ด้านองค์ความรู้ผลจากการวิจัยได้องค์ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ถูกพัฒนามาจากแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Theory of Planned Behavior) แนวคิดทักะในศตวรรษที่ 21 และแนวคิดทางเทคโนโลยีการศึกษา

2. ด้านการนำไปใช้ ผลจากการวิจัยจะนำไปสู่การเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของนิสิตครูของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และอาจเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรการผลิตครูเพื่อพัฒนาคุณลักษณะของครูรุ่นใหม่ที่สอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ให้มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนอันจะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย ผู้วิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะตามกระบวนการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
ระยะที่ 1 เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยทางจิตสังคมที่มีต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของนิสิตครู

ประชากร ได้แก่ นิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ชั้นปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จาก 15 สาขาวิชา จากคณะร่วมผลิต 6 คณะ ได้แก่ ศึกษาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปกรรมศาสตร์ และพลศึกษา จำนวน 530 คน (ข้อมูล พ.ศ. 2560)

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ชั้นปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จาก 15 สาขาวิชา จากคณะร่วมผลิต 6 คณะ ได้แก่ ศึกษาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปกรรมศาสตร์ และพลศึกษา จำนวน 228 คน ได้จากการสุตรของ Yamane ที่ระดับความเชื่อถือได้ 95% ($\alpha=.05$) และนำมาคำนวณกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนจำแนกตามสาขาวิชาและในกระบวนการวิจัยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้จำนวน 349 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา: ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ทฤษฎี Combined-TAM-TPB เป็นทฤษฎีผสมผสานระหว่าง TAM และ TPB (Combined – TAM-TPB หรือ C-TAM-TPB) ของ Taylor และ Todde และ การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

1. ตัวแปรแฝงภายนอก ประกอบด้วย 2 กลุ่ม ได้แก่

1.1 กลุ่มตัวแปรคุณลักษณะทางจิต ประกอบด้วย การรับรู้การใช้ประโยชน์ การรับรู้ความง่ายในการใช้

1.2 กลุ่มตัวแปรสภาพแวดล้อมทางสังคม คือ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และการรับรู้การควบคุมพฤติกรรม

2. ตัวแปรแฝงภายใน ประกอบด้วย ตัวแปรคั่นกลาง ได้แก่ เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน และความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ตัวแปรผล ได้แก่ พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

ระยะที่ 2 การพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ประชากรที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 คน ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ได้จากการเลือกแบบเจาะจงจากผู้ที่มีคุณวุฒิ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านหลักสูตรการเรียนการสอน ด้านพฤติกรรมศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล และมีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 5 ปี

2) นิสิตครูหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ. 5 ปี) ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ศษ281 (ED281) การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 9 กลุ่มเรียน 372 คน เป็นกลุ่มประชากร และกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตครูหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต(กศ.บ. 5 ปี) ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ศษ281 (ED281) การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 กลุ่มเรียน จำนวน 56 คน ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา ในการวิจัยระยะที่ 2

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนด้วยโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

นิยามศัพท์ปฏิบัติการ

พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน หมายถึง การแสดงออกของผู้เรียนถึงการจัดการกระบวนการเรียนการสอนโดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา ค้นคว้า เรียนรู้สำหรับการเตรียมการสอน และนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนและแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนในทางที่ถูกต้องเหมาะสมโดยวัดพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน การทำกิจกรรม การผลิตชิ้นงานใน 3 ลักษณะ ได้แก่ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศการประเมินพฤติกรรมมีเครื่องมือการประเมิน 2 รูปแบบ ดังนี้

1. แบบประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 6 ระดับ ตั้งแต่ “จริงมากที่สุด” ถึง “จริงน้อยที่สุด” แต่ถ้าข้อคำถามที่มีความหมายทางลบผู้ตอบจะได้คะแนนในทิศทางตรงกันข้ามผู้ได้คะแนนมากเป็นผู้มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า ประเมินผลโดยนิสิตครูรายงานตนเอง

2. แบบวัดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน เป็นแบบวัดคะแนนรูปริคส์ 5 ระดับ โดยมีกรอบการประเมินพฤติกรรม ดังนี้ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นแบบวัดคะแนนรูปริคส์ 5 ระดับ ตั้งแต่ “ดีมาก” ถึง “ต้องปรับปรุง” ประเมินโดยอาจารย์ผู้สอน

โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน หมายถึง องค์ประกอบและขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการทฤษฎีทางการเรียนการสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยการออกแบบและพัฒนาจากปัจจัยทางจิตสังคมเพื่อพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนให้กับนิสิตครูตามแนวคิด TPACK ทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism Theory) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญาสังคม (Social Cognitive Learning Theory) ด้วยกระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนและการเรียนออนไลน์ ที่พัฒนาขึ้นจากปัจจัยทางจิตสังคม ร่วมกับการศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำมาทดลองเพื่อประเมินประสิทธิผลการใช้ตามกระบวนการ ADDIE ด้วยแบบวัดคุณภาพของโมเดล ฯ ด้วยค่าความสอดคล้อง (IOC) ที่มีค่าคะแนนตั้งแต่ +1, 0, และ -1 คือ สอดคล้อง ไม่แน่ใจ และไม่สอดคล้อง โดยแต่ละองค์ประกอบต้องมีค่าคะแนนตั้งแต่ .51 ขึ้นไป

เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความรู้สึกชอบ ไม่ชอบของบุคคลต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการทำงานในวิชาชีพครู ทั้งในเรื่องของความเชื่อ ลักษณะของงาน การเห็นคุณค่าของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อวิชาชีพครู โดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราวัดแบบประเมินค่า ที่แบ่งช่วงการวัด 6 ระดับ จาก “จริงมากที่สุด”(6 คะแนน) ถึง “จริงน้อยที่สุด”(1 คะแนน) โดยมีองค์ประกอบการวัด 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบความรู้สึก องค์ประกอบการเห็นคุณค่า และองค์ประกอบการพร้อมกระทำผู้ได้คะแนนมากเป็นผู้มีเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า

การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง หมายถึง การรับรู้ของตนเองว่าบุคคลใดต้องการให้มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนโดยการวัดทางตรงจากการรับรู้ว่าคุณค่าใดที่มีความสำคัญต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอน และวัดทางอ้อมจากความเชื่อของบุคคลต่อกลุ่มอ้างอิง โดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราวัดแบบประเมินค่าที่แบ่งช่วงการวัด 6 ระดับ จาก “จริงมากที่สุด”(6 คะแนน) ถึง “จริงน้อยที่สุด”(1 คะแนน) แต่ถ้าข้อคำถามที่มีความหมายทางลบผู้ตอบจะได้คะแนนในทิศทางตรงกันข้ามผู้ได้คะแนนมากเป็นผู้มีการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า

การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม หมายถึง การที่นิสิตรับรู้ในการประเมินความยากง่ายต่อการกระทำพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนและสามารถในการควบคุมตนเองในการทำพฤติกรรม โดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราวัดแบบประเมินค่าที่แบ่งช่วงการวัด 6 ระดับ จาก “จริงมากที่สุด”(6 คะแนน) ถึง “จริงน้อยที่สุด”(1 คะแนน) แต่ถ้าข้อคำถามที่มีความหมายทางลบผู้ตอบจะได้คะแนนในทิศทางตรงกันข้ามผู้ได้คะแนนมากเป็นผู้มีการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า

ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การกำหนดจุดมุ่งหมายที่จะทำพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนรูปแบบต่างๆ เช่น การสืบค้น การจัดเก็บข้อมูล การผลิตสื่อการสอน การใช้เทคโนโลยีประกอบการสอน โดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราวัดแบบประเมินค่าที่แบ่งช่วงการวัด 6 ระดับ จาก “จริงมากที่สุด”(6 คะแนน) ถึง “จริงน้อยที่สุด”(1 คะแนน) แต่ถ้าข้อคำถามที่มีความหมายทางลบผู้ตอบจะได้คะแนนในทิศทางตรงกันข้ามผู้ได้คะแนนมากเป็นผู้มีความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า

การรับรู้การใช้ประโยชน์ หมายถึง การได้มา การเก็บรวบรวม การเข้าใจ หรือการตีความหมายของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน ที่เกิดจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ ตัวแบบ และมีความสนใจที่จะมีการเลือกรับ การรวบรวม การจัดระบบ การแปลความหมาย และการสร้างความหมายแก่ข้อมูลที่ได้รับ โดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราวัดแบบประเมินค่าที่แบ่งช่วงการวัด 6 ระดับ จาก “จริงมากที่สุด”(1 คะแนน) ถึง “จริงน้อยที่สุด” (6 คะแนน) แต่ถ้าข้อคำถามที่

มีความหมายทางลบผู้ตอบจะได้คะแนนในทิศทางตรงกันข้ามผู้ที่ได้คะแนนมากเป็นผู้มีการรับรู้การใช้ประโยชน์ดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า

การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน หมายถึง ระดับความเชื่อ คาดหวังของผู้ที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนที่สามารถเรียนรู้ได้ง่าย ไม่ต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการเรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนหรือในการทำความเข้าใจ โดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราวัดแบบประเมินค่าที่แบ่งช่วงการวัด 6 ระดับ จาก“จริงมากที่สุด”(6 คะแนน) ถึง“จริงน้อยที่สุด”(1 คะแนน) แต่ถ้าข้อคำถามที่มีความหมายทางลบผู้ตอบจะได้คะแนนในทิศทางตรงกันข้ามผู้ที่ได้คะแนนมากเป็นการรับรู้ความง่ายในการใช้งานดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครูโดยใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณพหุวิธี” ได้นำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับ ดังนี้

1. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน
2. ปัจจัยทางจิตสังคมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน
3. รูปแบบการเรียนการสอน
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. กรอบแนวคิดการวิจัย
6. สมมติฐานการวิจัย

1. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

แนวคิดและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการและแนวคิด ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 การประเมินทักษะการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดตัวแปรตาม คือ พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน เนื่องจากยังไม่พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มุ่งศึกษาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนโดยตรง ผู้วิจัยจึงขอเสนอเอกสารที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ดังนี้

1.1 ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ตามแนวทางของเคน เคย์ (Ken key. 2009) ประธานภาคิทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) ที่มีบทบาทสำคัญในการคิดเชิงวิพากษ์ต่อการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในการดูแลสุขภาพ(Health Care) วงการศึกษา(Education) การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์(Electronic Ecommerce) และการให้บริการของรัฐบาล(Government Service) เขาได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและเป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญทั้งในด้านการงานส่วนตัวและการเผยแพร่ในที่สาธารณะเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ไปสู่หลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (K-12) ได้อย่างไร โดยทำการต่อสู้มาตั้งแต่ปี 1996-2001 ในการประชุมผู้บริหารระดับสูงด้านการศึกษาและเทคโนโลยี (CEO Forum on Education and Technology) ส่งผลให้เกิดการตกผลึกด้านความคิดระหว่างผู้นำด้านธุรกิจ รัฐบาล และนักการศึกษา และพัฒนาเป็น The Star Chart (School Technology & Readiness Guide) และได้ถูกนำไปใช้ในหลายโรงเรียนในหลากหลายประเทศที่ต้องการพัฒนาเทคโนโลยีในห้องเรียนให้ดีขึ้น โดยมีคำถามหลัก 3 ข้อ คือ 1) ทำไมเราจึงต้องพัฒนารอบทักษะที่จำเป็นต่อ

การเรียนรู้ในอนาคต 2) ทักษะอะไรที่สำคัญที่สุด และ 3) เราจะช่วยโรงเรียนอย่างไรในการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ให้ประสบผลสำเร็จต่อการสอนและการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ โดยทำการศึกษาวิจัยและจัดประชุมสัมมนานักวิชาการจากหลากหลายสาขา จากประเทศต่าง ๆ ได้ข้อสรุปและนำเสนอกรอบทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (ดังภาพประกอบ 1)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 6 ส่วนหลัก ได้แก่ สารวิชาหลัก (Core Subjects) หัวข้อสำหรับศตวรรษที่ 21 (21st Century Themes) ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and innovation Skills) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information, Media, and Technology Skills) ทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills) และระบบการสนับสนุนในการจัดการศึกษาศตวรรษที่ 21 (21st Century Education Support Systems) (Ken Kay. 2009:156)

1. สารวิชาหลัก (Core Subjects) ประกอบด้วย ความสามารถด้านภาษาแม่และภาษาอื่นที่ใช้ในโลก ศิลปะ คณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และรัฐและพลเมือง

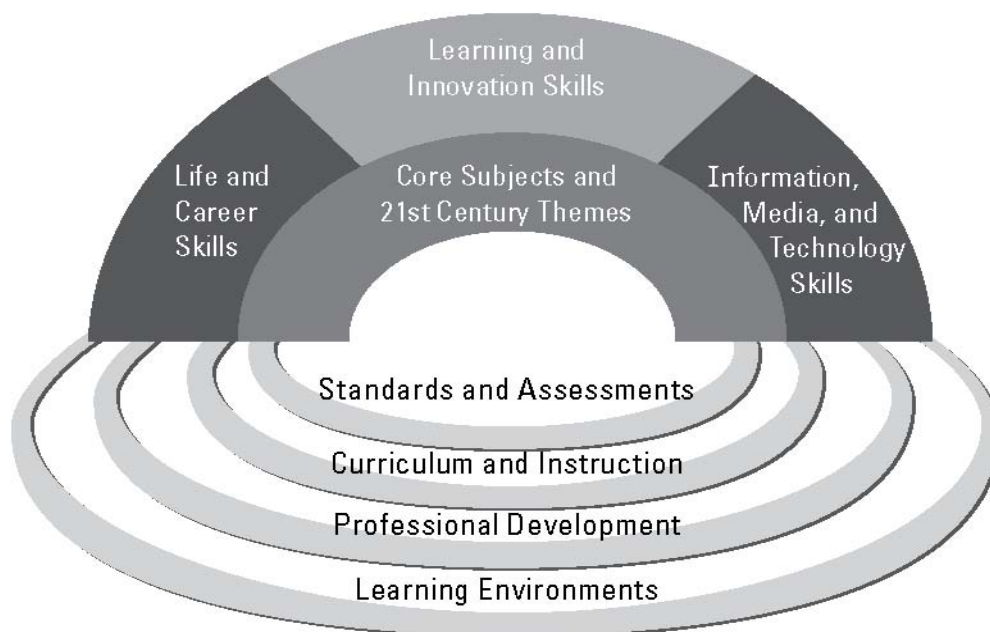
2. หัวข้อสำหรับศตวรรษที่ 21 (21st Century Themes) ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับโลก ความรู้ด้านการเงิน เศรษฐศาสตร์ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ ความรู้ด้านการเป็นพลเมืองดี ความรู้ด้านสุขภาพ และความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

3. ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and innovation Skills) ประกอบด้วย ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการประสานงาน

4. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information, Media, and Technology Skills) ประกอบด้วย ความรู้ด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร

5. ทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills) ประกอบด้วย การยืดหยุ่นและการปรับตัว การริเริ่มสร้างสรรค์และความเป็นตัวของตัวเอง ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม การเป็นผู้สร้างหรือผลิต และความรับผิดชอบเชื่อถือได้ ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ

6. ระบบการสนับสนุนในการจัดการศึกษาศตวรรษที่ 21 (21st Century Education Support Systems) การเรียนรู้ (Learning Skills) ประกอบด้วย มาตรฐานและการประเมินหลักสูตร และการเรียนการสอน การพัฒนาครู และการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้



ภาพประกอบ 1 กรอบทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ที่มา: *Partnership for 21st Century Skills, 2009a. Reprinted with permission.*

The Partnership for 21st Century Skill's Framework for 21st Century Learning

จากกรอบทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พบว่า สิ่งสำคัญในศตวรรษที่ 21 คือ วิชาความรู้และวิชาชีพที่ทุกคนจะต้องเร่งพัฒนาตนเองและพัฒนาเยาวชนให้มีทักษะที่จะสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในศตวรรษที่ 21 ดังนั้น ผู้เขียนมีแนวคิดที่ทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning)

1.2 การประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

เราจะรู้ได้อย่างไรว่าเรามีทักษะศตวรรษที่ 21 หรือไม่ คำตอบคือเราวัดจากทักษะการเรียนรู้ซึ่งได้มีผู้เสนอ กรอบการประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เราจะรู้ได้อย่างไรว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เราจะมีวิธีการประเมินอย่างไร เกือบทั้งศตวรรษที่ 20 ที่ผ่านมามีการประเมินจากความสามารถจากการตอบคำถามหรือการทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เราจะรู้ว่าเด็กคนไหนเก่งก็จะดูจากผลการสอบ แต่ในศตวรรษที่ 21 ผู้สอนหรือผู้ประเมินจะต้องปรับแนวคิดใหม่ในการประเมินผู้เรียน โดยมุ่งเน้นการนำไปใช้ได้จริงมากกว่าการเรียนรู้เพื่อสอบ ดังกลาส รีฟส์ (วราพงษ์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอริบ จิตตฤกษ์. 2554: 445) ได้เสนอกรอบการประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 แบ่งเป็น 5 มิติ ได้แก่ การสำรวจ การสร้างสรรค์ การเรียนรู้ ความเข้าใจ และการแบ่งปัน

1. การสำรวจ เป็นการสำรวจว่าคุณได้เรียนรู้อะไรจากในบทเรียนบ้าง คุณเคยทำผิดพลาดอะไรและเรียนรู้จากสิ่งนั้น

2. การสร้างสรรค์ การประเมินว่าคุณได้เสนออะไรใหม่ ๆ บ้างที่เป็นความคิด ความรู้ ความเข้าใจ
3. การเรียนรู้ เป็นการทบทวนตนเองว่าที่ผ่านมาคุณได้เรียนรู้อะไรบ้าง
4. ความเข้าใจ คุณมีหลักฐานอะไรที่บ่งบอกว่าคุณสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
5. การแบ่งปันคุณสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปช่วยเหลือผู้อื่นในชั้นเรียนหรือชุมชนหรือบุคคลอื่นได้อย่างไร

จากแนวคิดการประเมินของดักลาส รีฟส์ พบว่า มีการประเมินใน 5 มิติ ได้แก่ การสำรวจ การสร้างสรรค์ การเรียนรู้ ความเข้าใจ และการแบ่งปัน ซึ่งการประเมินดังกล่าวสอดคล้องกับกรอบทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งเน้นเพื่อให้ผู้เรียนมุ่งค้นพบคำตอบว่าตนเองได้เรียนรู้อะไรและจะนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรเป็นหลัก

นอกจากนี้ในการเรียนรู้ทักษะในศตวรรษที่ 21 นั้นการจัดการเรียนรู้ควรคำนึงถึงมาตรฐานการเรียนรู้การสอนศตวรรษที่ 21 การประเมินผลหลักสูตรการเรียนการสอน การพัฒนาอาชีพและสภาพแวดล้อม การเรียนรู้จะต้องสอดคล้องกับระบบการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม มีความสำคัญและจำเป็นต่อการเปลี่ยนแปลงระบบการเรียนการสอนหรือการศึกษาในศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิชย์, 2556: 21)

ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะที่มีความพร้อมสำหรับการดำรงชีวิตที่ซับซ้อนมากขึ้นและการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยมุ่งเน้นด้านความคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร การคิดเชิงวิเคราะห์และการทำงานร่วมกัน เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับครูในอนาคต

ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity) เป็นการใช้ความหลากหลายของเทคนิคการใช้ความคิด (การระดมความคิด) การสร้างสรรค์ความคิดใหม่ๆ ที่คุ้มค่า วิเคราะห์และประเมินผลความคิดของตนเอง เพื่อปรับปรุงและเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ของตนอยู่ตลอดเวลา การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ การสื่อสารความคิดใหม่ๆ ร่วมกัน เปิดกว้างและตอบสนองมุมมองใหม่ๆ มีการเสนอแนะในการทำงานร่วมกัน แสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ในการทำงานและเข้าใจข้อจำกัด ในโลกปัจจุบันจริงที่จะใช้ความคิดใหม่ดูความล้มเหลวเป็นโอกาสที่จะเรียนรู้ เข้าใจว่าความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเป็นกระบวนการวัฏจักรของความสำเร็จและมีความผิดพลาดเล็กๆ บ่อยอยู่บ้าง การใช้ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหาการใช้เหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้เหตุผลในการทำงานตามความเหมาะสมกับสถานการณ์

การใช้การคิดเชิงระบบวิเคราะห์ แยกแยะ(Critical Thinking) เพื่อสร้างผลลัพธ์โดยรวมในระบบที่ซับซ้อน ให้คำตัดสินและการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์และประเมินค่าวิเคราะห์และประเมินทางเลือกที่สำคัญมุมมองต่างๆ สังเคราะห์และทำให้การเชื่อมต่อระหว่างข้อมูล

และข้อโต้แย้ง ดีความข้อมูลและสรุปผลจากการวิเคราะห์ที่ดีที่สุด สะท้อนให้เห็นถึงวิกฤตเมื่อประสบการณ์การเรียนรู้และกระบวนการแก้ปัญหาแก้ปัญหาที่แตกต่างกันของปัญหาในรูปแบบทั้งแบบธรรมดาและนวัตกรรมระบุและถามคำถามสำคัญที่ชี้แจงจุดต่างๆ ของมุมมองและนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ดีกว่า

การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน (Communication and Collaboration)) การสื่อสารอย่างชัดเจน ความชัดเจนในด้านความคิด คิดอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะการสื่อสาร การเขียนความหลากหลายในรูปแบบและบริบทในการสื่อสาร การสื่อสารโดยการฟังอย่างมีประสิทธิภาพ มีความรู้ ค่านิยม ทักษะและความตั้งใจ ตอบสนองการฟัง ฟังแล้วสามารถเข้าใจ สื่อสารได้ และการใช้สื่อและเทคโนโลยีที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพ ในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและการทำงานเป็นทีมที่มีความหลากหลายได้ มีความสามารถฝึกฝนได้อย่างคล่องแคล่ว และความตั้งใจในการทำให้เกิดความสำเร็จ บรรลุเป้าหมาย มีความรับผิดชอบร่วมกันสำหรับการทำงานร่วมกันและการมีส่วนร่วมของแต่ละบุคคล

ดังนั้นการประเมินทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จะต้องคำนึงถึงกรอบการประเมินทักษะ 5 มิติ ได้แก่ การสำรวจ การสร้างสรรค์ การเรียนรู้ ความเข้าใจ และการแบ่งปัน และกรอบทักษะ 4Cs คือ การจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงมาตรฐานการเรียนรู้การสอนศตวรรษที่ 21 อันจะเป็นการกำหนดความพร้อมให้นักเรียนมีความพร้อมทำหน้าที่ของครูผู้สอนตามระบบการศึกษาไทยที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพเศรษฐกิจและสังคม ที่มีความรู้ความสามารถและทักษะในการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) การสื่อสาร (Communication) การร่วมมือ (Collaboration) และความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ที่สามารถจัดการเรียนรู้ภายใต้การบริหารจัดการด้านการศึกษาแบบใหม่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการเปลี่ยนแปลงระบบการเรียนการสอนหรือการศึกษาในศตวรรษที่ 21

1.3 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

การกำหนดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนผู้วิจัยศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษา พบว่า เทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้สำหรับการเรียนการสอน เป็นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่หลายอย่าง สอนด้วยสื่ออุปกรณ์ที่ทันสมัย ห้องเรียนสมัยใหม่ มีอุปกรณ์วิดีโอโปรเจคเตอร์ (Video Projector) มีเครื่องคอมพิวเตอร์ มีระบบการอ่านข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์แบบต่างๆ รูปแบบของสื่อที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน ก็มีหลากหลาย ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำมาใช้ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อิเล็กทรอนิกส์บุควิดีโอเทเลคอนเฟอเรนซ์ ระบบวิดีโอออนดีมานด์ การสืบค้นข้อมูลในคอมพิวเตอร์ และระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น (กิดานันท์ มลิทอง. 2553: 121)

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการนำเอาเทคโนโลยี รวมกับการออกแบบโปรแกรมการสอน มาใช้ช่วยสอน ซึ่งเรียกกันโดยทั่วไปว่าบทเรียน CAI (Computer-Assisted Instruction) การจัดโปรแกรมการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในปัจจุบันมักอยู่ในรูปของสื่อประสม

(Multimedia) ซึ่งหมายถึงนำเสนอได้ทั้งภาพ ข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ โปรแกรมช่วยสอนนี้เหมาะกับการศึกษาด้วยตนเอง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้ตลอด จนมีผลป้อนกลับเพื่อให้ผู้เรียนรับบทเรียนได้อย่างถูกต้องและเข้าใจในเนื้อหาวิชาของบทเรียนนั้นๆ

2. การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นหลัก เป็นการจัดการเรียน ที่มีสภาพการเรียนต่างไปจากรูปแบบเดิม การเรียนการสอนแบบนี้ อาศัยศักยภาพและความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการนำเอาสื่อการเรียนการสอน ที่เป็นเทคโนโลยี มาช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน ให้เกิดการเรียนรู้ การสืบค้นข้อมูล และเชื่อมโยงเครือข่าย ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกสถานที่และทุกเวลา การจัดการเรียนการสอนลักษณะนี้ มีชื่อเรียกหลายชื่อ ได้แก่ การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction) การฝึกอบรมผ่านเว็บ (Web-based Training) การเรียนการสอนผ่านเวิร์ลด์ไวด์เว็บ (www-based Instruction) การสอนผ่านสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) เป็นต้น

3. อิเล็กทรอนิกส์บุค คือการเก็บข้อมูลจำนวนมากด้วยซีดีรอม หนึ่งแผ่นสามารถเก็บข้อมูลตัวอักษรได้มากถึง 600 ล้านตัวอักษร ดังนั้นซีดีรอมหนึ่งแผ่นสามารถเก็บข้อมูลหนังสือ หรือเอกสารได้มากกว่าหนังสือหนึ่งเล่ม และที่สำคัญคือการใช้กับคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถเรียกค้นหาข้อมูลภายในซีดีรอม ได้อย่างรวดเร็วโดยใช้ดัชนี สืบค้นหรือสารบัญเรื่อง ซีดีรอมจึงเป็นสื่อที่มีบทบาทต่อการศึกษายิ่ง เพราะในขนาดหนังสือต่าง ๆ จะจัดเก็บอยู่ในรูปซีดีรอม และเรียกอ่านด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่เรียกว่าอิเล็กทรอนิกส์บุค ซีดีรอมมีข้อดีคือสามารถจัดเก็บ ข้อมูลในรูปของมัลติมีเดีย และเมื่อนำซีดีรอมหลายแผ่นใส่ไว้ในเครื่องอ่านชุดเดียวกัน ทำให้ซีดีรอมสามารถขยายการเก็บข้อมูลจำนวนมากยิ่งขึ้นได้

4. วิดีโอเทเลคอนเฟอเรนซ์ หมายถึง การประชุมทางจอภาพ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารที่ทันสมัย เป็นการประชุมร่วมกันระหว่างบุคคล หรือคณะบุคคลที่อยู่ต่างสถานที่ และห่างไกลกันโดยใช้สื่อทางด้านมัลติมีเดีย ที่ให้ทั้งภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง เสียง และข้อมูลตัวอักษร ในการประชุมเวลาเดียวกัน และเป็นการสื่อสาร 2 ทาง จึงทำให้ดูเหมือนว่าได้เข้าร่วมประชุมร่วมกันตามปกติ ด้านการศึกษาวิดีโอเทเลคอนเฟอเรนซ์ ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ ผ่านทางจอภาพ โทรทัศน์และเสียง นักเรียนในห้องเรียน ที่อยู่ห่างไกลสามารถเห็นภาพและเสียงของผู้สอนสามารถเห็นอกกับกิริยาของ ผู้สอน เห็นการเคลื่อนไหวและสีหน้าของผู้สอนในขณะที่เรียน คุณภาพของภาพและเสียง ขึ้นอยู่กับความเร็วของช่องทางการสื่อสารที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างสองฝั่งที่มีการสื่อสารหรือประชุมกัน ได้แก่ จอโทรทัศน์หรือจอคอมพิวเตอร์ ลำโพง ไมโครโฟน กล้อง อุปกรณ์เข้ารหัสและถอดรหัส ผ่านเครือข่ายการสื่อสารความเร็วสูงแบบไอเอสดีเอ็น (ISDN)

5. ระบบวิดีโอออนดีมานด์ (Video on Demand) เป็นระบบใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมนำมาใช้ในหลายประเทศเช่น ญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา โดยอาศัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ความเร็วสูง ทำให้ผู้ชมตามบ้านเรือนต่าง ๆ สามารถเลือกรายการวิดีโอทัศน์ ที่ตนเองต้องการชมได้โดยเลือกตามรายการ (Menu) และเลือกชมได้ตลอดเวลา วิดีโอออนดีมานด์ เป็นระบบที่มีศูนย์กลาง การเก็บข้อมูลวิดีโอทัศน์ไว้จำนวนมาก โดยจัดเก็บในรูปแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ (Video Server) เมื่อผู้ใช้

ต้องการเลือกชมรายการใด ก็เลือกได้จากฐานข้อมูลที่ต้องการ ระบบวิดีโอออนดีมานด์จึงเป็นระบบที่จะนำมาใช้ ในเรื่องการเรียนการสอนทางไกลได้ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา ผู้เรียนสามารถเลือกเรียน ในสิ่งที่ตนเองต้องการเรียนหรือสนใจได้

6. การสืบค้นข้อมูล (Search Engine) ปัจจุบันได้มีการกล่าวถึงระบบการสืบค้นข้อมูลกันมาก แม้แต่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก็มีการประยุกต์ใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ในการสืบค้นข้อมูล จนมีโปรโตคอลชนิดพิเศษที่ใช้กัน คือ World Wide Web หรือเรียกว่า www. โดยผู้ใช้สามารถเรียกใช้โปรโตคอล http เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งเป็นฐานข้อมูลในอินเทอร์เน็ต ไฮเปอร์เท็กซ์มีลักษณะเป็นแบบมัลติมีเดีย เพราะสามารถสร้างเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ที่เก็บได้ทั้งภาพ เสียง และตัวอักษร มีระบบการเรียกค้นที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้โครงสร้างดัชนีแบบลำดับชั้น ภูมิ โดยทั่วไป ไฮเปอร์เท็กซ์จะเป็นฐานข้อมูลที่มีดัชนีสืบค้นแบบเดินหน้า ถอยหลัง และบันทึกร่องรอยของการสืบค้นไว้ โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างไฮเปอร์เท็กซ์มีเป็นจำนวนมาก ส่วนโปรแกรมที่มีชื่อเสียงได้แก่ HTML Composure FrontPage Macromedia Dream Weaver เป็นต้น ปัจจุบันเราใช้วิธีการสืบค้นข้อมูล เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประกอบในการทำเอกสารรายงานต่างๆ ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

7. อินเทอร์เน็ต คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายย่อย และเครือข่ายใหญ่สลับซับซ้อนมากมาย เชื่อมต่อกันมากกว่า 300 ล้านเครื่องในปัจจุบัน โดยใช้ในการติดต่อสื่อสาร ข้อความรูปภาพ เสียงและอื่นๆ โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่มีผู้ใช้งานกระจายกันอยู่ทั่วโลก ปัจจุบันได้มีการนำระบบอินเทอร์เน็ต เข้ามาใช้ในวงการศึกษากันทั่วโลก ซึ่งมีประโยชน์ในด้านการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก

เซนนาโม รอสและอาร์มเมอร์ (Cennmo, Katherine S.; Ross, John D. & Ertmer, Peggy A, 2010: 17-19) กล่าวว่า การบูรณาการเทคโนโลยีกับการเรียนการสอนเป็นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนโดยการบูรณาการเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อการเรียนรู้มากกว่าการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในห้องเรียน แต่จะต้องบูรณาการกันอย่างมีความหมายระหว่างความรู้ เทคโนโลยี ผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยี ซึ่งมีแนวทางดังต่อไปนี้

1. การใช้เทคโนโลยีเป็นแหล่งเรียนรู้ ผู้สอนต้องพยายามใช้เทคโนโลยีค้นหาแหล่งความรู้ที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ในห้องเรียนและนอกห้องเรียน แล้วนำมาคิดวิเคราะห์ว่าจะสอนให้ผู้เรียนใช้แหล่งเรียนรู้อย่างไร เทคโนโลยีจะมีบทบาทอย่างไรต่อการเรียนรู้ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ค้นหาข้อมูลแล้วมาสร้างเป็นใบงาน การตั้งสมมติฐานแล้วให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ เป็นต้น

2. บทบาทของผู้สอน ผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนวิธีคิด และปรับบทบาทใหม่เป็นผู้สร้างความรู้ร่วมกัน โดยเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนให้มากที่สุด โดยใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้ และสร้างกระบวนการเรียนการสอนที่ทำทนายให้มากที่สุด ผูกการคิดและแก้ปัญหา

3. การเรียนการสอนอย่างเป็นธรรมชาติ ผู้สอนจะต้องจัดกระบวนการเรียนการสอนตามธรรมชาติของผู้เรียนเป็นหลัก โดยใช้เทคโนโลยีเป็นศูนย์กลางเพื่อนำไปสู่กระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลาย การวัดและประเมินผลที่สะท้อนจากความเป็นจริงของผู้เรียนให้มากที่สุด

4. บทบาทของผู้เรียน ครูจะต้องฝึกให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิดกระบวนการเรียนการสอนร่วมกัน และเน้นที่ความแตกต่างระหว่างบุคคล ใช้เทคโนโลยีในการสนับสนุน เพื่อสร้างแรงจูงใจ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติมากที่สุด

การประยุกต์ใช้สารสนเทศเพื่อการสอน ครูจะต้องปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนเป็นผู้แนะแนวทางในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนและจัดกระบวนการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนโดยมีการวางแผนการเรียนร่วมกัน โดยการประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศรูปแบบต่าง ๆ มาเป็นเครื่องมือ และสื่อในการเรียนการสอน รวมทั้งเป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างให้เกิดการเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ในการเรียนให้มากที่สุด

1.4 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามแนวคิดของ David C. McClelland ซึ่งได้ให้ความหมายของสมรรถนะว่าเป็นองค์ประกอบของความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) ของปัจเจกบุคคลที่มีผลต่อการทำงานของบุคคลนั้นในการปฏิบัติงานให้ประสบผลสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย ดังนั้น สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูไทยในศตวรรษที่ 21 หมายถึง ความรู้ ทักษะ และเจตคติ ของครูเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการจัดการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดของสมรรถนะในแต่ละด้าน ดังนี้ (นัทธีรัตน์ พิระพันธ์; อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล และแจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัมย์, 2559: 10-15)

สมรรถนะด้านความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูสมรรถนะด้านความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู หมายถึง ความรู้ความเข้าใจของครูเกี่ยวกับพื้นฐานการทำงานของคอมพิวเตอร์ สารสนเทศ ผู้เรียนและการวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ICT ประกอบด้วยความรู้ความเข้าใจใน 4 เรื่องหลัก ดังนี้

1) การทำงานคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และอุปกรณ์อื่น ๆ รวมทั้งการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น และการบำรุงรักษา

2) เข้าใจผู้เรียนและการใช้ ICT กับการเรียนรู้ของผู้เรียน

3) รู้จักสารสนเทศในรูปแบบดิจิทัลและการนำเอาสารสนเทศในรูปแบบดิจิทัลมาใช้ในการสอน

4) การวางแผนในการทำให้การสอนและการเรียนรู้มีประสิทธิภาพโดยใช้ ICT

สมรรถนะด้านทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูสมรรถนะด้านทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู หมายถึง ความสามารถของครูในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการเข้าถึง จัดการ บูรณาการ ประเมินผล สร้าง

ข้อมูล และสื่อสารเพื่อให้การจัดการเรียนรู้เป็นได้มีประสิทธิภาพ โดยประกอบด้วยความสามารถใน 9 เรื่องหลัก ดังนี้

- 1) การใช้งานคอมพิวเตอร์พื้นฐานและอุปกรณ์จำเป็น รวมทั้งแก้ไขปัญหาเบื้องต้นและการบำรุงรักษา
- 2) การใช้ซอฟต์แวร์ชุดโปรแกรมสำนักงานและเครื่องมือต่างๆ
- 3) สามารถใช้อินเทอร์เน็ตและโปรแกรมบนเครือข่ายรวมถึงแหล่งข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) จัดการข้อมูลและสารสนเทศ
- 5) การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดขั้นสูงและมีความคิดสร้างสรรค์
- 6) การใช้สื่อที่หลากหลายในการสร้างชิ้นงานเพื่อให้ผู้เรียนจัดสรรและวิเคราะห์ข้อมูล
- 7) การใช้สื่อที่เปิดกว้างและมีความยืดหยุ่นในการสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายในการสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน
- 8) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการประเมินกระบวนการเรียนการสอนและใช้ผลการประเมินในการปรับปรุงและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้
- 9) การใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เทคโนโลยีในการจัดเก็บและเชื่อมต่อข้อมูลสารสนเทศของนักเรียนและเพื่อนร่วมงาน

สมรรถนะด้านเจตคติทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูสมรรถนะด้านเจตคติทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู หมายถึง ความรู้สึกและความต้องการของครูเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างรู้คุณค่า ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างถูกต้องทั้งด้านจริยธรรมกฎหมาย และสังคมวัฒนธรรม ซึ่งประกอบด้วยเจตคติใน 8 เรื่องหลัก ดังนี้

- 1) การเข้าใจกฎข้อบังคับในการใช้เทคโนโลยี
- 2) การยอมรับและมีจรรยาบรรณในการปฏิบัติตามกฎข้อบังคับการใช้เทคโนโลยี
- 3) การวางแผนและเป็นต้นแบบในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัยเพื่อสนับสนุนสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้
- 4) การสนับสนุนสิทธิในการเข้าถึงการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ สังคม และวัฒนธรรมที่หลากหลาย
- 5) การมีส่วนร่วมในการคิดค้นและเรียนรู้การผลิตเทคโนโลยีใหม่
- 6) การประเมินและไตร่ตรองเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาและนวัตกรรม
- 7) การเผยแพร่ประสบการณ์ ทักษะความรู้
- 8) การร่วมมือผู้เชี่ยวชาญในระดับเดียวกันเพื่อเป็นการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีในการศึกษา

สรุปสมรรถนะของครูในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) โดยมีการกำหนดสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูด้านความรู้ 4 เรื่อง ด้านทักษะ 9 เรื่อง และเจตคติ 8 เรื่อง ซึ่งผู้วิจัยนำเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือวิจัยในการวัดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา พบว่า พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 จะต้องประกอบด้วยกระบวนการบูรณาการการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนเพื่อมุ่งสู่การพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ตามกรอบการประเมินและในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนจะต้องใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีในการสร้างความรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนให้มากที่สุด โดยทั้งผู้เรียนและผู้สอนจะต้องปรับเปลี่ยนบทบาทและร่วมกันคิดและสร้างความรู้ร่วมกันให้เป็นไปตามสภาพจริงให้มากที่สุด ซึ่งจากแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยได้นำมากำหนดเป็นนิยามศัพท์และตัวบ่งชี้เพื่อนำมาพัฒนาแบบประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน โดยประกอบด้วยกระบวนการระหว่างโดยบูรณาการตามกรอบการประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 5 คุณลักษณะ ได้แก่ สำนวน สร้างสรรค์ เรียนรู้ เข้าใจ และแบ่งปัน

2. ปัจจัยทางจิตสังคมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษาตัวแปรทางจิตสังคมที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องและมีผลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน เพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะและคุณลักษณะตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยในการศึกษา ประกอบด้วยปัจจัยทางจิตและปัจจัยทางสังคม ดังต่อไปนี้

2.1 การยอมรับนวัตกรรม

การยอมรับของผู้รับที่มีต่อนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Adoption and Innovation Theory) เรียกว่า กระบวนการยอมรับซึ่งกล่าวถึงพฤติกรรมของบุคคลในสังคมที่แสดงออกถึงการยอมรับนำไปปฏิบัติ โดยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน (Roger and Shoemaker. 1978: 76)

ขั้นที่ 1 การรับรู้ (Awareness stage) เป็นขั้นแรกที่จะนำไปสู่การยอมรับหรือปฏิเสธสิ่งใหม่ วิธีการใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพ หรือกิจกรรมของบุคคลนั้น ยังไม่มีความรู้ลึกซึ้งเกี่ยวกับเนื้อหา หรือคุณประโยชน์ของนวัตกรรมนั้นๆ ทำให้เกิดความอยากรู้นั้นต่อไป

ขั้นที่ 2 สนใจ (Interest stage) เป็นขั้นที่เริ่มมีความสนใจหารายละเอียดเกี่ยวกับวิทยาการใหม่ ๆ เพิ่มเติม จะทำให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใหม่ๆ หรือสิ่งใหม่ๆ มากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพและค่านิยม ตลอดจนบรรทัดฐานทางสังคมหรือประสบการณ์เก่าๆ ของบุคคลนั้น

ขั้นที่ 3 ประเมินค่า (Evaluation stage) เป็นขั้นที่จะได้ไตร่ตรองถึงประโยชน์ในการลองใช้วิธีการหรือวิทยาการใหม่ๆ ดีหรือไม่ เมื่อนำมาใช้แล้วจะเป็นประโยชน์ต่อตนเองหรือไม่ โดยบุคคลนั้นมักจะคิดว่าการใช้วิทยาการใหม่ๆ เป็นการเสี่ยงทำให้ไม่แน่ใจถึงผลที่จะได้รับ ในขั้นนี้จึงเป็นการสร้างแรงเสริม (Reinforcement) เพื่อให้เกิดความแน่ใจยิ่งขึ้นว่าสิ่งที่เขาตัดสินใจเพื่อเป็นการสร้างความรู้สึกที่ดีต่อนวัตกรรมมีคุณค่าและมีประโยชน์

ขั้นที่ 4 ทดลอง (Trial stage) เป็นขั้นที่ใช้วิทยาการใหม่ๆ นั้น กับสถานการณ์ตนเอง เป็นการทดลองบางส่วนก่อนเพื่อจะได้ดูว่าผลลัพธ์และประโยชน์ที่จะได้รับว่าดีจริงอย่างที่คิดไว้ในขั้นประเมิน ซึ่งผลการทดลองจะมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการตัดสินใจที่จะปฏิเสธหรือยอมรับต่อไป

ขั้นที่ 5 ยอมรับ (Adoption stage) เป็นขั้นที่บุคคลรับวิทยาการใหม่ๆ นั้น ไปใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมของตนอย่างเต็มที่หลังจากได้ทดลองปฏิบัติดูและเห็นประโยชน์แล้วยอมรับนวัตกรรมเหล่านั้น

ในส่วนของผู้รับนวัตกรรมหรือผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นก็มีลักษณะ หรือปัจจัยส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องหลายประการที่ส่งผลกระทบต่อระดับของการยอมรับนวัตกรรมด้วย และปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ก็ยังมีความแตกต่างกันไปในผู้รับแต่ละรายด้วย ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของอัตราการยอมรับนวัตกรรม กล่าวคือในเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมเดียวกันที่ผู้รับหรือบุคคลเป้าหมายได้รับการถ่ายทอดพร้อมๆ กันอย่างทั่วถึง ผู้รับแต่ละรายกลับมีอัตราการยอมรับ (Rate of Adoption) ที่ช้าหรือเร็วไม่เท่ากัน และจากอัตราการยอมรับของผู้รับนวัตกรรมที่ไม่เท่ากันนี้ ทำให้สามารถแยกผู้รับนวัตกรรมออกเป็นกลุ่มตามอัตราของการยอมรับนวัตกรรมได้ดังนี้ (Rogers & Shoemaker, 1962)

1. กลุ่มผู้รับเร็ว (Innovators) มีจำนวนร้อยละ 2.5 มีความพร้อมทางเศรษฐกิจในการเสี่ยงทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่ง กล้าได้กล้าเสีย ไม่กลัวความล้มเหลว แต่ไม่ถือเป็นแบบอย่างให้แก่ผู้รับนวัตกรรมในกลุ่มอื่นๆ ที่รับช้ากว่าได้

2. กลุ่มผู้รับที่พิจารณาการรับให้รอบคอบ (Early Adopters) มีจำนวนร้อยละ 13.5 เป็นผู้ที่ได้รับการยอมรับจากคนอื่นๆ ในสังคม ชุมชน มีการใคร่ครวญ ไตร่ตรองอย่างรอบคอบในการตัดสินใจ ประสบผลสำเร็จในอาชีพ มีฐานะทางสังคมที่ดี เป็นแบบอย่างให้แก่ผู้อื่นได้ ในการทำงานถ่ายทอดเทคโนโลยี อาจใช้ประโยชน์จากผู้รับนวัตกรรมในกลุ่มนี้โดยขอความร่วมมือให้ช่วยเหลือให้คำปรึกษาแนะนำ ผู้รับนวัตกรรมในกลุ่มอื่นๆ ได้

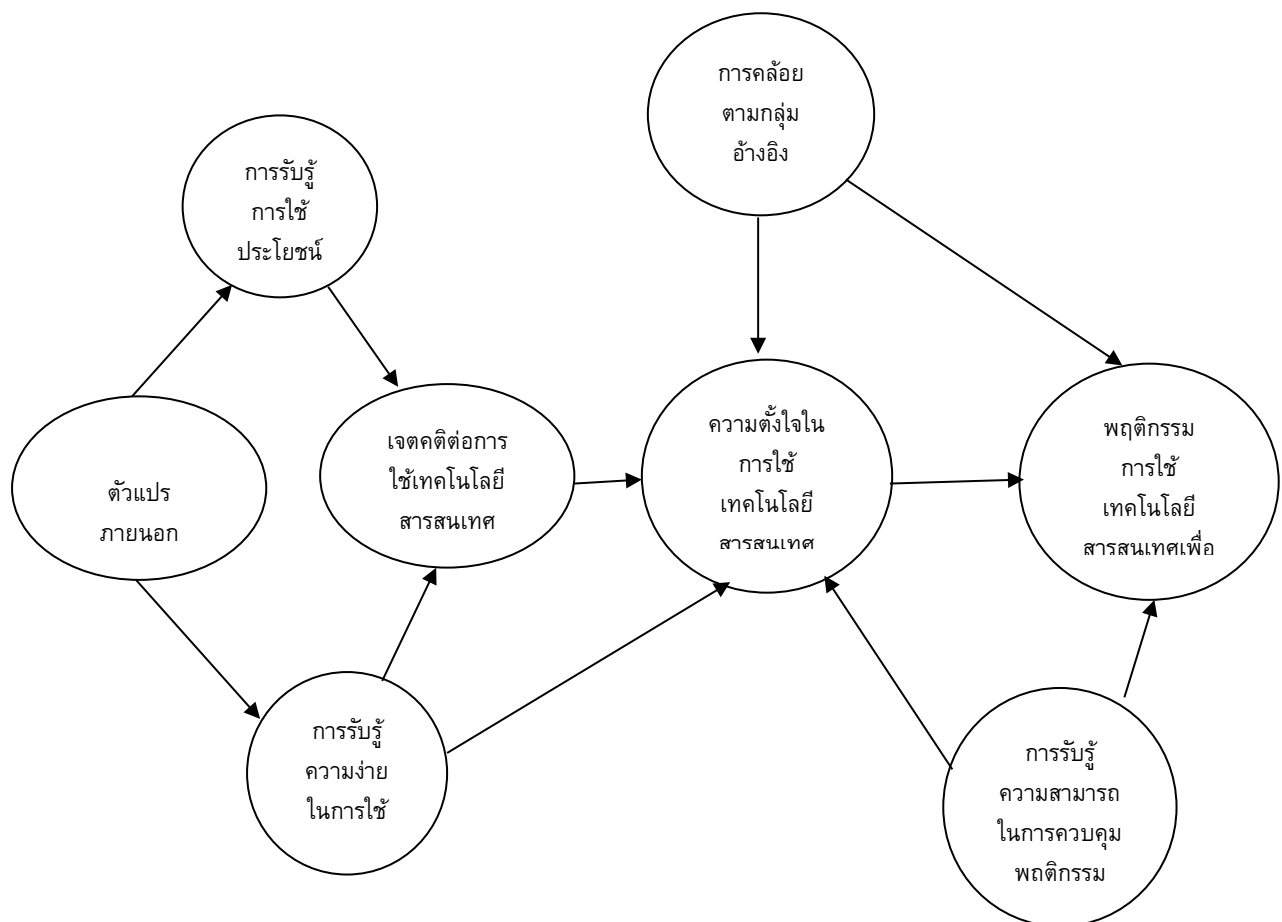
3. กลุ่มผู้รับที่ยอมรับตามผู้อื่นที่ค่อนข้างเร็ว (Early Majority) มีจำนวนร้อยละ 34.0 เป็นกลุ่มใหญ่ของผู้ยอมรับที่ต้องอาศัยการดูอย่างผู้อื่นที่ประสบผลสำเร็จก่อน เพื่อให้เกิดความมั่นใจมากขึ้น แล้วจึงตัดสินใจ

4. กลุ่มผู้รับที่ยอมรับตามผู้อื่นที่ค่อนข้างช้า (Late Majority) มีจำนวนร้อยละ 34.0 เป็นกลุ่มผู้รับกลุ่มใหญ่อีกกลุ่มหนึ่งที่มีลักษณะที่ขาดความมั่นใจ ในการตัดสินใจ

5. กลุ่มผู้รับที่รับซ้ำ (Laggards) มีจำนวนร้อยละ 16.0 มีฐานะทางเศรษฐกิจ สังคมไม่ค่อยดี ยึดถือความเชื่อ และค่านิยมเดิมอย่างเหนียวแน่น มีความลังเลสงสัยในสิ่งแปลกใหม่ มีความเป็นอนุรักษ์นิยมสูง

2.2 ทฤษฎีผสมผสานระหว่าง TAM-TPB (Combined-TAM-TPB)

ทฤษฎีผสมผสานระหว่าง TAM และ TPB (Combined –TAM-TPB หรือ C-TAM-TPB) เป็นทฤษฎีที่เทเลอร์และท็อดดี (Taylor & Todde. 1995: 561-570) พัฒนาขยายเพิ่มเติมทฤษฎี TAM โดยการผนวก บรรทัดฐานของบุคคลที่อยู่โดยรอบการแสดงพฤติกรรม และการรับรู้ถึงการควบคุมพฤติกรรมของตนเองในการแสดงพฤติกรรมใดๆ จากทฤษฎี TPB ร่วมกับปัจจัยองค์ประกอบของ TAM เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้มากยิ่งขึ้น โดยใช้การรับรู้ถึงการควบคุมพฤติกรรมของตนเองในการแสดงพฤติกรรมใดๆ ระบุถึงอุปสรรคของการใช้งาน เช่น ข้อจำกัดด้านทักษะของแต่ละบุคคล เป็นต้น และใช้ บรรทัดฐานของบุคคลที่อยู่โดยรอบการแสดงพฤติกรรมใดๆ ระบุถึงความคิดเห็นของกลุ่มบุคคลในสังคมที่อาจมีความสำคัญต่อผู้ใช้ในอนาคต



ภาพประกอบ 2 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยใน CTAM-TPB

จากภาพแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้งาน และการใช้งานที่เกิดขึ้นจริงจะได้รับอิทธิพลโดยตรงจาก บรรทัดฐานของบุคคลที่อยู่โดยรอบการแสดง พฤติกรรม และการรับรู้ถึงการควบคุมพฤติกรรมของตนเองในการแสดงพฤติกรรมใดๆ

2.3 ทฤษฎีเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism)

ทฤษฎีเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการสร้างและการเชื่อมโยงความรู้เพื่อการพัฒนาเป็นเครือข่าย (Network) โดยการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการตัดสินใจของผู้เรียนที่จะเลือกสรรทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ ซึ่งอยู่รอบตัว โดยเฉพาะข้อมูลบนเครือข่ายออนไลน์ แล้วนำมาคัดกรองจนทำให้ทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ เหล่านั้นมีความหมายสำหรับตัวเอง ซึ่งเกิดจากการเชื่อมโยงกับสังคมรอบตัวและการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน ผู้เรียน และสื่อ ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยทฤษฎีเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism) ผ่านสื่อสังคมออนไลน์จึงเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สามารถเชื่อมโยงความรู้ความคิดและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างผู้ที่เรียนรู้ร่วมกันบนสื่อสังคมออนไลน์ จนผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จนสามารถนำ การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงระหว่างกันเหล่านั้นมาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ การทำงานเป็นกลุ่ม การ สืบเสาะแสวงหาความรู้ และการสร้างความรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ธอร์นไดค์ (Thorndike, Edward L. 1966: 28-29) นักการศึกษาและจิตวิทยาชาวอเมริกันที่มีชื่อเสียงได้เป็นผู้ให้กำเนิดทฤษฎีแห่งการเรียนรู้ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลาย ซึ่งมีชื่อว่า ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยง (Connectionism Theory) จากการที่ธอร์นไดค์ได้ศึกษาเรื่องการเรียนรู้ของ สัตว์ และต่อมาได้กลายมาเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ทั่วไปโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์นั้น เป็นที่ รู้จักกันดีในนามทฤษฎีความสัมพันธ์เชื่อมโยงในเรื่องนี้ นอกจากธอร์นไดค์จะได้ย้ำในเรื่องการฝึกหัด หรือการกระทำซ้ำแล้ว เขายังให้ความสำคัญของการให้รางวัลหรือการลงโทษ ความสำเร็จหรือความ ผิดหวังและความพอใจหรือความไม่พอใจแก่ผู้เรียนอย่างทัดเทียมกันด้วยทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยง ของธอร์นไดค์เน้นความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) กับการตอบสนอง (Response) เขาเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ด้วยการที่มนุษย์หรือสัตว์ได้เลือกเอาปฏิกิริยาตอบสนองที่ถูกต้อง นั้นมาเชื่อมต่อ (Connect) เข้ากับสิ่งเร้าอย่างเหมาะสม หรือการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็โดยการสร้างสิ่ง เชื่อมโยง (Bond) ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองให้เกิดขึ้น ดังนั้นเราจึงเรียกทฤษฎีการเรียนรู้ ของธอร์นไดค์ว่าทฤษฎีเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับตอบสนอง (S-R Bond Theory) หรือทฤษฎี สัมพันธ์เชื่อมโยง (Connectionism Theory) จากการทดลองและแนวความคิดต่างๆ ที่เกี่ยวกับการ เรียนรู้ของธอร์นไดค์ ดังกล่าวข้างต้น เขาได้เสนอกฎการเรียนรู้ที่สำคัญขึ้นมา 3 กฎ ซึ่งถือว่าเป็น หลักการเบื้องต้นที่นำไปสู่เทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอน กฎทั้ง 3 ข้อ ได้แก่ 1) กฎแห่งการ ฝึกหัดหรือการกระทำซ้ำ (The Law of Exercise or Repetition) ซึ่งเขาได้ชี้ให้เห็นว่า การกระทำซ้ำ หรือการฝึกหัดนี้ หากได้ทำบ่อยๆ และซ้ำเดิมจะทำให้การกระทำนั้นๆ ถูกต้องสมบูรณ์และมั่นคง 2) กฎแห่งผล (The Law of Effect) เป็นกฎที่มีชื่อเสียงและได้รับความสนใจมากที่สุดใจความสำคัญของ กฎนี้ก็คือรางวัลหรือความสมหวัง จะช่วยส่งเสริมการแสดงพฤติกรรมนั้นมากขึ้น แต่การทำโทษหรือ

ความผิดพลาดจะลดอาการแสดงพฤติกรรมนั้นลงและ 3)กฎแห่งความพร้อม (The Law of Readiness) กฎนี้หมายถึงความพร้อมของร่างกายในอันที่จะแสดงพฤติกรรมใดๆ ออกมา

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2555: 9) ได้อธิบายว่า Connectivism เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลอันเกิดจากความก้าวหน้าของอินเทอร์เน็ต ซึ่งเน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิตช่วยตอบสนองและเสริมทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในช่วงที่การเรียนรู้นั้นยังไม่เกิดผลกระทบจากเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล ทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่าการเรียนรู้มีการเคลื่อนไหวไม่หยุดนิ่ง ความรู้ต่างๆ เกิดขึ้นทุกเวลาขณะที่นำมา ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสิ่งต่างๆอย่างรวดเร็วที่ล้วนกระทบต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของคนเรา อีกทั้งยังเปลี่ยนแปลงทิศทางการเรียนรู้ด้วย เช่น เปลี่ยนจากการเรียนรู้ว่าอย่างไรและรู้อะไร เป็นการเรียนรู้ว่าจะหาความรู้ได้ที่ใด ฯลฯ การเรียนรู้ในระบบมีความสำคัญต่อประสบการณ์การเรียนรู้ การเรียนรู้เกิดขึ้นจากวิธีการหลากหลาย เช่น จากชุมชน จากเครือข่ายบุคคล และจากการทำงานให้สำเร็จ การเรียนรู้ยังเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิตอีกทั้งการเรียนรู้และการทำงานเป็นกิจกรรมที่สัมพันธ์กัน แยกจากกันไม่ได้ และกล่าวถึงนิเวศวิทยาการเรียนรู้ (กลุ่มคนที่สนใจเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นแกนและเชื่อมโยงสัมพันธ์กับกลุ่มอื่นที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ตนสนใจเป็นแกน) ว่าประกอบด้วยเนื้อที่สำหรับผู้รู้มากกว่าและผู้ที่จะเริ่มต้นให้มาเชื่อมโยงถึงกันเนื้อที่สำหรับแสดงความรู้สึนึกคิดของตนเอง เนื้อที่สำหรับการโต้แย้งและแสดงความคิดเห็น เนื้อที่สำหรับการสืบค้นจากคลังความรู้ เนื้อที่เพื่อเรียนรู้ตามโครงสร้างของเนื้อหา เนื้อที่เพื่อการติดต่อสื่อสารและรับทราบข่าวสารความเคลื่อนไหวของความรู้ในสาขานั้นๆ

จอร์จ (Siemens, George. 2005: 4) ได้อธิบายว่า Connectivism เป็นทฤษฎีที่รองรับความรู้ที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงจากการค้นพบสิ่งใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในทุกวัน ทำให้ความรู้ที่มีอยู่นั้นมีอายุการใช้งานที่สั้นลง ความรู้ที่ทันสมัยในปัจจุบันกลายเป็นความรู้ที่ล้าสมัยในเวลาอันรวดเร็ว เนื่องจากเทคโนโลยีมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงทำให้คนเรามีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต องค์ความรู้ที่มีวิวัฒนาการอยู่ตลอดเวลา ข้อมูลข่าวสารที่มีจำนวนมหาศาลทำให้ไม่สามารถจะเรียนรู้เฉพาะในห้องเรียนได้ตลอดไป มนุษย์จำเป็นต้องปรับตัวในการดำรงชีวิตให้มีความสอดคล้องกับสังคมที่เปลี่ยนไปและมีความรู้ที่ทันกับกาลเวลาและยุคสมัย

โบฟีโล (Boitshwarelo, Bopelo. 2011: 162) กล่าวถึงหลักการและคุณลักษณะที่สำคัญของทฤษฎีเชื่อมโยงความรู้ ดังนี้ 1)จุดศูนย์กลางของทฤษฎีเชื่อมโยงความรู้เป็นการเรียนในรูปแบบการเชื่อมต่อการเรียนรู้ชุมชนและผลประโยชน์จากการค้นคว้าข้อมูล การเรียนรู้ชุมชน คือการศึกษา กลุ่มประชาชนร่วมกันผ่านการหารือแลกเปลี่ยนความรู้ที่น่าสนใจ 2)ชุมชนได้รับความสำคัญว่าเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายที่กว้างขึ้น เครือข่ายซึ่งมีความหลากหลายแต่สามารถเชื่อมต่อการสนับสนุนบนพื้นฐานความหลากหลายและการพัฒนาความรู้ในเชิงสร้างสรรค์ 3)ความรู้ไม่ได้จำกัดอยู่ที่บุคคลใดบุคคลหนึ่ง แต่สามารถกระจายเผยแพร่ความรู้ข้อมูลเครือข่ายหรือบุคคลทั่วไป ดังนั้น การเรียนรู้และการสร้างความรู้จะต้องขึ้นอยู่กับความหลากหลายของมุมมองและความคิดเห็นและความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลที่แตกต่าง 4)ข้อมูลจะมีการเปลี่ยนแปลงและมีความจำเป็นต้องถูกประเมินอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้องค์ความรู้และข้อมูลอย่างแท้จริง และ 5)มีการเชื่อมต่อระหว่างทาง

วินัยในกระบวนการสร้างองค์ความรู้โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างระบบโดยเฉพาะอย่างยิ่ง internet-environment กับ การกระจายข้อมูลผ่านระบบ

ยี่น ภู่วรรณ (2556: 38-40) กล่าวถึงหลักการของทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้ ดังนี้ 1) ทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานมาจากความรู้ที่มีอยู่บนโลกมากกว่าความรู้ที่มีอยู่ในตัวของแต่ละคน 2) ทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้เชื่อว่าการเรียนรู้และองค์ความรู้มาจากความคิดที่หลากหลาย 3) การเรียนรู้ตามทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้เป็นกระบวนการเชื่อมโยงแหล่งสารสนเทศ 4) ทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากเครื่องมือเครื่องจักรที่ไม่ใช่มนุษย์ 5) ทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้เชื่อว่าการเรียนรู้มีอะไรมากกว่าการรู้ 6) ทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้เชื่อว่าการทำให้มีการเชื่อมโยงทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง 7) ทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้เชื่อว่าการรับรู้เกี่ยวกับการเชื่อมโยงการหาข้อมูล ความคิด และแนวคิดสำคัญ คือ แก่นของทักษะการเรียนรู้และ 8) ทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรม

เครื่องมือการเรียนรู้ด้วยการเชื่อมโยงความรู้บนเครือข่าย (Networked Learning Tools) การนำเทคโนโลยีการสื่อสารและอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการเรียนที่มีลักษณะของชุมชนการเรียนรู้นั้นจำเป็นอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของการเรียนออนไลน์การสร้างชุมชนการเรียนรู้ออนไลน์นั้นเป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ตามปรัชญาการเรียนรู้แบบการเชื่อมโยงความรู้ซึ่งเน้นกระบวนการทางสังคมการสร้างความรู้จากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในสังคม การร่วมมือกันเพื่อค้นหาความหมายของสิ่งต่าง ๆ ร่วมกันด้วยเหตุนี้การส่งเสริมการปฏิสัมพันธ์และสื่อสารของคนในชุมชนจึงมีความสำคัญต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ออกแบบควรคำนึงการนำเทคโนโลยีการสื่อสารต่างๆ มาช่วยให้การปฏิสัมพันธ์นั้นต่อเนื่องสมบูรณ์ และตอบสนองความต้องการของผู้สื่อสาร

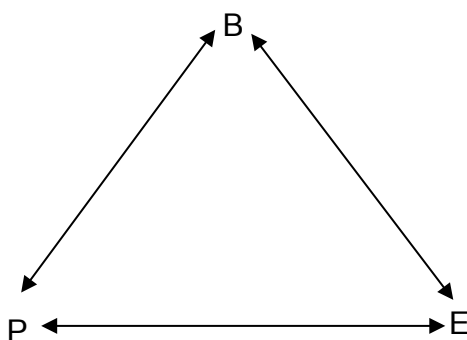
เอเดมอนด์และสเปคเตอร์ (Ganesan, Edmonds & Spector. 2002: 93) ได้ให้ทัศนะในการออกแบบการเรียนเครือข่ายว่าเกี่ยวข้องกับการสื่อสารและการร่วมมือของสมาชิกในเครือข่ายรวมถึงบทบาทของข้อมูลและระบบบริหารจัดการความรู้ที่นำมาใช้เพื่อออกแบบการเรียนซึ่งตัวข้อมูลและแนวทางในการบริหารการจัดรูปแบบข้อมูลเป็นส่วนสำคัญของเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพโดยเฉพาะการออกแบบสถานการณ์ที่ซับซ้อนและโยงกับสังคม (Socially Situated) ยังต้องอาศัยความร่วมมือและการประสานงานในการทำกิจกรรมที่หลากหลายเครื่องมือสื่อสารที่นำมาใช้ในการเรียนแบบเครือข่ายนั้นควรมีความหลากหลายและรองรับความต้องการด้านสื่อสารของสมาชิกได้อย่างครบถ้วน ที่สำคัญต้องเอื้อต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือเครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกันของการเรียนแบบเครือข่ายออนไลน์นั้นสามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่คือแบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous)

ทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism) มีความเชื่อว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นจากการสร้างการเชื่อมโยงเพื่อการพัฒนาเป็นเครือข่าย (Network) โดยเห็นว่าทฤษฎีการเรียนรู้ในยุคเดิมๆ ไม่สามารถตอบสนองวิธีการเรียนรู้ของเยาวชนในยุคอิเล็กทรอนิกส์ได้ ท่ามกลางการพัฒนาของ

เทคโนโลยีต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเช่น โทรศัพท์มือถือ กล้องดิจิทัล ไอพอด เครื่องเล่นดีวีดี คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก อินเทอร์เน็ต ฯลฯ ซึ่งเยาวชนใช้เวลาส่วนใหญ่เรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีต่างๆ เหล่านี้ การเรียนรู้ภายใต้ทฤษฎีเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism) เกิดขึ้นจากการตัดสินใจของผู้เรียนที่จะเลือกสรรทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ ซึ่งอยู่รอบตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่อยู่ในโลกออนไลน์นั้นมาคัดกรอง และทำให้ทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ เหล่านี้มีความหมายสำหรับตัวเอง การเรียนรู้จำเป็นต้องเกิดจากการเชื่อมโยงกับสังคมรอบตัวและการสร้างเครือข่าย เมื่อใดที่ข้อมูลสารสนเทศ ความคิดเห็น ความรู้สึก ภาพ การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดูเหมือนจะไม่ชัดเจนในความสัมพันธ์หากเมื่อผู้เรียนสามารถที่จะนำมาร้อยเรียงให้เกิดเป็นการเชื่อมโยงที่มีความหมายสำหรับการเรียนรู้ของตนเองและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเรียนรู้ได้นั้น เมื่อนั้นการเรียนรู้ได้เกิดขึ้นแล้ว (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2556: 24-26)

2.4 ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญา

แบนดูรา (Bandura) (สุรางค์ โค้วตระกูล. 2545: 238-244) ได้ให้ความหมายของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างอินทรีย์และสิ่งแวดล้อม และถือว่าการเรียนรู้ก็เป็นผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและสิ่งแวดล้อม โดยผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อกันและกัน แบนดูราได้ถือว่าทั้งบุคคลที่ต้องการจะเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเป็นสาเหตุของพฤติกรรมและได้อธิบายการปฏิสัมพันธ์ ดังนี้



B = พฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งของบุคคล

P = บุคคล (ตัวแปรที่เกิดจากผู้เรียน เช่น ความคาดหวังของผู้เรียน ฯลฯ)

E = สิ่งแวดล้อม

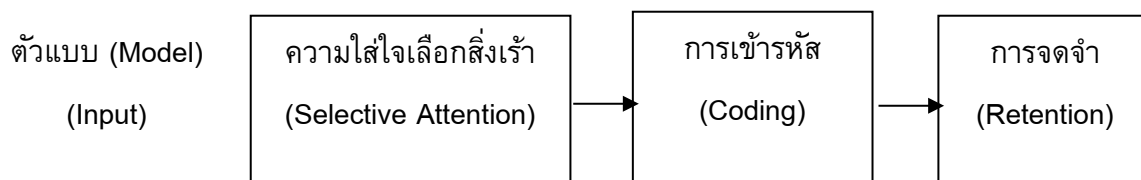
ภาพประกอบ 3 แนวคิดของแบนดูรา

แบนดูราได้ให้ความแตกต่างของการเรียนรู้ (Learning) และการกระทำ (Performance) ถือว่าความแตกต่างนี้สำคัญมากเพราะคนอาจจะเรียนรู้อะไรหลายอย่างแต่ไม่กระทำ เป็นต้นว่า นิสิตทุกคนกำลังอ่านตำรานี้คงจะทราบว่าการโกงในการสอนนั้นมีพฤติกรรมอย่างไร แต่นิสิตเพียงน้อยคนที่จะทำการโกงจริง ๆ แบนดูราได้สรุปว่าพฤติกรรมของมนุษย์จะแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

- 1) พฤติกรรมสนองตอบที่เกิดจากการเรียนรู้ ผู้ซึ่งแสดงออกหรือกระทำสม่ำเสมอ
- 2) พฤติกรรมที่เรียนรู้แต่ไม่เคยแสดงออกหรือกระทำ
- 3) พฤติกรรมที่ไม่เคยแสดงออกทางการกระทำ เพราะไม่เคยเรียนรู้จริง ๆ

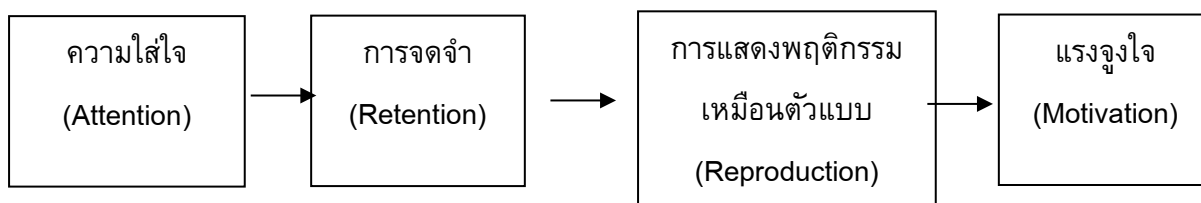
แบนดูราไม่เชื่อว่าพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจะคงตัวอยู่เสมอ ทั้งนี้เพราะสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอและทั้งสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมที่มีอิทธิพลซึ่งกันและกัน ตัวอย่าง พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนที่ผู้วิจัยกำลังศึกษา นิสิตที่มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนอยู่แล้วก็คาดหวังว่าเพื่อนจะมีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนด้วย แม้ว่าเพื่อนจะไม่มีความสามารถ แต่เมื่ออยู่ในบรรยากาศการใช้เทคโนโลยีในการสอนก็มีแนวโน้มจะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ขั้นการรับมาซึ่งการเรียนรู้ตามแนวคิดของแบนดูรามี 3 ลำดับ ได้แก่ ความใส่ใจเลือกสิ่งเร้า การเข้ารหัส และการจดจำ ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 4 ขั้นการรับมาซึ่งการเรียนรู้ตามแนวคิดของแบนดูรา

กระบวนการในการเรียนรู้โดยการสังเกตหรือการเรียนรู้โดยตัวแบบมี 4 กระบวนการ ดังนี้



ภาพประกอบ 5 กระบวนการในการเรียนรู้โดยการสังเกตหรือการเรียนรู้

1) กระบวนการใส่ใจ เป็นสิ่งสำคัญมากที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้โดยการสังเกตจากตัวแบบ ดังนั้น ตัวแบบหรือครูจะต้องเป็นตัวอย่างหรือตัวแบบที่ดีมีอิทธิพลต่อผู้เรียนให้มากที่สุด เช่น การสร้างเสริมพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอน ครูผู้สอนก็ต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญและใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน

2) กระบวนการจดจำ เป็นที่ผู้เรียนบันทึกหรือจดจำพฤติกรรมของตัวแบบจากการสังเกต ยิ่งถ้าผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและลงมือทำจะทำให้เกิดการจดจำในความจำระยะยาว ยิ่งถ้าผู้เรียนสามารถอธิบายหรือสอนผู้อื่นได้จะทำให้เข้าใจและจดจำได้มากยิ่งขึ้น

3) กระบวนการแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวแบบ เป็นกระบวนการแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวแบบที่เกิดจากการจดจำพฤติกรรมจากตัวแบบแล้วเข้ารหัส รวมกับความพร้อมด้านความรู้และทักษะที่จะนำไปสู่การเลียนแบบและแสดงพฤติกรรม ถ้าเป็นการแสดงพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอน ผู้สอนจะต้องให้ความรู้ ฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนมีทักษะและความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีรูปแบบต่าง ๆ จึงจะนำไปสู่การแสดงพฤติกรรมต่อไป

4) กระบวนการจูงใจ เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวแบบที่ตนสังเกต เนื่องจากความคาดหวังว่าตนจะสามารถทำได้หรือเลียนแบบแล้วนำไปใช้ประโยชน์ เห็นความสำคัญ นอกจากนี้ ผู้สอนอาจใช้วิธีการเสริมแรงด้วยการให้รางวัลหรือการลงโทษช่วยสร้างแรงจูงใจอีกทางหนึ่ง

โดยสรุปในการกำหนดกรอบการวิจัยและการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎี TBP และ TAM มาผสมผสานกัน โดย Taylor และ Todde มากำหนดเป็นกรอบการวิจัยระยะที่ 1 เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยทางจิตสังคมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู เนื่องจากเป็นทฤษฎีที่มีตัวแปรที่ใกล้เคียงและครอบคลุมประเด็นและตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนมากที่สุด และทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาเป็นแนวทางร่วมกับแนวคิดการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ ทฤษฎีเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism) และทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญาของแบนดูรา

3. รูปแบบการเรียนการสอน

3.1 การออกแบบการเรียนการสอน

ความหมายของการออกแบบการเรียนการสอนการออกแบบการเรียนการสอน เป็นคำที่ประกอบด้วยคำสำคัญ 2 คำ คือ “การออกแบบ” และ “การเรียนการสอน” ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจความหมายของการออกแบบการเรียนการสอนอย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับกรอบแบบในเรื่องอื่นๆ และงานของนักออกแบบการเรียนการสอนว่าเป็นอย่างไร จึงขอกล่าวถึงในรายละเอียดของคำทั้งสองดังนี้การออกแบบ(Design) เป็นคำที่มีการใช้ในศาสตร์สาขาต่างๆ เช่น การออกแบบสถาปัตยกรรมการออกแบบทัศนศิลป์การออกแบบเครื่องประดับ เป็นต้น คำว่า “การออกแบบ” หมายถึงการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและเป็นกระบวนการที่ดำเนินการก่อนการพัฒนาหรือสร้างบางสิ่งบางอย่าง หรือมีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่มีเป้าหมายเฉพาะเจาะจงไม่ใช่การแก้ปัญหาทั่วไป ดังนั้นเมื่อนำการออกแบบมาใช้กับการเรียนการสอน การออกแบบการเรียนการสอนจึงแตกต่างจากการวางแผนการเรียนการสอนทั่วไปตรงที่

การออกแบบการเรียนการสอนมีจุดมุ่งหมายที่มีความเฉพาะเจาะจง มุ่งเน้นเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้อย่างใดอย่างหนึ่งของนักเรียนการออกแบบโดยทั่วไปเป็นกระบวนการที่รวมถึงการวางแผน การพัฒนาและการประเมินผล ทั้งสามส่วนนี้ล้วนส่งผลต่อจุดประสงค์หรือเป้าหมายที่ต้องการ เช่นเดียวกับการออกแบบการเรียนการสอนที่มุ่งผลการเรียนรู้ของนักเรียน ดังนั้นจึงต้องทำด้วยความแน่นอนระมัดระวังและใช้ความชำนาญการสิ่งที่นักออกแบบต้องคำนึงถึงคือ ด้านประสิทธิผลหรือผลการเรียนรู้ที่ต้องการ ประสิทธิภาพ คือการประหยัดในด้านของเวลาและการใช้ทรัพยากรและความพึงพอใจที่มีต่อผลงาน นอกจากนี้การออกแบบยังเป็นงานที่ต้องอาศัยทั้งความคิดสร้างสรรค์และความรู้เกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการออกแบบ ดังนั้นผลงานของการออกแบบแม้จะมีจุดมุ่งหมายอย่างเดียวกัน ใช้แนวคิดและหลักการอย่างเดียวกัน ผลงานการออกแบบก็อาจจะแตกต่างกันได้จากการรวบรวมข้อสังเกตในการออกแบบในงานต่างๆ จำนวน 3 ส่วน รวมถึงงานการออกแบบการเรียนการสอน โดยโรว์แลนด์ (Rowland, 1993: 4-5) ได้สรุปลักษณะที่สำคัญของการออกแบบไว้ดังนี้ 1) การออกแบบเป็นกระบวนการที่มีเป้าหมายเป็นสิ่งที่นำทางเพื่อสร้างสิ่งใหม่ 2) สิ่งใหม่ที่เป็นผลงานการออกแบบต้องนำไปใช้ได้และมีประโยชน์ 3) งานพื้นฐานในการออกแบบคือการแปลงสารสนเทศจากความต้องการไปสู่สารสนเทศในการออกแบบผลงาน 4) การออกแบบต้องอาศัยปฏิสัมพันธ์ทางสังคม 5) การออกแบบเกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหา แต่การแก้ไขปัญหาทั้งหลายไม่จำเป็นต้องผ่านการออกแบบ 6) ในการออกแบบนั้นกระบวนการแก้ปัญหาเป็นได้ทั้งกระบวนการที่มีขั้นตอนเป็นลำดับขั้นหรือเป็นไปเองโดยอัตโนมัติ 7) การออกแบบเป็นศาสตร์หรือผสมผสานระหว่างศาสตร์และศิลป์ 8) การออกแบบต้องอาศัยทักษะทางเทคนิค ความคิดสร้างสรรค์ความเป็นเหตุผลและใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ 9) กระบวนการออกแบบเป็นกระบวนการพัฒนาการเรียนการสอน ทิศนา ขัมมณี (2555: 2-6) ได้วิเคราะห์วิวัฒนาการของการสอนไว้อย่างชัดเจนโดยกล่าวว่า การสอนเป็นพฤติกรรมทางธรรมชาติของมนุษย์ในการที่จะช่วยเหลือกันและกันในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวเพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตในยุคแรกๆ การสอนมีลักษณะของการถ่ายทอดความรู้ความคิด ความเชื่อ ทักษะและเจตคติในยุคนั้นเชื่อว่าความสามารถที่สอนผู้อื่นได้เป็นความสามารถพิเศษเฉพาะที่บางคนมีเป็นสิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด ไม่สามารถฝึกฝนกันได้การสอนในช่วงนี้จึงมีลักษณะเป็นศิลป์มากกว่าศาสตร์คำศัพท์ที่ใช้ในช่วงนี้ได้แก่ “การครอบงำ” (Indoctrination) ใช้ในความหมายที่เป็นการใช้อิทธิพลในการดำเนินการโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนละทิ้งความคิด ความเชื่อเดิม “การปลูกฝัง” (Inculcation) ใช้ในความหมายที่เป็นการพร่ำสอนความคิดความเชื่อด้วยวิธีการชักจูง โน้มน้าวให้ผู้เรียนคล้อยตาม “การสอน” (Teaching) เป็นการดำเนินการสอนในลักษณะที่เป็นทางการในเรื่องอื่นๆ นอกเหนือจากลัทธิความเชื่อ เช่นในเรื่องของอาชีพ การสอนเป็นการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเชื่อ ทักษะและเจตคติโดยเน้นหนักที่บทบาทของผู้สอน และความสัมพันธ์ของผู้สอนกับผู้เรียน หรือ “ครูกับศิษย์” การถ่ายทอดโดยครูเรียกว่าเป็น “การสั่งสอน”หรือ“การสอน”ต่อมาเมื่อวิทยาการทางการศึกษาก้าวหน้าขึ้นตามลำดับการสอนก็เริ่มเปลี่ยนแปลงเป็นศาสตร์มากขึ้นเนื่องจากการศึกษาวิจัยซึ่งชี้ว่า การจัดการเรียนการสอนที่มีการวางแผนและมีการใช้หลักการทางการศึกษาต่างๆ อย่างเหมาะสมจะช่วยให้ผู้เรียน

บรรลุปเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในยุคนี้จึงนิยมใช้คำว่า “การเรียนการสอน ” (Instruction) ดังนั้น การเรียนการสอนจึงหมายถึงการจัดเตรียมเงื่อนไขการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้อย่างตั้งใจเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในด้านใดด้านหนึ่งตามที่ต้องการ นอกจากนี้คำว่า “การสอน” และ “การเรียนการสอน” ก็เป็นคำที่มักใช้แทนกัน (Smith; & Ragan. 1999: 3) ในยุคที่การสอนเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์นี้ยังมีคำศัพท์อื่นๆ ที่ใช้สื่อความหมายเช่นเดียวกับคำว่า “การสอน” แต่ต่างกันในเรื่องละเอียด ซึ่งทิสนา แคมมณี (2555: 7-11) ได้แจกแจงไว้อย่างชัดเจน สรุปได้ดังนี้การศึกษา (Education) เป็นคำที่ใช้ในวงกว้าง หมายถึง ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ไม่เจาะจงส่วนใหญ่มิได้มีการวางแผน เกิดขึ้นอย่างไม่เป็นทางการการฝึกอบรม (Training) หมายถึง ประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีโครงสร้างเฉพาะเพื่อพัฒนาทักษะเฉพาะซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทันทีเช่น การฝึกอบรมทักษะวิชาชีพต่างๆ การติวหรือกวดวิชา (Tutoring) หมายถึง การสอนซ่อมเสริมเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในจุดที่เป็นปัญหาหรือเป็นความต้องการของผู้เรียน ซึ่งมักเป็นการสอนแบบกลุ่มเล็กหรือตัวต่อตัวเพื่อให้ได้ผลต่อผู้เรียนสูงสุดการชี้แนะ (Coaching) หมายถึง การสอนเป็นรายบุคคลโดยผู้สอนท าหน้าที่สาริตและกำกับการปฏิบัติของผู้เรียน ให้คำชี้แนะเพื่อปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติของผู้เรียนจนผู้เรียนประสบความสำเร็จมักนิยมใช้ในวงการที่เน้นลักษณะงานที่เป็นการเคลื่อนไหวร่างกาย เช่น วงการกีฬา เป็นต้นการนิเทศ (Supervising) ใช้ในความหมายเกี่ยวกับการชี้แนะ มักนิยมใช้ในวงวิชาชีพ เช่นในวงการศึกษามีศึกษานิเทศก์ทำหน้าที่ในการนิเทศการศึกษา ในวงการธุรกิจมีบุคลากรทำหน้าที่นิเทศการปฏิบัติงาน เป็นต้นการสอนทางไกล (Distance Learning) เป็นการสอนที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่ที่เดียวกัน ผู้เรียนจำนวนมากไม่ว่าจะอยู่ที่ใดสามารถจะเรียนรู้จากครูผู้สอนคนเดียวกันได้ในเวลาเดียวกันโดยอาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์วีดิทัศน์คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารการสอนแบบไม่มีครู (Instruction Without Teacher) เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (Programmed Instruction) ที่มีผู้จัดทำไว้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโปรแกรมสำเร็จรูปนี้มีทั้งที่อยู่ในรูปของสื่อสิ่งพิมพ์ตำรา เอกสารหรือแผ่นดิสก์ที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” (Computer-Assisted Instruction หรือ CAI) ซึ่งการเรียนรู้ในลักษณะนี้จะมีบทบาทมากขึ้นในอนาคตการสร้างความรู้โดยผู้เรียน (Construction) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ซึ่งมีพื้นฐานจากแนวคิดการเรียนรู้ที่เปลี่ยนบทบาทของครูจากผู้ดำเนินการเรียนการสอนมาเป็นผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน และเน้นบทบาทของผู้เรียนเป็นผู้กระทำ (Acting On) เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจประสบการณ์เหตุการณ์หรือสิ่งต่างๆ ในสังคมและสิ่งแวดล้อมรอบตัวที่ได้ประสบด้วยกระบวนการทางปัญญาและกระบวนการทางสังคม ไม่ใช่การรับเข้ามา (Taking In) จากการที่ครูเป็นผู้ถ่ายทอด

3.2 รูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนมีมากมายหลายรูปแบบ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนที่นิยมนำมาใช้บูรณาการกับการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 6 รูปแบบ ดังนี้

3.2.1 รูปแบบการสอนตามแนวคิดของกาน์เย (Gagne's Instructional Model) โดยรูปแบบการสอนนี้พัฒนามาจากทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้ (Conditions of Learning) ซึ่งมี 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีการจัดการเรียนการสอน โดยมีขั้นตอนการสอน 9 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ (ทิตนา แคมมณี. 2555: 228)

ขั้นที่ 1 การกระตุ้นและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 การแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนให้ผู้เรียนทราบ

ขั้นที่ 3 การกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิมเป็นการช่วยให้ผู้เรียนดึงข้อมูลเดิมที่อยู่ในหน่วยความจำระยะยาวมาใช้

ขั้นที่ 4 การนำเสนอสิ่งเร้าหรือเนื้อหาสาระใหม่

ขั้นที่ 5 การให้แนวการเรียนรู้หรือการจัดระบบข้อมูลให้มีความหมาย

ขั้นที่ 6 การกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถ

ขั้นที่ 7 การให้ข้อมูลป้อนกลับ เป็นการให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียน

ขั้นที่ 8 การประเมินผลการแสดงออกของผู้เรียน

ขั้นที่ 9 การส่งเสริมความคงทนและการถ่ายโอนความรู้ โดยการให้ผู้เรียนได้ฝึกฝน

3.2.2 รูปแบบการเรียนการสอนกระบวนการคิดสร้างสรรค์ (Synectics Instructional Model) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่จอยส์และวิล (Joyce & Weil) พัฒนารุ่นมาจากแนวคิดของกอร์ดอน (Gordona) โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนดังต่อไปนี้ (ทิตนา แคมมณี. 2555: 252)

1. ขั้นนำ ผู้สอนให้ผู้เรียนทำงานต่าง ๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนทำ เช่น ให้เขียน บรรยาย เล่า วาดภาพ เป็นต้น ผู้เรียนทำงานนั้น ๆ ตามปกติที่เคยทำ เสร็จแล้วให้เก็บผลงานไว้ก่อน

2. ขั้นการสร้างอุปมาแบบตรงหรือการเปรียบเทียบ(Direct Analogy) ผู้สอนเสนอคำคู่ให้ผู้เรียนเปรียบเทียบความเหมือนและความต่าง เช่น ลูกบอลกับมะนาว เหมือนหรือต่างกันอย่างไร คำคู่ที่นำมาใช้จะต้องมีความสัมพันธ์กัน

3. ขั้นการสร้างอุปมาบุคคล (Personal Analogy) ผู้สอนให้ผู้เรียนสมมติตัวเองเป็นสิ่งใดสิ่งหนึ่งและแสดงความรู้สึกออกมา เช่น ถ้าเปรียบเทียบผู้เรียนเป็นเครื่องซักผ้า จะรู้สึกอย่างไร ผู้สอนจดคำตอบของผู้เรียนไว้บนกระดาน

4. ขั้นการสร้างอุปมาคำคู่ขัดแย้ง ผู้สอนให้ผู้เรียนนำคำหรือวลีที่ได้จากการเปรียบเทียบในขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 มาประกอบกันเป็นคำใหม่ที่มีความหมายขัดแย้งกันในตัวเอง เช่น ไฟเย็น น้ำผึ้งขม เป็นต้น

5. ขั้นการอธิบายความหมายของคำคู่ขัดแย้ง ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยอธิบายความหมายของคำคู่ขัดแย้ง

6. ขั้นการนำความคิดใหม่มาสร้างสรรค์งาน ผู้สอนให้ผู้เรียนนำงานที่ทำไว้เดิมในขั้นที่ 1 มาทบทวนใหม่ และลองเลือกนำความคิดที่ได้มาใหม่จากกิจกรรมขั้นที่ 5 มาใช้ในงานของตน จะทำให้งานของตนมีความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น

3.2.3 รูปแบบการสอนกระบวนการคิดแก้ปัญหา (Problem Solving Instruction) ของทอเรนซ์(Torrance) ได้นำแนวคิดการคิดคล่องแคล่ว การคิดยืดหยุ่น และการคิดริเริ่ม มาใช้ประกอบกับกระบวนการคิดแก้ปัญหาและการใช้ประโยชน์จากกลุ่มซึ่งมีความคิดหลากหลาย โดยเน้นการใช้เทคนิคระดมสมอง โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (ทิตนา แคมมณี. 2555: 254)

1. ขั้นการนำสภาพการณ์อนาคตเข้าสู่ระบบการคิด
2. ขั้นการระดมสมองเพื่อค้นหาปัญหา
3. ขั้นการสรุปปัญหาและจัดลำดับความสำคัญของปัญหา
4. ขั้นการระดมสมองหาวิธีแก้ปัญหา
5. ขั้นการเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด
6. ขั้นการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา

3.2.4 รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานการเรียนแบบผสมผสาน (blended learning) เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกิดจากการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนสื่อหรือวิธีการที่หลากหลายในกระบวนการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมซึ่งสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความถนัดความสนใจด้วยสื่อที่เหมาะสมกับตนเองด้วยเหตุนี้จึงมีนักการศึกษาและนักวิชาการด้านฝึกอบรมหลายคนเชื่อว่าในอนาคตอันใกล้การเรียนแบบผสมผสานจะเข้ามามีบทบาทสูงมากในวงการศึกษาโดยเข้ามาแทนที่วิธีการเรียนแบบอีเลิร์นนิง (e-Learning) และการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมการเรียนแบบผสมผสานจะทำหน้าที่เลือกสรรเฉพาะข้อดีของการเรียนแต่ละแบบผสมผสานเข้าด้วยกันซึ่งสอดคล้องกับเกรแฮมและเคลลา (Graham; & Kalela. 2002) ที่กล่าวว่าการเรียนแบบผสมผสานเป็นการเรียนที่ดีที่สุดเนื่องจากเป็นการจัดการเรียนการสอนโดยการเลือกใช้คุณลักษณะที่ดีที่สุดของการสอนในห้องเรียนและคุณลักษณะที่ดีที่สุดของการสอนแบบออนไลน์เข้าด้วยกันเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระทำให้เกิดพฤติกรรมเรียนที่กระฉับกระเฉง (Active Learning) และสามารถลดเวลาในการเข้าชั้นเรียนได้

ปัจจุบันมีผู้ใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษกับคำว่าเรียนการสอนแบบผสมผสานมีหลายคำ เช่น blended learning, hybrid learning, web-enhanced learning, integrated learning, multi-method learning or mixed mode learning, flexible learning เป็นต้นแต่คำที่มีความหมายเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานหรือการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดคือ blended learning หรือ blended training (ตวงรัตน์ ศรีวงศ์กุล. 2552) ดริสคอลล์ (Driscoll. 2002) อธิบายว่าการเรียนแบบผสมผสานเป็นการรวมหรือผสมผสานเทคโนโลยีของเว็บ (Web

Based Technology) เข้าด้วยกันกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม(Face to Face) เช่น การเรียนที่จัดขึ้นตามความสนใจของผู้เรียนในห้องเรียนเสมือนสด (Live Virtual Classroom Self-Paced Instruction) การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) การเรียนกับสื่อภาพวิดีโอที่บีบอัดภาพและเสียง (Streaming Video) เป็นต้นทั้งนี้เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของการจัดการศึกษาซึ่งสอดคล้องกับซอว์ลกับมูเนน (Coil and Moonen. 2001) ที่กล่าวว่าการเรียนแบบผสมผสานเป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการเรียนแบบออนไลน์เข้าด้วยกัน ซึ่งมีทั้งส่วนประกอบที่เป็นการเรียนในห้องเรียนและการเรียนแบบออนไลน์โดยใช้องค์ประกอบของการเรียนแบบออนไลน์เติมเต็มช่องว่างของการเรียนในห้องเรียนส่วนซิงห์ (Singh. 2003) กล่าวสนับสนุนว่าการเรียนแบบผสมผสานเป็นการเรียนโดยใช้วิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกันเพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุดซึ่งสอดคล้องกับบองค์และเกรแฮม (Bonk; & Graham, 2004) ที่กล่าวว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการผสมผสานระบบการเรียนรู้ (Learning systems) ที่หลากหลายเข้าด้วยกันเพื่อเป็นการแก้ปัญหาที่หลากหลายในการเรียนรู้ นอกจากนี้ สมิธ (Smith. 2001) ให้นิยามของการเรียนแบบผสมผสานว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเช่นโทรศัพท์อินเทอร์เน็ตข้อความเสียง (Voice Mail) และการประชุมทางโทรศัพท์ผสมผสานกับการจัดการศึกษาแบบดั้งเดิม (Traditional Education) ส่วนเบอร์ลิน (Bersin. 2003) กล่าวว่าถึงการเรียนรู้แบบผสมผสานในด้านที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมว่าเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมในองค์กรหรือหน่วยงานเป็นการผสมผสานกระบวนการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์และสื่อหรือวิธีการอื่น ๆ เพื่อการถ่ายทอดเนื้อหาสาระและการส่งผ่านความรู้ ประสบการณ์ทักษะและเจตคติในการฝึกอบรมสรุปได้ว่าการเรียนแบบผสมผสานเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการผสมผสานสื่อหรือวิธีการต่างๆ ที่หลากหลายเข้าด้วยกันเช่นการผสมผสานการเรียนการสอนกับสื่อหลาย ๆ ชนิดการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของนักปรัชญาการศึกษา กลุ่มต่างๆ การผสมผสานการเรียนรู้แบบออนไลน์กับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมการผสมผสานกิจกรรมที่หลากหลายบนเว็บเพียงอย่างเดียวการเรียนแบบผสมผสานจึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากนี้ยังเป็นรูปแบบที่ช่วยให้ประหยัดเวลาและลดทรัพยากรได้

องค์ประกอบของการเรียนแบบผสมผสาน เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นช่องทางหนึ่งที่ผู้สอนและผู้เรียนได้มีโอกาสใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลในการค้นคว้าเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนของผู้สอนและการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียน องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมีผู้ให้แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานไว้หลายท่านดังนี้

โรไวและจอร์แดน (Rovai; & Jordan. 2004) กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานว่าประกอบด้วย 4 องค์ประกอบดังนี้

1) การผสมผสานสื่อประสมและทรัพยากรเสมือนในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Blended Multimedia and Virtual Internet Resources) ประกอบด้วย Video/DVO Virtual Fieldtrips Interactive Websites Software Packages Broadcasting

2) การผสมผสานโดยใช้ Classroom Websites ในการสร้างสิ่งแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานสำหรับประกาศนียบัตรที่มอบหมายรับ-ส่งการบ้านการทดสอบการประกาศผลการเรียนและนโยบายของชั้นเรียนเป็นต้นโดยผู้สอนอาจจะสร้างเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนด้วยตนเองหรืออาจจะทำการเชื่อมโยง (Link) ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องก็ได้ นอกจากนี้ Schmidt (2002) ได้เสนอว่าการที่เว็บไซต์สำหรับการเรียนการสอน (Web-Enhanced Classroom) เพื่อให้การเรียนประสบผลสำเร็จนั้นจำเป็นต้องประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ส่วนบริหารจัดการ (Administration) ส่วนประเมินผล (Assessment) ส่วนเนื้อหา (Content) และส่วนชุมชน (Community)

3) การผสมผสานโดยใช้ระบบบริหารจัดการหลักสูตร (Course Management Systems) ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานผู้สอนใช้ระบบบริหารจัดการหลักสูตร (Course Management Systems: CMS) เพื่อช่วยในการติดต่อสื่อสารและการบริหารจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนเช่นการแจกเอกสารประกอบการสอนการกำหนดวันสุดท้ายของการส่งงานที่มอบหมายการรวบรวมงานที่มอบหมาย (Schmidt, 2002) การแจ้งงานที่มอบหมายล่วงหน้าการแจ้งประกาศต่าง ๆ การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคลการแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดการสอนและนโยบายในการให้ระดับผลการเรียนระบบบริหารจัดการหลักสูตรที่แนะนำให้ใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานได้แก่ WebCT, Blackboard, Moodle และ ANGEL LMS

4) การผสมผสานโดยใช้การสนทนาแบบประสานเวลาและต่างเวลา (Synchronous and Asynchronous Discussions) จากรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานที่เป็น การผสมผสานการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมกับการเรียนแบบออนไลน์ เข้าด้วยกันการใช้เทคโนโลยีของการเรียนแบบออนไลน์เพื่อเข้ามาเติมในส่วนของสิ่งแวดล้อมในการเรียนแบบเผชิญหน้าคือการประยุกต์ใช้การติดต่อสื่อสารผ่านการสนทนาแบบประสานเวลาและต่างเวลา (Synchronous and Asynchronous Discussions) โดยผู้สอนเป็นกำหนดหัวข้อในการสนทนา คอยอำนวยความสะดวกในระหว่างการสนทนาโดยพยายามจัดบรรยากาศในการเรียนให้เหมือนกับ การสนทนามีขึ้นระหว่างผู้เรียนในห้องเรียน

3.2.5 รูปแบบการเรียนการสอน CIPPA

ทิตนา แคมมณี (2555: 17-20) ได้ใช้แนวคิดเหล่านี้ในการจัดการเรียนการสอน โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construction of Knowledge) ซึ่งนอกจากผู้เรียนจะต้องเรียนด้วยตนเองและฟังตนเองแล้ว ยังต้องฟังการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับเพื่อน บุคคลอื่น ๆ และสิ่งแวดล้อมรอบตัวด้วย รวมทั้งต้องอาศัยทักษะกระบวนการ (Process Skills) ต่าง ๆ จำนวนมากเป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ นอกจากนั้นการเรียนรู้จะเป็นไปอย่างต่อเนื่องได้ดี หากผู้เรียนมีความพร้อมในการรับรู้และเรียนรู้ มีประสาทการรับรู้ที่ตื่นตัว ไม่เฉื่อยชา ซึ่งสิ่งที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพดังกล่าวได้ก็คือ การให้มีการเคลื่อนไหวทางกายอย่างเหมาะสม กิจกรรมที่มีลักษณะดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีเป็นการเรียนรู้ที่

มีความหมายต่อตนเอง และความรู้ความเข้าใจที่เกิดขึ้นจะมีความลึกซึ้งและอยู่คงทนมากขึ้น หากผู้เรียนมีโอกาสนำความรู้ที่ไปประยุกต์ใช้ในสภาพการณ์ที่หลากหลาย ด้วยแนวคิดดังกล่าวจึงเกิดแบบแผน “CIPPA” ขึ้น ซึ่งผู้สอนสามารถนำแนวคิดทั้ง 5 ดังกล่าวไปใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้มีคุณภาพได้

วัตถุประสงค์ของรูปแบบ รูปแบบนี้มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริง โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยความร่วมมือจากกลุ่ม นอกจากนั้นยังช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ จำนวนมาก อาทิ กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม กระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และกระบวนการแสวงหาความรู้ เป็นต้น

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ ชิปปา (CIPPA) เป็นหลักการซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน การจัดกระบวนการเรียนการสอนตามหลัก “CIPPA” นี้สามารถใช้วิธีการและกระบวนการที่หลากหลาย ซึ่งอาจจัดเป็นแบบแผนได้หลายรูปแบบ รูปแบบหนึ่งที่ผู้เขียนได้นำเสนอไว้และได้มีการนำไปทดลองใช้แล้วได้ผลดี ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นการดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน ซึ่งผู้สอนอาจใช้วิธีการต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นนี้เป็นการแสวงหาข้อมูลความรู้ใหม่ของผู้เรียนจากแหล่งข้อมูล หรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งครูอาจจัดเตรียมมาให้ผู้เรียนหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนไปแสวงหาก็กได้

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูลความรู้ที่หามาได้ ผู้เรียนจะต้องสร้างความหมายของข้อมูล/ประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มในการอภิปรายและสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นนี้เป็นขั้นที่อาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตน รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนแก่ผู้อื่น และได้รับประโยชน์จากความรู้ ความเข้าใจของผู้อื่นไปพร้อม ๆ กัน

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นนี้เป็นขั้นสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมด ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ และจัดสิ่งที่เรียนให้เป็นระบบระเบียบเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้อย่าง

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน หากข้อความที่ได้เรียนรู้อย่างไม่มีปฏิบัติขั้นนี้จะเป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการแสดงผลงานการสร้างความรู้ของตนให้ผู้อื่นรับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ต่อยอดหรือตรวจสอบความเข้าใจของตน และช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิด

สร้างสรรค์ แต่หากต้องมีการปฏิบัติตามข้อความรู้ที่ได้ ขั้นนี้จะเป็นขั้นปฏิบัติ และมีการแสดงผลงานที่ได้ปฏิบัติด้วย

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ ขั้นนี้เป็นขั้นของการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ความเข้าใจของตนไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายเพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาและความจำในเรื่องนั้น ๆ หลังจากการประยุกต์ใช้ความรู้ อาจมีการนำเสนอผลงานจากการประยุกต์อีกครั้งก็ได้ หรืออาจไม่มีการนำเสนอผลงานในขั้นที่ 6 แต่นำมารวมแสดงในตอนท้ายหลังขั้นการประยุกต์ใช้ก็ได้เช่นกัน

ขั้นตอนตั้งแต่ขั้นที่ 1-6 เป็นกระบวนการของการสร้างความรู้ (construction of knowledge) ซึ่งครูสามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสนปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน (interaction) และฝึกฝนทักษะกระบวนการต่าง ๆ (Process Learning) อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากขั้นตอนแต่ละขั้นตอนช่วยให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหลากหลายที่มีลักษณะให้ผู้เรียนได้มีการเคลื่อนไหวทางกาย ทางสติปัญญา ทางอารมณ์และทางสังคม(Physical Participation)อย่างเหมาะสม อันช่วยให้ผู้เรียนตื่นตัว สามารถรับรู้และเรียนรู้ได้อย่างดี จึงกล่าวได้ว่าขั้นตอนทั้ง 6 มีคุณสมบัติตามหลักการ CIPP ส่วนขั้นตอนที่ 7 เป็นขั้นตอนที่ช่วยให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ (Application) จึงทำให้รูปแบบนี้มีคุณสมบัติครบตามหลัก CIPPA

3.2.6 รูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก

กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกเป็นแนวการจัดการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติที่ต้องการให้ผู้สอนจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อสร้างศักยภาพสูงสุดแก่ผู้เรียน ให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเอง ให้การจัดการเรียนรู้มีความหมายผู้เรียนเป็นฝ่ายลงมือกระทำ อยู่กับเนื้อหาที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้โดยการพูดคุยการเขียน การอ่าน การสะท้อนหรือการตั้งคำถาม หรือการเรียนการสอนที่มีความเคลื่อนไหว ใช้ได้ทั้งกลุ่ม เล็ก และห้องเรียนใหญ่ ๆ ผู้เรียนอาจทำงานคนเดียวหรือทำเป็นกลุ่มก็ได้และอาจใช้เวลา 2-3 นาที หรือดา เนินการสอนตลอดทั้งหลักสูตรก็ได้ซึ่งจะตรงกันข้ามกับการเรียนแบบปกติหรือการสอนแบบดั้งเดิมที่ผู้สอนเป็นฝ่ายรุก (Active) ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับ (Passive) ผู้สอนต้องปรับบทบาทจากผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ และผู้เรียนจากผู้รับเป็นผู้ลงมือแสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมที่ครูจัดขึ้น เช่น การอภิปรายแบบกลุ่ม (Group Discussions) การแก้ปัญหา โจทย์(Problem Solving) การศึกษากรณีเฉพาะ (Case Studies) การแสดงกฏ (Role Plays) การเขียนวารสาร (Journal Writing) และการจัดการแบบกลุ่มเรียน (Structured Learning Groups) หลักการพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก มีหลักการที่สำคัญ 4 ข้อ คือการฟังและพูด การอ่าน การเขียน และการสะท้อนหรือโต้ตอบความคิดเห็น

- 1) การฟังและการพูด การฟังเน้นการสอนให้ผู้เรียนฟังเป็นคือจับใจความสำคัญของเรื่องที่ฟังให้ได้ แล้วสื่อสารออกมาเป็นคำพูดหรือการเขียนให้คนอื่นเข้าใจได้
- 2) การอ่าน ผู้สอนต้องฝึกให้ผู้เรียนอ่านจับใจความสำคัญ และแน่ใจว่าผู้เรียนเรียนรู้ในสิ่งที่อ่าน
- 3) การเขียน การเขียนผู้สอนต้องฝึกให้ผู้เรียนเรียบเรียงความรู้หรือความคิดผ่านการเขียนเชิงวิเคราะห์ที่ผ่านการกลั่นกรองข้อมูลมาแล้ว นำเสนอเป็นภาษาของตนเองผ่านการสื่อสารด้วยตัวอักษร
- 4) การสะท้อนหรือการโต้ตอบความคิดเห็น เป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียน ดังที่ไวโกตสกี (Vygotsky, 2006) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นจะมีข้อจำกัดระดับหนึ่ง แต่เมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงแนวคิดมากขึ้น ดังนั้น การโต้ตอบความคิดเห็นของตนเอง และแลกเปลี่ยนเรียนรู้สิ่งที่ตนคิดกับผู้อื่นจะช่วยให้การเรียนรู้ที่มีความหมายมากยิ่งขึ้น

รูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก มีกระบวนการจัดการเรียน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1. การมีส่วนร่วม (Participation) อย่างตื่นตัว (Active) ของผู้เรียน 2. การมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) และร่วมมือร่วมใจ (Co-operation) ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Share and Learning) 3. การทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาทั้งสมองซีกซ้ายและขวา หรือพัฒนาพหุปัญญา (Multiple Intelligences) 4. การคิด (Thinking) ซึ่งกระตุ้นด้วยการถาม (Inquiry) 5. การนำความรู้ไปใช้และประยุกต์ใช้ (Application)

บทบาทของครูในการจัดกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก มีดังนี้

- 1) จัดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน กิจกรรมต้องสะท้อนความต้องการในการพัฒนาผู้เรียนและเน้นการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงของผู้เรียน
- 2) สร้างบรรยากาศของการมีส่วนร่วม และการเจรจาโต้ตอบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้สอนและเพื่อนในชั้นเรียน
- 3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นพลวัตส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมและกระตุ้นให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้
- 4) จัดสภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งเสริมให้เกิดการร่วมมือในกลุ่มผู้เรียน
- 5) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ท้าทายให้อาจารย์ผู้เรียนได้รับการสอนที่หลากหลาย
- 6) วางแผนเกี่ยวกับเวลาในการเรียนการสอนอย่างชัดเจนทั้งในส่วนของเนื้อหาและกิจกรรม
- 7) ครูผู้สอนต้องใจกว้าง ยอมรับความสามารถในการแสดงออก และความคิดของผู้เรียน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอน ผนวกกับธรรมชาติของรายวิชา ศษ281 (ED281) การออกแบบและพัฒนาวัตกรรม สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งเป็นรายวิชาชีพครูบังคับสำหรับนิสิตครู หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต (กศ.บ. 5 ปี) ทุกสาขาวิชา ซึ่งมีเนื้อหาและกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการผลิตและใช้สื่อการเรียนการสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นผู้สอนในรายวิชาดังกล่าว จึงสนใจนำมาพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนสำหรับครู โดยใช้แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอนของกาน์เย ความคิดสร้างสรรค์ กระบวนการคิดแก้ปัญหา และการเรียนแบบผสมผสาน กระบวนการการเรียนรู้เชิงรุก โดยการเรียนในชั้นเรียน และการเรียนออนไลน์ ในอัตราส่วนการเรียนในชั้นเรียน ร้อยละ 50 และการเรียนออนไลน์ ร้อยละ 50 ตามแนวคิดการเรียนแบบผสมผสาน

ตาราง 1 เปรียบเทียบสัดส่วนของการเรียนแบบผสมผสาน

สัดส่วนของเนื้อหา ที่สอนทางออนไลน์	ประเภทของบทเรียน	ลักษณะของการเรียนการสอน
0 %	การเรียนแบบดั้งเดิม	เป็นการเรียนการสอนที่ไม่ต้องใช้เทคโนโลยีออนไลน์เรียนรู้เนื้อหาได้ด้วยการพูดและฟัง
1 ถึง 29 %	การเรียนแบบเว็บช่วย	เป็นการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีเว็บหรือออนไลน์เป็นตัวช่วยเสริมการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมเช่นการใช้เว็บ Blackboard หรือ WebCT ในการบอกเนื้อหาย่อๆหรือการสั่งงาน
30 ถึง 79 %	การเรียนแบบ ผสมผสาน	การเรียนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์กับการเรียนแบบดั้งเดิมมีสัดส่วนของเนื้อหาบนเว็บหรือมีการอภิปรายทางออนไลน์และมีการประชุมแบบเผชิญในห้องเรียนบ้างตามความเหมาะสมของเนื้อหาและกิจกรรม
80 + %	การเรียนแบบออนไลน์	เป็นการเรียนการสอนที่มีเนื้อหาทั้งหมดอยู่บนเว็บไม่มีการพบปะกันแบบเผชิญหน้า

ตาราง 2 แสดงความถี่ของขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนจำแนกตามรูปแบบการเรียนการสอน

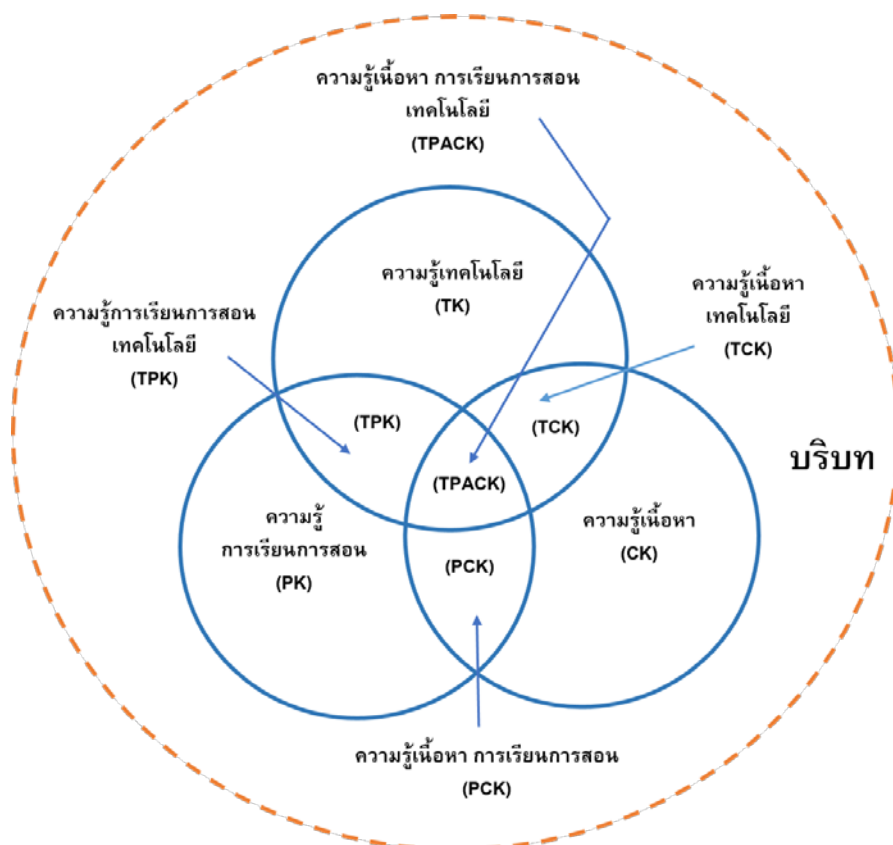
รูปแบบ การเรียน การสอน	ทบทวน ความรู้	เสนอ เนื้อหาใหม่	กิจกรรม เชิงรุก	สะท้อน คิด	ปฏิสัมพันธ์	ฝึก ปฏิบัติ	การ สร้างสรรค์	ประยุกต์ใช้
กาน์เย	/	/	/	/				
การคิดสร้างสรรค์				/	/	/	/	/
การคิดแก้ปัญหา			/	/	/		/	/
ผสมผสาน		/	/		/	/		
CIPPA	/	/		/	/		/	/
การเรียนรู้เชิงรุก			/		/		/	/
ความถี่	2	3	4	4	5	2	4	4

จากการสังเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่ช่วยสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้มีความถี่มากที่สุด ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ในการเรียน และลำดับรองลงมา มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ กิจกรรมเชิงรุก การสะท้อนคิด การสร้างสรรค์ และการประยุกต์ใช้

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอนผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางร่างโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมที่ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการปฏิสัมพันธ์ในการเรียน กิจกรรมเชิงรุก การสะท้อนคิด การสร้างสรรค์ และการประยุกต์ใช้ ร่วมกับผลการวิจัยในระยะที่ 1 เพื่อพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

3.4 รูปแบบ TPACK

รูปแบบ TPACK หรือ TPCK คือกระบวนการให้ความรู้แก่ครูหรือบูรณาการไอซีทีที่มีประสิทธิผล โดยที่ครูจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการเรียนการสอน ความรู้ด้านเนื้อหาที่ปฏิสัมพันธ์กันเพื่อประสิทธิผลของการสอนในรายวิชาโดยใช้เทคโนโลยีสนับสนุน โดยมีองค์ประกอบของ TPACK ที่นำมาบูรณาการ 3 ส่วน ดังนี้ (Koehler, M & P.Mishra. 2008)



ภาพประกอบ 7 รูปแบบ TPACK

ที่มา: Koehler, M & P. Mishra. 2008

1. ความรู้ด้านเนื้อหา (Content Knowledge) CK คือ สาระ ข้อมูล แนวคิด หลักการ เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาการในตัวของผู้สอนที่จะถ่ายทอดไปยังผู้เรียน

2. ความรู้ด้านศิลปะการเรียนการสอน (Pedagogical Knowledge) คือ ความรู้ที่ใช้ประยุกต์แนวทางการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน การจัดชั้นเรียนและการประเมินผลซึ่งเป็นความรู้ที่ ลุ่มลึกเกี่ยวกับกระบวนการและการปฏิบัติหรือวิธีการสอน

3. ความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technological Knowledge) คือ ความรู้ความสามารถ เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้สื่ออุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ประกอบการเรียน การสอนที่สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาการและผู้เรียน

หากพิจารณาจากรูปแบบ TPACK คือ การบูรณาการความรู้ ความสามารถ และทักษะ ทั้ง สามส่วนเข้าด้วยกันอย่างลงตัวโดยประการแรกที่ผู้สอนต้องมี คือ CK ความรู้ในเนื้อหาสาระ แนวคิด หลักการ รวมทั้งเจตคติที่ดีของข้อมูลต่างๆ ที่จะเรียบเรียงพร้อมที่จะถ่ายทอดไปยังผู้เรียน ประการ ที่สองคือ PK ความรู้ ความสามารถและทักษะของการถ่ายทอดความรู้ด้านเนื้อหา รวมถึงการวัดผล

ประเมินผลในการจัดการเรียนการสอน ที่สามารถให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาต่างๆ ตามความเหมาะสมกับวัยวุฒิ คุณวุฒิของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพที่จะก่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดของผู้เรียนและสิ่งต่างๆ เหล่านั้นอาจเรียกได้ว่าวิธีการสอนและเทคนิคการสอนต่างๆ ที่ผู้สอนจะนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียนตามสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และประการที่สามคือ TK การที่ผู้สอนมีความรู้ในเนื้อหาวิชาการ (CK) อย่างลุ่มลึกและท่องแท้ที่เกิดจากสั่งสมประสบการณ์ด้านการถ่ายทอดความรู้ หรือเทคนิค วิธีการสอนต่างๆ (PK) โดยมีความรู้ และสนใจที่จะนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ด้านการศึกษามาประยุกต์ใช้หรือนำมาเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหา ระดับการศึกษาของผู้เรียนและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ (TK)

กล่าวโดยสรุป ครูในศตวรรษที่ 21 จึงต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) เป็นอย่างดีเพื่อจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งนักเรียนไปใช้ชีวิตในอนาคต TK-Technological Knowledge ครูมีและสามารถใช้ความรู้ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียน การสอน ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้เร็ว เหมาะสมกับสภาพบุคคล และทำให้ต้นทุนทางด้านการศึกษาลดลง PK-Pedagogical Knowledge ครูมีความรู้ทางด้านการกระบวนการและวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน รู้วิธีการจัดการการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน และสามารถนำความรู้ทางด้านกระบวนการเรียนรู้นี้มาปรับใช้กับการเรียนรู้ของนักเรียน มีความสามารถในการนำความรู้ทางด้านกระบวนการเรียนการสอนมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพให้กับนักเรียน CK-Content Knowledge ครูมีความรู้ความสามารถในเรื่องเนื้อหา สามารถแสวงหาเรียนรู้ หรือจัดการกับเนื้อหา เพื่อนำความรู้ทางเนื้อหาไปใช้ในการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์ และบรรลุวัตถุประสงค์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน TPK-Technological Pedagogical Knowledge ครูมีความสามารถและมีความรู้ทางด้านการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในกระบวนการเรียน การสอน เพื่อการเรียนรู้ของนักเรียน เช่น การสร้างวิธีการเรียนแบบออนไลน์ การสร้างห้องเรียนบนคลาวด์ การสร้างรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน MOOC เป็นต้น TCK-Technological Content Knowledge ครูมีความสามารถและมีความรู้ทางด้านการใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการเนื้อหา การแสวงหาความรู้ การนำความรู้ที่อยู่บนคลาวด์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ PCK-Pedagogical Content Knowledge ครูมีความรู้ความสามารถ ในด้านการนำเอาวิธีการ กระบวนการมาจัดการเนื้อหาเพื่อการเรียนการสอนการเรียนรู้ของนักเรียนและ TPACK-Technological Pedagogical Content Knowledge ครูมีความรู้ในในเรื่องประสมผสานการใช้เทคโนโลยีทางด้านต่างๆ โดยเฉพาะทางไอซีที เพื่อการจัดการวิธีการเรียนการสอน กระบวนการจัดการเรียนรู้ การใช้เนื้อหาในโลกดิจิทัล เพื่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ ทำให้ลดระยะเวลาการเรียนรู้ เรียนรู้ได้มากขึ้น ต้นทุนต่ำ

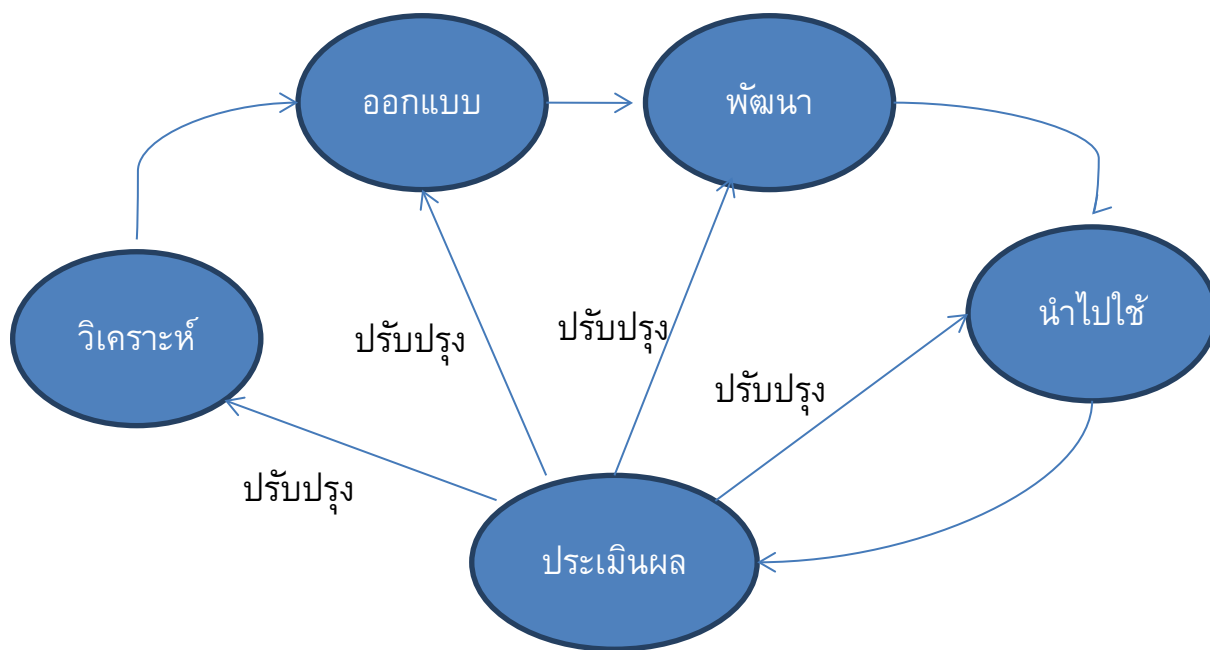
จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา พบว่า พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 จะต้องประกอบด้วยกระบวนการบูรณาการการใช้เทคโนโลยีในการจัดการ

เรียนการสอนเพื่อมุ่งสู่การพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ตามกรอบการประเมินและในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอนจะต้องใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีในการสร้างความรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนให้มากที่สุด โดยทั้งผู้เรียนและผู้สอนจะต้องปรับเปลี่ยนบทบาทและร่วมกันคิดและสร้างความรู้ร่วมกันให้เป็นไปตามสภาพจริงให้มากที่สุด ซึ่งจากแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยได้นำมากำหนดเป็นนิยามศัพท์และตัวบ่งชี้เพื่อนำมาพัฒนาแบบประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน โดยประกอบด้วยการบูรณาการระหว่างโดยบูรณาการตามกรอบการประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 5 คุณลักษณะ ได้แก่ สำนวน สร้างสรรค์ เรียนรู้ เข้าใจ และแบ่งปันและกรอบแนวคิดรูปแบบ TPACK ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ความรู้ในเนื้อหา ความรู้ในวิธีการสอน และความรู้ในเทคโนโลยีกรอบการประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 5 ลักษณะ ได้แก่ (Key, Ken. 2009)1) สำนวน 2) สร้างสรรค์ 3) เรียนรู้ 4) เข้าใจ และ 5) แบ่งปัน ร่วมกับกรอบแนวคิดรูปแบบ TPACK (Koehler, M.; & P. Mishra. 2008) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ความรู้ในเนื้อหา ความรู้ในวิธีการสอน และความรู้

3.5 การออกแบบและพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอน

การออกแบบและพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนมีกระบวนการที่ถูกลำนำใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน ADDIE Approach เป็นกระบวนการที่ถูกลำนำใช้ในการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอน ระบบการสอน รูปแบบการสอน นวัตกรรม และการออกแบบและพัฒนากระบวนการ ADDIE เป็นกระบวนการที่ใช้ในการออกแบบระบบการเรียนการสอนที่รู้จักแพร่หลายและมีความเป็นระบบและเฉพาะเจาะจงมากที่สุด เป็นกระบวนการพื้นฐานที่สุดของการออกแบบและพัฒนาระบบ แบ่งการดำเนินการออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implement) และการประเมินผล (Evaluation) (ดังภาพประกอบ 8)

ในการเรียนครั้งนี้จะใช้แนวทางจาก ADDIE Approach เป็นหลัก โดยจะมีรายละเอียดของเครื่องมือช่วยในการดำเนินการในขั้นการวิเคราะห์และขั้นการออกแบบระบบการเรียนการสอน โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (Branch, Robert M., 2009: 2)



ภาพประกอบ 8 ADDIE Approach

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการดำเนินการระยะแรกที่มีความสำคัญต่อการออกแบบ โดยลำดับแรกจะต้องประเมินความจำเป็น (Needs Assessment) ของการออกแบบเพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจว่าจะต้องออกแบบหรือไม่ หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ผู้เรียน และกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ซึ่งข้อมูลในขั้นการวิเคราะห์จะเป็นแนวทางในการกำหนดขอบเขตของการจัดการเรียนการสอนตลอดหลักสูตร ขั้นตอนการวิเคราะห์ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

1.1 วิเคราะห์ความจำเป็นที่ต้องจัดการเรียนการสอน

1.2 วิเคราะห์การเรียนการสอนเพื่อกำหนดเป้าหมายของรายวิชาว่าเป้าหมายต้องการสอนความรู้ความจำ(Cognitive) คุณลักษณะทางจิต(Affective) ทักษะด้านร่างกาย(Motor Skill)

1.3 วิเคราะห์กิจกรรมเพื่อกำหนดว่าอะไรคือสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้

1.4 วิเคราะห์บริบท เพื่อกำหนดสิ่งแวดล้อม ระยะเวลาการเรียนการทำกิจกรรม วิเคราะห์แหล่งเรียนรู้ เพื่อกำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้องและมีสิ่งสนับสนุนอะไรบ้างที่จะช่วยให้การออกแบบระบบการเรียนดีขึ้น

2. ขั้นการออกแบบ (Design) เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาวางแผนจัดกระบวนการเรียนการสอน การใช้สื่อ กิจกรรม การประเมินผล

3. ขั้นการพัฒนาและผลิต (Development/Production) เป็นขั้นของการนำสิ่งที่ได้จากขั้นการออกแบบมาพัฒนา ผลิตเป็นชิ้นงาน เช่น เอกสารประกอบการสอน คู่มือผู้เรียน สื่อการสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ แบบประเมินข้อสอบ ในขั้นนี้จะต้องผลิตออกมาเป็นชิ้นงาน พร้อมนำไปใช้จริงในชั้นทดลองนำไปใช้

4. ขั้นนำไปใช้ (Implementation) เป็นขั้นของการนำสิ่งที่ผลิตขึ้นไปทดลองใช้ แล้ว ประเมินผลเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการนำมาปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนการสอนนั้นให้มี ประสิทธิภาพ โดยผู้สอนจะต้องใช้เทคนิควิธีการสอน การจัดการชั้นเรียน ร่วมกับการเรียนการสอน ที่สร้างขึ้น ซึ่งทั้งหมดมาจากขั้นตอนการวางแผนและออกแบบการสอนที่ได้กำหนดไว้

5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนที่จะประเมินว่าการออกแบบและพัฒนา ระบบการสอนนั้นใช้ได้จริงหรือไม่ โดยการประเมินผลสามารถทำได้ทั้งการประเมินผลเพื่อปรับปรุง และการประเมินผลสัมฤทธิ์ โดยวัดจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน และการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

สรุป การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยศึกษาเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งที่ กระบวนการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มทักษะการคิด การใช้เทคโนโลยีบูรณาการกับการเรียนการสอน และใช้วิธีระบบในการออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้วย ADDIE Approach ทำให้ ผู้วิจัยมีแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนและการออกแบบวิธีดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2 โดยเน้นการใช้เทคโนโลยีเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีของนิสิตครูที่เป็นมาตรฐานของ การผลิตครูในหลักสูตร โดยรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐานบนพื้นฐานของปัจจัย ทางจิตและสังคม เป็นองค์ประกอบและขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการทฤษฎีทางการ เรียนการสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยการออกแบบและ พัฒนามาจากปัจจัยทางจิตสังคมเพื่อพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ให้กับนิสิตครู

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน

พาราทอร์และคณะ (Paratore, Jeanne R; & et al. 2016: 247-260) ศึกษาวิจัยเรื่อง “การมีส่วนร่วมครูฝึกในการศึกษาแบบบูรณาการและการใช้สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษาในการ อ่านและการเรียนการสอน” การศึกษานี้ผสมผสาน โดยวิธีการสำรวจผลกระทบของผู้มีส่วนร่วมใน รายวิชาการบูรณาการสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอนกับสมรรถนะด้านการสอนตามการรับรู้ ด้านความรู้และเทคโนโลยีของครูฝึกสอน (Preservice Teachers: PST) ซึ่งมีประโยชน์ในการสอน และการเรียนรู้และความเข้าใจทิศทางการใช้เทคโนโลยีที่เป็นส่วนหนึ่งของสมรรถนะด้าน เทคโนโลยี

ตัวแปรการรับรู้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีและเทคโนโลยีในการสอนและการรับรู้ ความสามารถของตน ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี ทักษะติดต่อความรู้ต่อ การใช้เทคโนโลยีในการสอน ความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ความรู้เกี่ยวกับ แหล่งข้อมูลของความรู้ด้านเทคโนโลยีในการสอน และความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีในการสอน

ผลการวิจัย พบว่า มีตัวแปรคั่นกลางที่มีขนาดอิทธิพลต่อการรับรู้ คือ ความรู้ และการรับรู้ในระดับปานกลางมีผลกระทบขนาดใหญ่บน PSTs (N = 29) การรับรู้ของความรู้ของพวกเขา และการรับรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยี สมรรถนะด้านเนื้อหา และความตั้งใจที่จะบูรณาการเทคโนโลยีสู่การสอนในอนาคต ในการวางแผนการสอน การบูรณาการเทคโนโลยีกับอุปกรณ์ต่าง ๆ และสื่อการศึกษา ในขณะที่ ด้วยเทคโนโลยีความรู้เนื้อหาความรู้และความตั้งใจที่จะบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนในอนาคต ในแผนการสอนแบบบูรณาการเทคโนโลยี ในอุปกรณ์การศึกษา และสื่อการเรียนการสอน และความสามารถในการพูด ผลการวิจัยแสดงให้เห็นชัดเจนแนวโน้มในเชิงบวกกับผลการสอนของครูฝึกสอน

ไชน์เรย์(Shieh, Ruey S. 2012: 206-214) ศึกษาวิจัยเรื่อง “ผลกระทบของการใช้เทคโนโลยีเชิงรุก (TEAL) ในการเรียนรู้ของผู้เรียนและการสอนของครูในบริบทโรงเรียนมัธยมศึกษา การใช้เทคโนโลยีเชิงรุก (Technology-Enabled Active Learning: TEAL) เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ถูกนำมาใช้ในการสอนและการเรียนรู้ ในประเทศไต้หวันมีโรงเรียนจำนวนมากยอมรับนวัตกรรมนี้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบผลกระทบของ TEAL ที่มีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนและการสอนของครู ใช้วิธีการวิจัยแบบกึ่งทดลอง ด้วยการใช้คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน การสัมภาษณ์ และการสังเกตห้องเรียน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ การทดสอบค่า t-test และ ANOVA ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ผลจากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับทัศนคติต่อความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีในการสอนในห้องเรียนว่า เดิมไม่เคยมีความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี เพราะเชื่อว่าไม่มีประโยชน์ต่อการเรียน แต่หลังเข้าร่วมโครงการพบว่าเทคโนโลยีสามารถช่วยในการเรียนรู้และการสอนที่หลากหลายและเป็นการสร้างความสนใจในการเรียนได้อย่างดี ได้รับข้อมูลอย่างรวดเร็วและทันสมัย ช่วยให้บรรยากาศในการเรียนน่าตื่นเต้น สนุกสนาน และมีความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนต่อไป

4.2 ปัจจัยทางจิตสังคมกับรูปแบบการเรียนการสอน

พฤติกรรมกรรับรู้และทัศนคติของผู้สอนในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการสอนการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย Michael Okpara (Olojede, Joy C. 2016: 207-210) มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมกรรับรู้และทัศนคติของผู้สอนในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการสอนการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย Michael Okpara เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามแบบประเมินค่า 5 ระดับ กลุ่มตัวอย่าง 120 คนจากประชากร 550 คนใช้การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย สมมติฐานของการวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของความถี่ในการใช้ไอซีทีของผู้สอนในการสอนและการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.20 มัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.49 และคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.36 ใช้มากที่สุด การรับรู้ของผู้สอนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.05 เป็นเชิง

บวกและพฤติกรรมเชิงทัศนคติในการใช้ไอซีทีในห้องเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.89 เป็นเชิงลบ โดยมีค่าความสัมพันธ์ $r = 0.373$ อย่างมีระดับนัยสำคัญที่ .05 โดยการรับรู้ไอซีทีและทัศนคติของผู้สอนในการใช้ไอซีทีที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นจึงควรสนับสนุนให้ใช้ไอซีทีในการเรียนการสอนมากกว่าการใช้มัลติมีเดียและคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน

โกวหยวน มาร์ติน แวน และโจ (Sang, Guoyuan.; Vakcke, Martin.; Braak.; Johan van.; & Tondeur, Jo. 2009: 1-10) ศึกษาวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้ไอซีทีและกระบวนการคิดของนักศึกษาครู ในการทำนายพฤติกรรมรับรู้ด้วยเทคโนโลยีการศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยภายในและภายนอกของครูที่ส่งผลทางตรงและทางอ้อมต่อกระบวนการคิดและการบูรณาการไอซีที เพื่อทำนายพฤติกรรมรับรู้ในการสอน โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยคือการทดสอบผลกระทบของตัวแปรที่มีต่อพฤติกรรมรับรู้การบูรณาการการใช้ไอซีทีในการศึกษา ได้แก่ ตัวแปรเพศ การรับรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ เจตคติต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษา ผลการวิจัย พบว่าการวิเคราะห์เส้นทางตัวแปรการสอนการคิดมีผลโดยตรงต่อความคาดหวังในการใช้คอมพิวเตอร์ ความเชื่อในการสอนแบบคอนสตรัคติวิสต์ ($\beta = 0.23$) การรับรู้ความสามารถในการสอน ($\beta = 0.6$) เจตคติต่อการใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษา ($\beta = 0.36$) การรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ ($\beta = 0.23$) ส่วนเพศมีผลทางอ้อมต่อความคาดหวังในการใช้คอมพิวเตอร์ และ ความเชื่อในการสอนแบบคอนสตรัคติวิสต์มีผลโดยตรง ($\beta = 0.13$)

ถนอมพร เลาะห์จรัสแสง (Loahajatsang, Thanomporn. 2014: 1-8) ศึกษาวิจัยเรื่องผลกระทบต่อนักเรียน และเจตคติของการบูรณาการไอซีทีในการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ TPACK มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาผลการตอบสนองต่อความต้องการในการประเมินผลกระทบพฤติกรรมการเรียนรู้และเจตคติต่อการบูรณาการไอซีทีในการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ TPACK กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียน 385 คน จาก 5 โรงเรียนระดับประถมศึกษา ระหว่างปีการศึกษา 2014 เป็นนักเรียนที่สอนโดยนักศึกษาฝึกสอนที่ใช้การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยไอซีทีด้วยรูปแบบ TPACK ผลการวิจัยพบว่า ครูสามารถออกแบบการสอนที่บูรณาการไอซีทีด้วยรูปแบบ TPACK โดยกระบวนการเรียนรู้และการยอมรับไอซีที โดยมีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการเรียนรู้ และเจตคติหลังจากการบูรณาการกิจกรรมการใช้ไอซีทีอยู่ในระดับมากที่สุด และครูมีเจตคติเชิงบวกต่อกระบวนการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมและการให้ความสำคัญต่อการใช้ไอซีที

ญาธิดา วุฒิสาสตร์กุล (Wuttisartkul, Yatida. 2015) การพัฒนาจิตลักษณะ 5 ประการ สำหรับศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาพยาบาลโดยการฝึกอบรมกลุ่มทางจิตวิทยาการวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาการวัดจิตลักษณะ 5 ประการ สำหรับศตวรรษที่ 21 2) พัฒนาองค์ประกอบของจิตลักษณะ 5 ประการ 3) พัฒนาโปรแกรมการพัฒนาจิตลักษณะ 4) เพื่อเปรียบเทียบผลการทดลอง และ 5) ศึกษาผลของการใช้โปรแกรม กลุ่มตัวอย่างใช้ในการวิจัย จำนวน 333 คน และสำหรับการทดลอง จำนวน 32 คน สุ่มอย่างง่ายแบ่งเป็นสองกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบวัดจิตลักษณะ และโปรแกรมการฝึกอบรมกลุ่มทางจิตวิทยาสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$), ส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐาน (S.D.), การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA), การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง หลังการทดลองและระยะติดตามผล (The Wilcoxon Match Pair Signed Ranks Test) และการเปรียบเทียบผลต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง (The Mann-Whitney U test) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) จิตลักษณะสามารถวัดได้ด้วยแบบวัดจิตลักษณะ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่าตามแบบของลิเคิร์ท จำนวน 70 ข้อ มีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับ .935 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของจิตลักษณะ ประกอบด้วย 5 ด้านและมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ 3) โปรแกรมการฝึกอบรมกลุ่มทางจิตวิทยา ประกอบด้วยกิจกรรมการพัฒนา 12 กิจกรรม โดยมีลักษณะบูรณาการระหว่างจิตลักษณะแต่ละด้าน 4) คะแนนเฉลี่ยจิตลักษณะของกลุ่มทดลองหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นจิตลักษณะด้านการเคารพและ 5) โปรแกรมกลุ่มฝึกอบรมทางจิตวิทยาสามารถพัฒนาจิตลักษณะ 5 ประการได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับดี

ประยุทธ์ ไทยธานีและพัทธนันท์ เกิดคง (2557) ศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาจิตเบญจลักษณ์เพื่ออนาคตของเด็กปฐมวัย” การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา จิตเบญจลักษณ์เพื่ออนาคตของเด็กปฐมวัย ใช้แนวคิดจิตเบญจลักษณ์เพื่ออนาคตของ Gardner (2009) ที่ประกอบด้วยจิต 5 ลักษณะ ได้แก่ จิตแห่งวิทยาการ จิตแห่งการสังเคราะห์ จิตแห่งการสร้างสรรค์ จิตแห่งการเคารพ และจิตแห่งจริยธรรม เป็นฐานในการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือนักเรียนอนุบาล (อายุ 5-6 ปี) จำนวน 129 คน ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถม ศึกษา นครราชสีมา เขต 1-7 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 7 โรงเรียนจากการเลือกแบบเจาะจงและยินดีเข้าร่วมวิจัย เครื่องมือที่ใช้คือ รูปแบบการเรียน การสอนสำหรับพัฒนาจิตเบญจลักษณ์เพื่ออนาคตของเด็กปฐมวัย (หรือ MINDS instructional model) ที่ประกอบด้วยหลักการ 6 ข้อคือ การเรียนรู้จากการสังเกต การปรับมโนทัศน์ การลงมือปฏิบัติ การมีปฏิสัมพันธ์ การประเมินค่า และการเสริมแรง โดยมีขั้นตอนของรูปแบบการเรียนการสอน 5 ขั้นตอนคือ กระตุ้นการเรียนรู้ (Motivating: M) พินิจวิเคราะห์ (Inquiring: I) กำหนดบรรทัดฐาน (Norming: N) ปฏิบัติร่วมกัน (Doing together: D) และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Sharing: S) สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลใช้การทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่าหลังได้รับการจัดประสบการณ์ตามรูปแบบการเรียนการสอนสำหรับพัฒนาจิตเบญจลักษณ์เพื่ออนาคตของเด็กปฐมวัย ค่าเฉลี่ยจิตเบญจลักษณ์เพื่ออนาคตของเด็กปฐมวัยในทุกโรงเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าการจัดประสบการณ์ตามรูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นสามารถพัฒนาจิตเบญจลักษณ์เพื่ออนาคตของเด็กปฐมวัยให้สูงขึ้นได้

โบฟีโล (Boitshwarelo, Bopelo. 2011) ศึกษาทำการวิจัย เรื่อง Proposing an Integrated Research Framework for Connectivism: Utilising Theoretical Synergies (การนำเสนอการบูรณาการกรอบแนวคิดการวิจัยสำหรับทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์และสังเคราะห์ทฤษฎี) ผลการวิจัยพบว่า ทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้เป็นวิธีการที่ใหม่สำหรับการเรียนรู้ในสังคมยุคดิจิทัล ซึ่งมีการผสมผสานการใช้เครือข่ายออนไลน์ ในลักษณะความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ใช้งานสามารถสร้างเป็นชุมชนนักปฏิบัติออนไลน์ องค์ประกอบหลักของทฤษฎี

การเชื่อมโยงความรู้มี 3 องค์ประกอบหลัก คือ 1) การฝึกปฏิบัติของชุมชนนักปฏิบัติออนไลน์ 2) การออกแบบวิธีวิทยาการวิจัย และ 3) กิจกรรมและเครื่องมือ องค์ประกอบทั้ง 3 อย่างนี้ ต้องดำเนินการร่วมกันอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นแนวทางในการพัฒนาการวิจัยของทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้ได้

ฟราน (Bell, France. 2011) ศึกษาวิจัยเรื่อง Dialogue and Connectivism: A New Approach to Understanding and Promoting Dialogue-Rich Networked Learning (การสนทนากับทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้: แนวคิดใหม่เพื่อการสร้างความเข้าใจและการส่งเสริมการสนทนาและสื่อสารผ่านเครือข่ายในหลายรูปแบบ) มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้กับการสร้างบทสนทนาการเรียนรู้เครือข่ายอย่างหลากหลายวิธี เช่น การสนทนากลุ่มบนเกมออนไลน์ การสนทนากลุ่มบนเครือข่ายสังคมฯ ผลการวิจัยพบว่า เมื่อผู้เรียนได้สร้างบทสนทนาผ่านเกมออนไลน์แล้ว ผู้เรียนสามารถพัฒนาความคิดความมีเหตุผล และการวิเคราะห์ได้ดีขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการสร้างบทสนทนาบนเครือข่ายนั้นทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นบนเครือข่ายด้วยความสนใจของตนเอง ได้ผ่อนคลาย ได้เรียนรู้ประสบการณ์ระหว่างกัน และแลกเปลี่ยนทรัพยากรเรียนรู้ระหว่างกันแบบเปิดเผยจึงทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้เพิ่มขึ้นและมีทักษะทางสังคมที่ดีขึ้น

จูลีและเทอรี (Mackey, Julie; & Evans, Terry. 2011) ศึกษาวิจัย เรื่อง Interconnecting Networks of Practice for Professional Learning (การเชื่อมโยงเครือข่ายของครูมืออาชีพ) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้เทคนิคการสร้างความรู้ผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคมออนไลน์ของครูระดับอุดมศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในประเทศนิวซีแลนด์ ผลการวิจัยพบว่า ครูที่ใช้ระบบออนไลน์ในการเรียนการสอนจะมีวิธีการปฏิบัติที่ผสมผสานระหว่างสื่อออนไลน์และการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนโดยที่ครูสามารถออกแบบแบบฝึกหัด การกำหนดบทบาทของผู้เรียนต่างๆ ซึ่งเป็นเรื่องท้าทายในการออกแบบการเรียนรู้ออนไลน์เป็นอย่างมาก การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นบนกิจกรรมเครือข่ายสังคมออนไลน์ และสถานที่ทำงานนอกเหนือจากระบบการเรียนการสอนหรือฝึกอบรมนั้น จะทำให้เกิดการทำงานร่วมกัน การแลกเปลี่ยนประสบการณ์สังคม การเชื่อมต่อกันและกันจะสนับสนุนให้การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่หลากหลายและความสัมพันธ์ที่ต่อเนื่องและเชื่อมโยงไปถึงทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมออนไลน์อย่างแท้จริงการออกแบบการเรียนรู้ทางสังคมออนไลน์จึงจำเป็นที่จะต้องมีการเรียนรู้เน้นที่สิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้เรียนด้วย ดังนั้นการออกแบบการเรียนรู้ในระบบออนไลน์จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการสำรวจสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมืออาชีพ เพื่อให้เกิดชุมชนนักปฏิบัติอย่างแท้จริง

ริต้า (Kop, Rita. 2011) ศึกษาวิจัยเรื่อง The Challenge to Connectivist Learning on Open Online Networks: Learning Experiences During a Massive Open Online Course (ความท้าทายของการใช้ทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้บนระบบเครือข่ายออนไลน์แบบเปิด: กรณีศึกษาประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านหลักสูตรบนระบบเครือข่ายสำหรับมวลชน) มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีการใช้งานสื่อที่เหมาะสมกับการเรียนรู้รูปแบบ Connectivist ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้บนเครือข่ายจะประสบความสำเร็จได้ ผู้เรียนต้องมีความสนใจที่จะเข้าเรียนด้วยตนเอง และต้องมีความมั่นใจที่จะเจรจาต่อรองกันในระบบเครือข่ายเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมด้วยกิจกรรมการเรียนรู้

ซึ่งจะมีผลต่อความมั่นใจและพลังที่แตกต่างกัน ผู้เรียนต้องได้รับการสนับสนุนของผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนบนเครือข่าย การเรียนรู้ด้วยทฤษฎีเชื่อมโยงความรู้เน้นการมีส่วนร่วมและการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันบนเครือข่าย และให้ความสำคัญกับที่ผู้เรียนปรากฏตัวทางสังคมผ่านเครือข่าย ก่อให้เกิดเป็นชุมชนการเรียนรู้และสร้างความรู้สึกร่วมกันเป็นเจ้าของหลักสูตรที่พวกเขาสร้างขึ้นร่วมกัน ความเชื่อมั่นในตัวผู้เรียนและกระตุ้นให้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในระหว่างขั้นตอนการวิจัยที่ 4 กิจกรรมที่ผู้เรียนทำร่วมกัน คือ การแนะนำตัว การสร้างความสัมพันธ์ การสร้างเนื้อหา และการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งผู้เรียนบางคนไม่ประสบความสำเร็จในการทำกิจกรรมดังกล่าว เนื่องจากเป็นผู้มีลักษณะเก็บตัวและไม่อยากปรากฏตัวบนเครือข่ายออนไลน์ จึงมีผู้เรียนเพียง 40-60 % เท่านั้นที่เข้าร่วมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น การสร้างบล็อก การเผยแพร่วิดีโอ ฯลฯ กล่าวโดยสรุป จากหลักการของแนวคิด Connectivism ที่กล่าวในข้างต้น แสดงให้เห็นถึงรูปแบบการเรียนรู้บนเครือข่ายไว่ว่า ในโลกดิจิทัลนี้เต็มไปด้วยข้อมูลต่างๆ มากมาย ที่กระจุกกระจายอยู่ตามเครือข่ายซึ่งอาจจะเป็นในรูปแบบของข้อความ สัญลักษณ์ รูปภาพ เสียง ข้อมูลเหล่านี้จะเรียกแทนด้วยคำว่า “โหนด” (Node) โดยโหนดเหล่านี้อาจมีการเชื่อมโยงกัน โดยที่ความสัมพันธ์ในการเชื่อมโยงมีทั้งแข็งแรง หรือเบาบาง และบางอย่างอาจสามารถเชื่อมโยงกับสิ่งอื่นๆ ได้อีกมหาศาล การเรียนรู้ตามแนวคิด Connectivism คือการที่เราเห็นการเชื่อมโยงเหล่านี้ว่าอะไรสัมพันธ์กับอะไร และอย่างไร รวมไปถึงการสังเกตเห็นถึงรูปแบบ (Patterns) ของการเชื่อมโยงต่างๆ จนทำให้เกิดความรู้ (Knowledge) ความรู้จึงเกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา

4.3 ปัจจัยทางจิตสังคมกับพฤติกรรม

กรณษา แสนละเอียด, พีรภารว ทีวีสุข และศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล (2560) ศึกษาวิจัยเรื่อง “การยอมรับเทคโนโลยีที่มีอิทธิพลต่อแนวโน้มความตั้งใจในการใช้บริการซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ของกลุ่มเบบี้บูมเมอร์ในกรุงเทพมหานคร” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีที่มีอิทธิพล ต่อแนวโน้มความตั้งใจในการใช้บริการซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ของกลุ่มเบบี้บูมเมอร์ในกรุงเทพมหานคร เก็บรวบรวม ข้อมูลจากกลุ่มเบบี้บูมเมอร์ที่พักอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เก็บข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานคือ การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ ผลการวิจัยพบว่า ภาพรวมของความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีที่มีอิทธิพลต่อแนวโน้มความตั้งใจในการใช้บริการซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์อยู่ในระดับปานกลาง โดยพบว่า การยอมรับเทคโนโลยีที่มีอิทธิพลต่อแนวโน้มความตั้งใจในการใช้บริการซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ที่มีระดับ ความคิดเห็นมากที่สุดคือ การรับรู้ประโยชน์ รองลงมาคือ การรับรู้ความเสี่ยง อิทธิพลทางสังคม ทักษะการใช้เทคโนโลยี และการรับรู้ความง่าย ตามลำดับและผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า การยอมรับเทคโนโลยี ด้านการรับรู้ความง่าย ด้านอิทธิพลทางสังคม ด้านการรับรู้ความเสี่ยง และด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี มีผลต่อแนวโน้มความตั้งใจในการใช้ บริการซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ของกลุ่มเบบี้บูมเมอร์ในเขตกรุงเทพมหานคร ในขณะที่การรับรู้ประโยชน์ไม่มีผล

ต่อแนวโน้มความตั้งใจในการใช้บริการซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ของกลุ่มเบบี้บูมเมอร์ในเขตกรุงเทพมหานคร

วริษฐา สุริยไพฑูรย์ (2560) ศึกษาวิจัยเรื่อง “อิทธิพลของการรับรู้ความมีประโยชน์และความง่ายในการใช้งานที่ส่งผลต่อทัศนคติและความตั้งใจซื้อสินค้าแฟชั่นของผู้บริโภคผ่านระบบพาณิชย์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่” ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ความมีประโยชน์และการรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อทัศนคติในการซื้อสินค้า และการรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้ความมีประโยชน์ในการซื้อสินค้า และการรับรู้ความมีประโยชน์ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน และทัศนคติมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจซื้อสินค้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

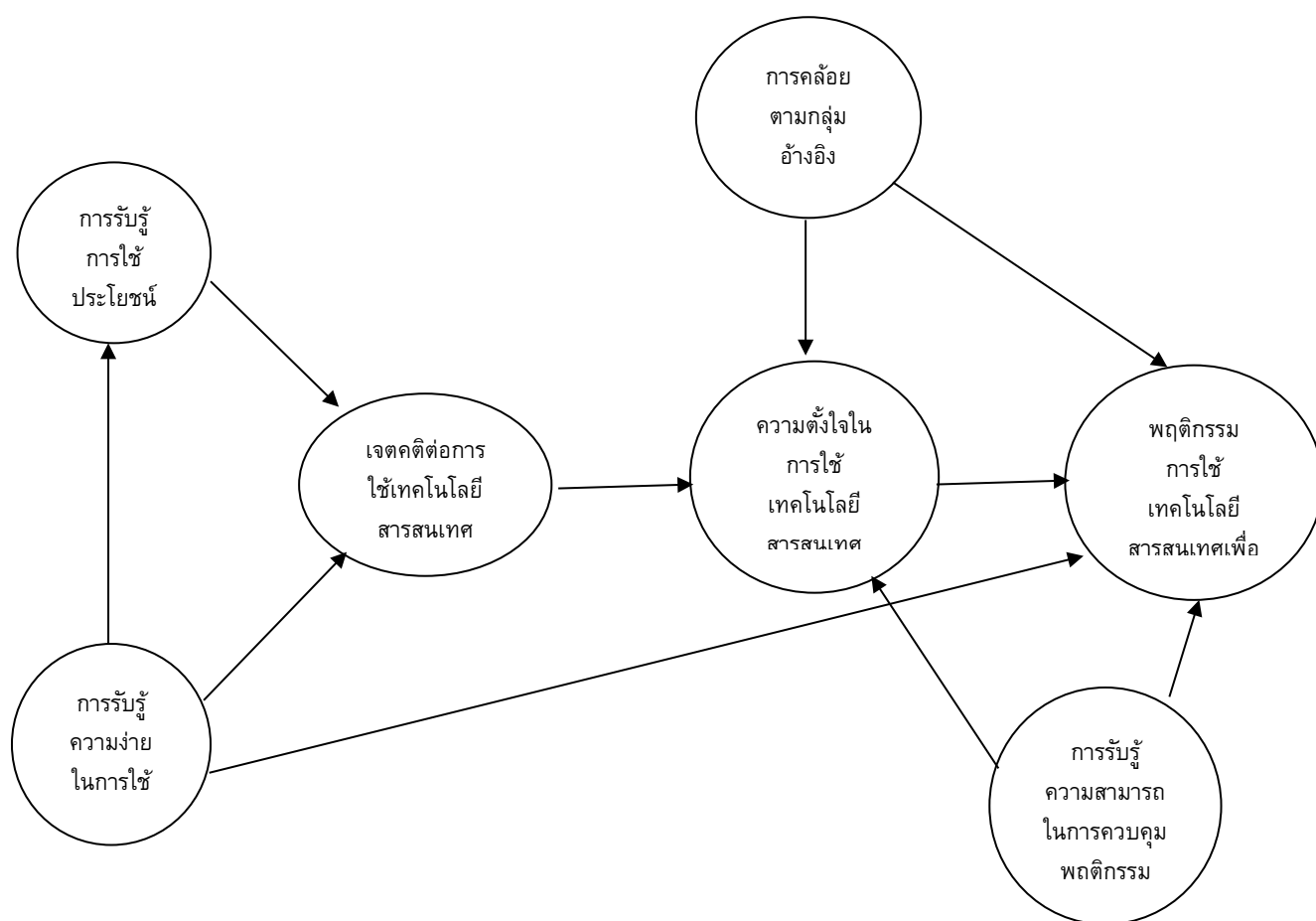
ชวิศา พฤกษ์วัน (2554) ศึกษาวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบ SAP ของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนพลาสติกประเภทไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์” มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงการยอมรับของพนักงานต่อการใช้ระบบ SAP ในการปฏิบัติงาน โดยใช้แนวคิดทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลและแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี มุ่งเน้นเกี่ยวกับความตั้งใจของผู้ใช้ เรื่องของทัศนคติของบุคคล ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ความง่ายในการใช้งานเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการรับรู้การใช้ประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดทัศนคติที่ดีในการใช้งานและส่งผลต่อพฤติกรรมการความตั้งใจในการใช้งาน

5. กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยระยะที่ 1 จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยใช้แนวทางตามทฤษฎี Combined-TAM-TPB เป็นทฤษฎีผสมผสานระหว่าง TAM และ TPB (Combined – TAM-TPB หรือ C-TAM-TPB) เป็นทฤษฎีที่เทอร์เลอร์และท็อดดี (Taylor & Todde. 1995) พัฒนาขยายเพิ่มเติมทฤษฎี TAM โดยการ ผสมทฤษฎีพื้นฐานของบุคคลที่อยู่โดยรอบการแสดง พฤติกรรม และการรับรู้ถึงการควบคุมพฤติกรรมของตนเองในการแสดงพฤติกรรมใดๆ จากทฤษฎี TPB ร่วมกับปัจจัยองค์ประกอบของ TAM เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลที่มีความซับซ้อนได้มากยิ่งขึ้น โดยใช้การรับรู้ถึงการควบคุมพฤติกรรมของตนเองในการแสดงพฤติกรรมใดๆ ระบุถึงอุปสรรคของการใช้งาน เช่น ข้อจำกัดด้านทักษะของแต่ละบุคคล เป็นต้น และใช้บรรทัดฐานของบุคคลที่อยู่โดยรอบการแสดงพฤติกรรมใดๆ ระบุถึงความคิดเห็นของกลุ่มบุคคลในสังคมที่อาจมีความสำคัญต่อผู้ใช้ในอนาคต

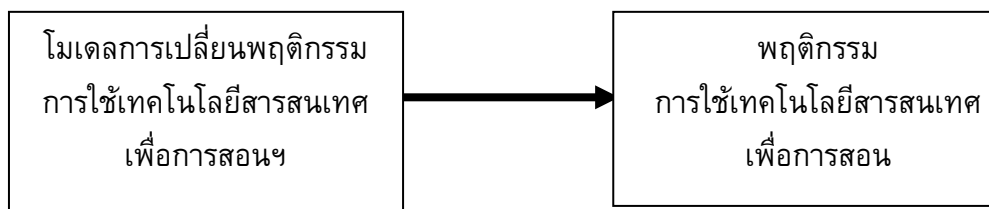
เนื่องจากการศึกษาปัจจัยทางจิตสังคมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนผู้วิจัยได้ศึกษาปัจจัยคาดว่าจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนพบว่า ปัจจัยสำคัญคือการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิด TBP และ TAM มาผสมผสานกัน โดย เทอร์เลอร์และท็อดดี (Taylor; & Todde. 1995) ได้นำเสนอเป็นทฤษฎี Taylor และ Todde ซึ่งสามารถอธิบายถึงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี

สารสนเทศได้ นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม พบว่า การรับรู้ประโยชน์ มีอิทธิพลต่อความตั้งใจมากที่สุด และการรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการรับรู้ความมีประโยชน์ การรับรู้ความมีประโยชน์ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน และทัศนคติมีอิทธิพลเชิงบวกต่อความตั้งใจ การรับรู้ความง่ายในการใช้งานเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการรับรู้การใช้ประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดทัศนคติที่ดีในการใช้งานและส่งผลต่อพฤติกรรมความตั้งใจในการใช้งาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดเป็นกรอบแนวคิดดังนี้



ภาพประกอบ 9 กรอบแนวคิดการวิจัยระยะที่ 1

กรอบแนวคิดการวิจัยระยะที่ 2 ผู้วิจัยนำแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอน ได้แก่ ทฤษฎีปัญญาสังคม (Social Cognitive Theory) รูปแบบ TPACK จิต 5 ลักษณะและข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยระยะที่ 1 มาเป็นกรอบในการร่างรูปแบบการเรียนการสอน โดยมีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ 10 กรอบแนวคิดการวิจัยระยะที่ 2

6. สมมติฐานการวิจัย

การวิจัยระยะที่ 1 มีสมมติฐานดังนี้

1. แบบจำลองสมมติฐานที่พัฒนาขึ้นมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีสมมติฐานย่อยตามเส้นทางอิทธิพลของตัวแปร ดังนี้

1.1 ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

1.2 การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

1.3 การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมมีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ผ่านความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.4 การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

1.5 การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ผ่านความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.6 เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลทางตรงต่อความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.7 เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ผ่านความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.8 การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้การใช้ประโยชน์

1.9 การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงต่อเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.10 การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางอ้อมต่อเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผ่านการรับรู้การใช้ประโยชน์

1.11 การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

การวิจัยระยะที่ 2 มีสมมติฐานดังนี้

1. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนหลังการใช้โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครูในระยะก่อนระหว่างและหลังการทดลองแตกต่างกัน

2. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนหลังการใช้โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒของนิสิตกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์กับนิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัยและผลการวิเคราะห์ การวิจัยระยะที่ 1

การวิจัยเรื่อง “โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู” ผู้วิจัยใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณพหุวิธี (Teddle; & Tashakkori. 2003) เป็นลักษณะการศึกษาที่ใช้ วิธีวิทยามากกว่าหนึ่งวิธีในการวิจัย แต่อยู่บนฐานกระบวนทัศน์เดียวกัน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้การศึกษาโดย ใช้วิธีวิทยา 2 วิธี ซึ่งอยู่บนฐานแนวคิดปฏิฐานนิยม (Positivism) เช่นเดียวกัน โดยสามารถแบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ คือ การวิจัยระยะที่ 1 เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน เมื่อค้นพบตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนแล้วจึงนำมาใช้ ใน การวิจัยระยะที่ 2 เป็นการวิจัยแบบทดลอง 2 กลุ่มแบบวัดซ้ำ (Two Group Repeated Measure Design) เพื่อพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู ดังนั้นผู้วิจัยจึงแบ่งการนำเสนอวิธีดำเนินการวิจัยตามระยะ ของการวิจัยโดยในบทที่ 3 นำเสนอวิธีดำเนินการวิจัยและผลการวิเคราะห์ การวิจัยระยะที่ 1 และบทที่ 4 นำเสนอวิธีดำเนินการวิจัยและผลการวิเคราะห์ การวิจัยระยะที่ 2 ดังนี้

การวิจัยระยะที่ 1 การศึกษาอิทธิพลของปัจจัยทางจิตสังคมที่มีต่อพฤติกรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของนิสิตครู

การวิจัยระยะที่ 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยทางจิตสังคมที่มีต่อพฤติกรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของนิสิตครู

1.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิตที่ กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ชั้นปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จาก 15 สาขาวิชา โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มวิชา ได้แก่ 1) กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 2) กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และ 3) กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ซึ่งนิสิตครูเป็นนิสิตจากคณะร่วมผลิต 6 คณะ ในกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ได้แก่ ศึกษาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปกรรมศาสตร์ และพลศึกษา จำนวน 530 คน (ข้อมูลงานวิชาการคณะศึกษาศาสตร์ พ.ศ. 2560)

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิตที่ กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ชั้นปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จาก 16 สาขาวิชา จากคณะร่วมผลิต 6 คณะ ได้แก่ ศึกษาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปกรรมศาสตร์ และพลศึกษา

จำนวน 228 คน ได้จากการสุตรของ Yamane ที่ระดับความเชื่อถือได้ 95% ($\alpha=.05$) และนำมาคำนวณกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนจำแนกตามสาขาวิชา

ตาราง 3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ประชากร (530 คน)	กลุ่มตัวอย่าง (349 คน)
• ศึกษาศาสตร์ - 45 คน	• ศึกษาศาสตร์ - 39 คน
• สังคมศาสตร์ - 46 คน	• สังคมศาสตร์ - 37 คน
• มนุษยศาสตร์ - 50 คน	• มนุษยศาสตร์ - 42 คน
• วิทยาศาสตร์ - 145 คน	• วิทยาศาสตร์ - 74 คน
• ศิลปกรรมศาสตร์ - 77 คน	• ศิลปกรรมศาสตร์ - 58 คน
• พลศึกษา - 167 คน	• พลศึกษา - 99 คน

1.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายละเอียดและขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรต่างๆ และกำหนดนิยามปฏิบัติการของตัวแปรให้มีความชัดเจน

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างข้อคำถามในแต่ละตัวแปรตามนิยามเชิงปฏิบัติการ แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำในด้านความถูกต้อง ชัดเจน และความเหมาะสมของข้อคำถาม แล้วนำแก้ไขปรับปรุงพัฒนาเป็นเครื่องมือฉบับร่าง มีลักษณะเป็นมาตรวัดประเมินค่า 6 ระดับ

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบวัด โดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำแบบวัดพร้อมกับรายละเอียดเกี่ยวกับหัวข้อวิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย กรอบแนวคิดในการวิจัย นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุม ความชัดเจนของข้อคำถาม และความถูกต้องทางภาษา แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตัดสินว่าข้อคำถามแต่ละข้อมีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการที่ต้องการวัดหรือไม่ แล้วจึงนำคะแนนที่ได้ในแต่ละข้อไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ทั้งนี้ข้อคำถามที่นำไปใช้จะต้องมีค่า IOC เท่ากับหรือมากกว่า 0.50 ขึ้นไป

ขั้นตอนที่ 4 ผู้วิจัยนำแบบวัดไปตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่ม อย่างที่มีความคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้คือ นิสิตหลักสูตรการศึกษาศาสตรบัณฑิตที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ จำนวน 100 คน นำข้อมูลมาวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) โดยวิธีการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนข้อคำถามแต่ละข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (Corrected item-

total correlation) โดยต้องมีค่ามากกว่า 0.20 ขึ้นไป และค่าความเชื่อมั่นด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

ขั้นตอนที่ 5 ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ด้วยโปรแกรม LISREL เพื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงการวัดระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกต โดยกำหนดให้ตัวบ่งชี้ในแต่ละด้านของตัวแปรแฝงมีความสัมพันธ์เฉพาะกับตัวแปรแฝงในด้านนั้นๆ ซึ่งในการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง พิจารณาจากความสอดคล้องกลมกลืนของแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หากผลการวิเคราะห์ พบว่าแบบจำลองมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แสดงว่าแบบจำลองมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง พิจารณาได้จากเกณฑ์ดัชนีที่ใช้ตรวจสอบความกลมกลืนของแบบจำลอง ดังนี้ (Schumacker; & Lomax. 2004; Hair; et al. 2010) ดังตาราง 4

ตาราง 4 เกณฑ์ดัชนีที่ใช้ตรวจสอบความกลมกลืนของแบบจำลอง

ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนของแบบจำลอง	เกณฑ์ระดับความกลมกลืน
χ^2	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
CFI	>0.90
GFI	>0.90
TLI	>0.90
RMSEA	<0.06

สำหรับค่า χ^2 มีข้อยกเว้นว่าอาจมีนัยสำคัญทางสถิติได้ เนื่องจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนมาก (Schumacker; & Lomax. 2004) แม้ว่าแบบจำลองจะมีความกลมกลืนแล้วก็ตาม ซึ่งหากพบว่าแบบจำลองไม่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจะปรับแบบจำลองและวิเคราะห์ใหม่ ซึ่งในการปรับนี้ใช้พื้นฐานของทฤษฎีซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงในการวัด (Construct reliability and validity) ตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ว่าตัวแปรสังเกตของตัวแปรแฝงมีความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงในการวัดตัวแปรแฝงโดยคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง (Construct reliability: CR) เกณฑ์การพิจารณาหากมีค่ามากกว่า 0.70 แสดงว่า ตัวแปรสังเกตของตัวแปรแฝงมีความเชื่อมั่นในการวัดตัวแปรแฝงหรือตัวแปรสังเกตมีความสัมพันธ์เฉพาะกับตัวแปร

แฝงในด้านที่ตัวแปรสังเกตนั้นจะวัด (Hair; et al. 2010: 710) และคำนวณหาค่าเฉลี่ยความแปรปรวนของตัวบ่งชี้ที่ตัวแปรแฝงสามารถอธิบายได้ (Average variance extracted: AVE) เกณฑ์การพิจารณา ควรมีค่ามากกว่า 0.50 (Fornell; & Larcker. 1981) แต่ถ้าค่า AVE น้อยกว่า 0.50 ควรพิจารณาหลักฐานอื่น เช่น พิจารณาค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง โดยต้องมีค่า CR มากกว่า 0.70 และ/หรือค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ควรต้องมีนัยสำคัญทางสถิติ (Ping. 2009)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

ชุดที่ 1 แบบสอบถามลักษณะทางชีวสังคมและภูมิหลัง

ชุดที่ 2 แบบวัดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

ชุดที่ 3 แบบวัดเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ชุดที่ 4 แบบวัดการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

ชุดที่ 5 แบบวัดการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม

ชุดที่ 6 แบบวัดความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ชุดที่ 7 แบบวัดการรับรู้การใช้ประโยชน์

ชุดที่ 8 แบบวัดการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน

ชุดที่ 1 ข้อมูลลักษณะทั่วไป ถามเกี่ยวกับ เพศ สาขา/คณะที่เรียน เป็นต้น ผลการวิจัยในส่วนนี้ใช้วิเคราะห์บรรยาย ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่าง แบบสอบถามลักษณะทางชีวสังคมและภูมิหลัง

(0) เพศ () ชาย () หญิง

(0) คณะ/สาขาวิชา () คณะ () สาขาวิชา

ชุดที่ 2 แบบวัดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน เป็นแบบวัดที่ประเมินการแสดงออก 3 ลักษณะ ได้แก่ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแบบประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน โดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 6 ระดับ ตั้งแต่ “จริงมากที่สุด” (6 คะแนน) ถึง “จริงน้อยที่สุด” (1 คะแนน) แต่ถ้าข้อคำถามที่มีความหมายทางลบผู้ตอบจะได้คะแนนในทิศทางตรงกันข้ามผู้ได้คะแนนมากเป็นผู้มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า

แบบวัดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน มีขั้นตอนการหาคุณภาพแบบวัด ดังนี้ การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จากผลการวิเคราะห์ค่า IOC จากข้อคำถามทั้งหมด 25 ข้อ พบว่า มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ทั้ง 25 ข้อ หลังจากนั้นนำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 0.026-0.665 สำหรับข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาตัดข้อคำถามออก และ

มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.889 จึงนำไปเก็บข้อมูลจริง มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.327-0.630 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.879 และทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน 3 องค์ประกอบ พบว่าแบบจำลองพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนยังไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาตัดข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อย รวมถึงข้อคำถามที่มีความซ้ำซ้อนกับข้อคำถามอื่นๆ โดยตัดออกทีละข้อคำถาม จนแบบจำลองดังกล่าวมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของแบบวัดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ได้แก่ $\chi^2 = 34.86$, $df = 24$, $p = 0.070$, $CFI = 0.99$, $GFI = 0.98$, $TLI = 0.99$, $RMSEA = 0.036$ พบว่า ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนทุกตัวผ่านเกณฑ์ ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าแบบจำลองพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนประกอบด้วย การสืบค้นข้อมูล มีค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง ค่า $CR = 0.775$ และ $AVE = 0.543$ การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง ค่า $CR = 0.676$ และ $AVE = 0.412$ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง ค่า $CR = 0.808$ และ $AVE = 0.584$ สำหรับค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามรายข้ออยู่ระหว่าง 0.53-0.87 และมีจำนวนข้อคำถามพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนปรับใหม่จำนวน 9 ข้อ

ตัวอย่างแบบวัดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

(00) ข้าพเจ้าใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการสอน (การสืบค้นข้อมูล)

.....					
จริงมากที่สุด	จริงมาก	จริงค่อนข้างมาก	จริงค่อนข้างน้อย	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด

(00) ข้าพเจ้าเลือกใช้ Web application มาใช้ในการสร้างการมีส่วนร่วมในการเรียน (การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ)

.....					
จริงมากที่สุด	จริงมาก	จริงค่อนข้างมาก	จริงค่อนข้างน้อย	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด

(00) ข้าพเจ้าวางแผนการผลิตสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ๆ (การสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ)

.....					
จริงมากที่สุด	จริงมาก	จริงค่อนข้างมาก	จริงค่อนข้างน้อย	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด

ชุดที่ 3 แบบวัดเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแบบวัดที่ประเมินความรู้สึกชอบ ไม่ชอบของบุคคลต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการทำงานในวิชาชีพครู ทั้งในเรื่องของความเชื่อ ลักษณะของงาน การเห็นคุณค่าของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อวิชาชีพครู โดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราวัดแบบประเมินค่า ที่แบ่งช่วงการวัด 6 ระดับ จาก“จริงมากที่สุด”(6 คะแนน) ถึง“จริงน้อยที่สุด”(1 คะแนน) โดยมีองค์ประกอบการวัด 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบความรู้สึกรู้สึก องค์ประกอบการเห็นคุณค่า และองค์ประกอบการพร้อมกระทำให้ผู้ได้คะแนนมากเป็นผู้มีเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า

แบบวัดเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีขั้นตอนการหาคุณภาพแบบวัด ดังนี้ การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จากผลการวิเคราะห์ค่า IOC จากข้อคำถามทั้งหมด 12 ข้อ พบว่า มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ทั้ง 12 ข้อ หลังจากนั้นนำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 0.251-0.516 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.730 จึงนำไปเก็บข้อมูลจริง มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.387-0.558 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.798 และทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า แบบจำลองเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศยังไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาตัดข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อย รวมถึงข้อคำถามที่มีความซ้ำซ้อนกับข้อคำถามอื่นๆ โดยตัดออกทีละข้อคำถาม จนแบบจำลองดังกล่าวมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของแบบวัดเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ $\chi^2 = 1.54$, $df = 2$, $p = 0.464$, $CFI = 1.00$, $GFI = 1.00$, $TLI = 1.00$, $RMSEA = 0.000$ พบว่า ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนทุกตัวผ่านเกณฑ์ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าแบบจำลองเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง ค่า $CR = 0.780$ และ $AVE = 0.472$ สำหรับค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามรายข้ออยู่ระหว่าง 0.60-0.74 และมีจำนวนข้อคำถามเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศปรับใหม่จำนวน 4 ข้อ

ตัวอย่าง แบบวัดเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(00) นิสิตรู้สึกสนุกกับการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน (ความรู้สึกรู้)

.....

จริงมากที่สุด	จริงมาก	จริงค่อนข้างมาก	จริงค่อนข้างน้อย	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
---------------	---------	-----------------	------------------	----------	----------------

(00) นิสิตรู้สึกว่าเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยให้การสอนสนุก (เห็นคุณค่า)

.....

จริงมากที่สุด จริงมาก จริงค่อนข้างมาก จริงค่อนข้างน้อย จริงน้อย จริงน้อยที่สุด

(00) นิสิตรู้สึกว่ามีความพร้อมที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนตลอดเวลา (พร้อมกระทำ)

.....

จริงมากที่สุด จริงมาก จริงค่อนข้างมาก จริงค่อนข้างน้อย จริงน้อย จริงน้อยที่สุด

ชุดที่ 4 แบบวัดการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง เป็นแบบวัดที่ประเมินการรับรู้ของตนเองว่าบุคคลใดต้องการให้มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนโดยการวัดทางตรงจากการรับรู้ว่าคุณค่าใดที่มีความสำคัญต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอน และวัดทางอ้อมจากความเชื่อของบุคคลต่อกลุ่มอ้างอิงโดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราวัดแบบประเมินค่าที่แบ่งช่วงการวัด 6 ระดับ จาก “จริงมากที่สุด”(6 คะแนน) ถึง “จริงน้อยที่สุด”(1 คะแนน) แต่ถ้าข้อคำถามที่มีความหมายทางลบผู้ตอบจะได้คะแนนในทิศทางตรงกันข้ามผู้ได้คะแนนมากเป็นผู้มีการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า

แบบวัดการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง มีขั้นตอนการหาคุณภาพแบบวัด ดังนี้ การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จากผลการวิเคราะห์ค่า IOC จากข้อคำถามทั้งหมด 5 ข้อ พบว่า มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ทั้ง 5 ข้อ หลังจากนั้นนำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 0.183-0.622 สำหรับข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาตัดข้อคำถามออก และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.723 จึงนำไปเก็บข้อมูลจริง มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.471-0.583 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.730 และทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง พบว่า แบบจำลองการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงยังไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาตัดข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อย รวมถึงข้อคำถามที่มีความซ้ำซ้อนกับข้อคำถามอื่นๆ โดยตัดออกทีละข้อคำถาม จนแบบจำลองดังกล่าวมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของแบบวัดการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ได้แก่ $\chi^2 = 0.12$, $df = 1$, $p = 0.732$, $CFI = 1.00$, $GFI = 1.00$, $TLI = 1.00$, $RMSEA = 0.000$ พบว่า ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนทุกตัวผ่านเกณฑ์ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าแบบจำลองการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง มีค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง ค่า $CR = 0.715$ และ $AVE = 0.398$ สำหรับค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามรายข้ออยู่ระหว่าง 0.52-0.84 และมีจำนวนข้อคำถามการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงปรับเปลี่ยนจำนวน 4 ข้อ

ตัวอย่าง แบบวัดการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

(00) ข้าพเจ้ารับรู้ว่าอาจารย์ต้องการให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน

.....

จริงมากที่สุด จริงมาก จริงค่อนข้างมาก จริงค่อนข้างน้อย จริงน้อย จริงน้อยที่สุด

ชุดที่ 5 แบบวัดการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม เป็นแบบวัดที่ประเมินการที่นิสิตรับรู้ในการประเมินความยากง่ายต่อการกระทำพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนและสามารถในการควบคุมตนเองในการทำพฤติกรรม โดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตรวัดแบบประเมินค่าที่แบ่งช่วงการวัด 6 ระดับ จาก “จริงมากที่สุด” (6 คะแนน) ถึง “จริงน้อยที่สุด” (1 คะแนน) แต่ถ้าข้อคำถามที่มีความหมายทางลบผู้ตอบจะได้คะแนนในทิศทางตรงกันข้ามผู้ได้คะแนนมากเป็นผู้มีการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมดีกว่าผู้ได้คะแนนน้อยกว่า

แบบวัดการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม มีขั้นตอนการหาคุณภาพแบบวัด ดังนี้ การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จากผลการวิเคราะห์ค่า IOC จากข้อคำถามทั้งหมด 10 ข้อ พบว่า มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ทั้ง 10 ข้อ หลังจากนั้นนำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 0.161-0.802 สำหรับข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาตัดข้อคำถามออก และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.870 จึงนำไปเก็บข้อมูลจริง มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.227-0.807 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.866 และทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม พบว่า แบบจำลองการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมยังไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาตัดข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อย รวมถึงข้อคำถามที่มีความซ้ำซ้อนกับข้อคำถามอื่นๆ โดยตัดออกทีละข้อคำถาม จนแบบจำลองดังกล่าวมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของแบบวัดการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม ได้แก่ $\chi^2 = 1.85$, $df = 2$, $p = 0.395$, $CFI = 1.00$, $GFI = 1.00$, $TLI = 1.00$, $RMSEA = 0.000$ พบว่า ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนทุกตัวผ่านเกณฑ์ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าแบบจำลองการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม มีค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง ค่า $CR = 0.865$ และ $AVE = 0.621$ สำหรับค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามรายข้ออยู่ระหว่าง 0.65-0.93 และมีจำนวนข้อคำถามการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมปรับใหม่จำนวน 4 ข้อ

ตัวอย่าง แบบวัดการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม
(00) ข้าพเจ้าเชื่อว่าสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนได้

.....

จริงมากที่สุด จริงมาก จริงค่อนข้างมาก จริงค่อนข้างน้อย จริงน้อย จริงน้อยที่สุด

ชุดที่ 6 แบบวัดความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแบบวัดที่ประเมินการกำหนดจุดมุ่งหมายที่จะทำพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนรูปแบบต่างๆ เช่น การสืบค้น การจัดเก็บข้อมูล การผลิตสื่อการสอน การใช้เทคโนโลยีประกอบการสอน โดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราวัดแบบประเมินค่าที่แบ่งช่วงการวัด 6 ระดับ จาก “จริงมากที่สุด”(6 คะแนน) ถึง “จริงน้อยที่สุด”(1 คะแนน) แต่ถ้าข้อคำถามที่มีความหมายทางลบผู้ตอบจะได้คะแนนในทิศทางตรงกันข้ามผู้ได้คะแนนมากเป็นผู้มีความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า

แบบวัดความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีขั้นตอนการหาคุณภาพแบบวัดดังนี้ การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จากผลการวิเคราะห์ค่า IOC จากข้อคำถามทั้งหมด 8 ข้อ พบว่า มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ทั้ง 8 ข้อ หลังจากนั้นนำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 0.154-0.743 สำหรับข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาตัดข้อคำถามออก และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.882 จึงนำไปเก็บข้อมูลจริง มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.600-0.747 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.873 และทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพบว่า แบบจำลองความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศยังไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาตัดข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อย รวมถึงข้อคำถามที่มีความซ้ำซ้อนกับข้อคำถามอื่นๆ โดยตัดออกทีละข้อคำถาม จนแบบจำลองดังกล่าวมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของแบบวัดความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ $\chi^2 = 10.12$, $df = 5$, $p = 0.072$, $CFI = 0.99$, $GFI = 0.99$, $TLI = 0.99$, $RMSEA = 0.054$ พบว่า ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนทุกตัวผ่านเกณฑ์ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าแบบจำลองความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง ค่า $CR = 0.851$ และ $AVE = 0.539$ สำหรับค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามรายข้ออยู่ระหว่าง 0.56-0.90 และมีจำนวนข้อคำถามความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศปรับเปลี่ยนจำนวน 5 ข้อ

ตัวอย่าง แบบวัดความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(00) ข้าพเจ้าตั้งใจใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนอย่างสร้างสรรค์

.....

จริงมากที่สุด จริงมาก จริงค่อนข้างมาก จริงค่อนข้างน้อย จริงน้อย จริงน้อยที่สุด

ชุดที่ 7 แบบวัดการรับรู้การใช้ประโยชน์ เป็นแบบวัดที่ประเมินการได้มา การเก็บรวบรวม การเข้าใจ หรือการตีความหมายของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน ที่เกิดจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ ตัวแบบ และมีความสนใจที่จะมีการเลือกรับ การรวบรวม การจัดระบบ การแปลความหมาย และการสร้างความหมายแก่ข้อมูลที่ได้รับ โดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตรวัดแบบประเมินค่าที่แบ่งช่วงการวัด 6 ระดับ จาก “จริงมากที่สุด” (6 คะแนน) ถึง “จริงน้อยที่สุด” (1 คะแนน) แต่ถ้าข้อคำถามที่มีความหมายทางลบผู้ตอบจะได้คะแนนในทิศทางตรงกันข้ามผู้ได้คะแนนมากเป็นผู้มีการรับรู้การใช้ประโยชน์ดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า

แบบวัดการรับรู้การใช้ประโยชน์ มีขั้นตอนการหาคุณภาพแบบวัด ดังนี้ การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จากผลการวิเคราะห์ค่า IOC จากข้อคำถามทั้งหมด 5 ข้อ พบว่า มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ทั้ง 5 ข้อ หลังจากนั้นนำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 0.765-0.848 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.928 จึงนำไปเก็บข้อมูลจริง มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.751-0.786 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.909 และทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการรับรู้การใช้ประโยชน์พบว่า แบบจำลองการรับรู้การใช้ประโยชน์ยังไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาตัดข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อย รวมถึงข้อคำถามที่มีความซ้ำซ้อนกับข้อคำถามอื่นๆ โดยตัดออกทีละข้อคำถาม จนแบบจำลองดังกล่าวมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของแบบวัดการรับรู้การใช้ประโยชน์ได้แก่ $\chi^2 = 38.30$, $df = 19$, $p = 0.005$, $CFI = 0.99$, $GFI = 0.99$, $TLI = 0.99$, $RMSEA = 0.054$ พบว่า ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนเกือบทุกตัวผ่านเกณฑ์ สำหรับค่า χ^2 มีข้อยกเว้นว่าอาจมีนัยสำคัญทางสถิติได้ เนื่องจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนมาก ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าแบบจำลองการรับรู้การใช้ประโยชน์มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการรับรู้การใช้ประโยชน์ มีค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง ค่า $CR = 0.909$ และ $AVE = 0.666$ สำหรับค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามรายข้ออยู่ระหว่าง 0.79-0.84 และมีจำนวนข้อคำถามการรับรู้การใช้ประโยชน์ปรับใหม่จำนวน 5 ข้อ

ตัวอย่าง แบบวัดการรับรู้การใช้ประโยชน์

(00) ข้าพเจ้ารับรู้ว่าจะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

.....

จริงมากที่สุด	จริงมาก	จริงค่อนข้างมาก	จริงค่อนข้างน้อย	จริงน้อย	จริงน้อยที่สุด
---------------	---------	-----------------	------------------	----------	----------------

ชุดที่ 8 แบบวัดการรับรู้ความง่ายในการใช้งานเป็นแบบวัดที่ประเมินระดับความเชื่อ คาดหวังของผู้ที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนที่สามารถเรียนรู้ได้ง่าย ไม่ต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการเรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนหรือในการทำความเข้าใจโดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตรวัดแบบประเมินค่าที่แบ่งช่วงการวัด 6 ระดับ จาก “จริงมากที่สุด” (6 คะแนน) ถึง “จริงน้อยที่สุด” (1 คะแนน) แต่ถ้าข้อคำถามที่มีความหมายทางลบผู้ตอบจะได้คะแนนในทิศทางตรงกันข้ามผู้ได้คะแนนมากเป็นการรับรู้ความง่ายในการใช้งานดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า

แบบวัดการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน มีขั้นตอนการหาคุณภาพแบบวัด ดังนี้ การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จากผลการวิเคราะห์ค่า IOC จากข้อคำถามทั้งหมด 5 ข้อ พบว่า มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ทั้ง 5 ข้อ หลังจากนั้นนำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพเป็นรายข้อ พบว่า มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง 0.253-0.483 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.581 จึงนำไปเก็บข้อมูลจริง มีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง 0.222-0.468 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.563 และทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการรับรู้ความง่ายในการใช้งานพบว่า แบบจำลองการรับรู้ความง่ายในการใช้งานยังไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้พิจารณาตัดข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบน้อย รวมถึงข้อคำถามที่มีความซ้ำซ้อนกับข้อคำถามอื่นๆ โดยตัดออกทีละข้อคำถามจนแบบจำลองดังกล่าวมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของแบบวัดการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน ได้แก่ $\chi^2 = 38.30$, $df = 19$, $p = 0.005$, $CFI = 0.99$, $GFI = 0.99$, $TLI = 0.99$, $RMSEA = 0.054$ พบว่า ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนเกือบทุกตัวผ่านเกณฑ์ สำหรับค่า χ^2 มีข้อยกเว้นว่าอาจมีนัยสำคัญทางสถิติได้เนื่องจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนมาก ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าแบบจำลองการรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน มีค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง ค่า $CR = 0.736$ และ $AVE = 0.494$ สำหรับค่าน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถามรายข้ออยู่ระหว่าง 0.49-0.85 และมีจำนวนข้อคำถามการรับรู้ความง่ายในการใช้งานปรับใหม่จำนวน 3 ข้อ

ตัวอย่าง แบบวัดการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน

(00) ข้าพเจ้าเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนเป็นเรื่องง่ายต่อการนำไปใช้

.....

จริงมากที่สุด จริงมาก จริงค่อนข้างมาก จริงค่อนข้างน้อย จริงน้อย จริงน้อยที่สุด

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยขอหนังสือแนะนำตัว และจดหมายขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อติดต่อขอความร่วมมือกับบุคลากรของแต่ละคณะในการเก็บข้อมูล โดยรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมด้วยตนเองและผู้ช่วยนักวิจัยที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการวิจัยมาแล้ว

2. นำหนังสือจากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ยื่นต่อฝ่ายวิชาการคณะศึกษาศาสตร์ เพื่อประสานขอความร่วมมือเก็บรวบรวมข้อมูลจากนิสิตในช่วงการสัมมนาประสบการณ์วิชาชีพครู ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 แจกแบบสอบถามและนัดหมายวันเวลา ในการรับแบบสอบถามกลับ

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

หลังจากที่ได้แบบสอบถามกลับคืนมา ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ จำนวนของแบบสอบถาม และตรวจสอบคุณภาพของการตอบแบบสอบถาม โดยดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และค่าสถิติอื่นๆ เพื่อเป็นการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น

2. วิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุแบบมีตัวแปรแฝง ด้วยโปรแกรม LISREL เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของรูปแบบสมมติฐานเชิงทฤษฎี กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการใช้การประมาณค่าแบบความน่าจะเป็นสูงสุด และมีค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลตามสมมติฐานเชิงทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากเกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืน (Hair; et al. 1995) ดังนี้

(1) ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square: χ^2) เป็นการทดสอบว่ารูปแบบเชิงทฤษฎีที่สร้างขึ้น มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ โดยถ้าค่าสถิติไค-สแควร์มีค่าต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า โมเดลที่กำหนดขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

(2) ค่า RMSEA (Root mean square error of approximation) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความไม่สอดคล้องของรูปแบบที่สร้างขึ้นกับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากร โดยค่า RMSEA ที่มีค่าต่ำกว่า .10 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนในระดับดี (Good fit) ถ้ามีค่าต่ำกว่า .05 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนในระดับดีมาก (Very good fit) ถ้ามีค่าต่ำกว่า

.01 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนในระดับดีเยี่ยม (Outstanding fit) และถ้าค่า RMSEA มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนอย่างแท้จริง

(3) ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness-of-fit index: GFI) เป็นอัตราส่วนของผลต่างระหว่างฟังก์ชันความสอดคล้องกลมกลืนจากโมเดลก่อนและหลังปรับโมเดลกับฟังก์ชันความสอดคล้องกลมกลืนก่อนปรับโมเดล ค่า GFI ควรค่ามากกว่า .90 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

(4) ค่า CFI (Comparative fit index) เป็นดัชนีที่คิดค้นโดยเบนท์เลอร์ เป็นดัชนีเชิงเปรียบเทียบที่มีการคำนวณขึ้นจากค่าสถิติไคสแควร์ที่มีการแจกแจงแบบ non-central distribution มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 ยิ่งค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนดีกว่าโมเดลฐาน เกณฑ์ที่นิยมใช้ คือ โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืน ควรค่า CFI ไม่ต่ำกว่า .90

(5) ค่า TLI (Tucker-Lewis index) หรือเรียกว่า NNFI (Non-normed fit index) มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 ยิ่งค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนดีกว่าโมเดลฐาน เกณฑ์ที่นิยมใช้ คือ โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืน ควรค่า TLI ไม่ต่ำกว่า .90

(6) สหสัมพันธ์พหุคูณกำลังสอง (Squared multiple correlation: R^2) หรือค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ของตัวแปรสังเกต โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยค่าสถิติที่มีค่าสูง แสดงว่า โมเดลมีความเที่ยงตรง แต่ถ้ามีค่าสถิติน้อย แสดงว่า โมเดลมีความเที่ยงตรงน้อย และไม่มีประสิทธิภาพ

ผลการวิจัยระยะที่ 1

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบสนองมติฐานการวิจัย โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุ (Structural equation modeling: SEM) พร้อมทั้งได้ดำเนินการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น ก่อนวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุด้วย โดยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุ

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการแปล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ดังนี้

ตาราง 5 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์	ความหมาย
M	ค่าเฉลี่ย (Mean)
SD	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
Sk	ค่าความเบ้ (Skewness)
Ku	ค่าความโด่ง (Kurtosis)
r	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson product moment correlation coefficient)
R^2	ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสอง (Squared multiple correlation)
χ^2	ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square)
df	องศาแห่งความอิสระ (Degree of freedom)
p	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
GFI	ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of fit index)
RMSEA	ค่าประมาณความคลาดเคลื่อนของรากกำลังสองเฉลี่ย (Root mean square error of approximation)
TLI	ค่าดัชนีทัทเกอร์ลูอิส (Tucker-Lewis index)
DE	อิทธิพลทางตรง (Direct effect)
IE	อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effect)
TE	อิทธิพลรวม (Total effect)

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง
ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 6 ความถี่และร้อยละของข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลคุณลักษณะทั่วไป		จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	139	39.8
	หญิง	210	60.2
สาขาวิชาที่ศึกษา	การประถมศึกษา	48	13.8
	ภาษาไทย	28	8.0
	ภาษาอังกฤษ	19	5.4
	สังคมศึกษา	32	9.2
	พลศึกษา	21	6.0
	สุขศึกษา	24	6.9
	คณิตศาสตร์	16	4.6
	วิทยาศาสตร์ทั่วไป	33	9.5
	เคมี	20	5.7
	ชีววิทยา	21	6.0
	ฟิสิกส์	22	6.3
	สุขศึกษา-พลศึกษา	28	8.0
	ดนตรีศึกษา-ดนตรีไทย	19	5.4
	ศิลปะการแสดง	10	2.9
	ทัศนศิลป์ศึกษา	8	2.3

จากตาราง 6 ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากนิสิตครู จำนวน 349 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 210 คน คิดเป็นร้อยละ 60.2 และเป็นเพศชาย จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 39.8 และส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในสาขาวิชาการประถมศึกษา จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 13.8 รองลงมา คือ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 9.5 และสาขาวิชาสังคมศึกษา จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 9.2

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตที่ทำการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยทางจิตสังคมที่มีต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของนิสิตครู ผู้วิจัยศึกษาตัวแปรโดยการคำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) ค่าสถิติทดสอบไค-สแควร์ (Chi-square) จากนั้นจึงทำการทดสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติ (Normal distribution) โดยพิจารณาจากผลการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของทั้งความเบ้และความโด่ง ถ้าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าตัวแปรมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ผลการทดสอบปรากฏว่า ตัวแปรสังเกตทุกตัวแปรมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ข้อมูลแสดงไว้ดังตาราง 9

ตาราง 7 ค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบการแจกแจงแบบโค้งปกติของตัวแปรสังเกต

ตัวแปรสังเกต	M	SD	Sk	Ku	p
1. การสืบค้นข้อมูล	5.027	0.970	-0.237	-0.524	0.006*
2. การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	4.888	0.687	-0.093	-0.267	0.432
3. การสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	4.962	0.743	-0.135	-0.373	0.145
4. เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.135	0.651	-0.187	-0.457	0.033*
5. การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง	4.511	0.847	-0.058	-0.186	0.717
6. การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม	4.956	0.699	-0.145	-0.399	0.102
7. ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.899	0.694	-0.101	-0.319	0.293
8. การรับรู้การใช้ประโยชน์	5.211	0.689	-0.278	-0.573	0.001*
9. การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน	4.999	0.764	-0.212	-0.474	0.019*

* $p < .05$

จากตาราง 7 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตที่ทำการศึกษา มีค่าอยู่ระหว่าง 4.511-5.211 สำหรับตัวแปรสังเกตที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.511 สำหรับตัวแปรสังเกตที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การรับรู้การใช้ประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.211 ในส่วนการกระจายของข้อมูล ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรที่ทำการศึกษามีค่าอยู่ระหว่าง 0.651-0.970 สำหรับตัวแปรสังเกตที่มีการกระจายของข้อมูลน้อยที่สุด คือ เจตคติ

ต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.651 สำหรับตัวแปรสังเกตที่มีการกระจายของข้อมูลมากที่สุด คือ การสืบค้นข้อมูล มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.970

การตรวจสอบความเบ้ (Skewness) ของตัวแปรสังเกต พบว่า ตัวแปรสังเกตทั้งหมดมีค่าความเบ้ติดลบ แสดงว่าข้อมูลค่อนข้างเบ้ไปทางซ้ายหรือค่าเฉลี่ยมีค่าน้อยกว่าค่ามัธยฐาน โดยมีค่าอยู่ระหว่าง -0.058 ถึง -0.278 ตัวแปรสังเกตที่มีค่าความเบ้ติดลบน้อยที่สุด คือ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง สำหรับตัวแปรที่มีค่าความเบ้ติดลบมากที่สุด คือ การรับรู้การใช้ประโยชน์

การตรวจสอบค่าความโด่ง (Kurtosis) ของตัวแปรสังเกต พบว่า ตัวแปรสังเกตทั้งหมดมีค่าความโด่งติดลบ แสดงว่าข้อมูลโด่งน้อยกว่าปกติ มีค่าอยู่ระหว่าง -0.186 ถึง -0.573 ตัวแปรสังเกตที่มีค่าความโด่งติดลบน้อยที่สุด คือ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง สำหรับตัวแปรที่มีค่าความโด่งติดลบมากที่สุด คือ การรับรู้การใช้ประโยชน์

การทดสอบลักษณะของการแจกแจงแบบปกติ (Normal distribution) ของตัวแปรสังเกต โดยสถิติทดสอบไค-สแควร์ (Chi-square) พิจารณาจากค่านัยสำคัญทางสถิติ หากตัวแปรใดมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ ผลการตรวจสอบพบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าไค-สแควร์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ตัวแปรดังกล่าวมีการแจกแจงแบบปกติ แต่อย่างไรก็ตาม กลับพบว่า มีตัวแปรสังเกตบางตัวมีค่าไค-สแควร์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ามีการแจกแจงไม่ปกติ เช่น ตัวแปรการสืบค้นข้อมูล ตัวแปรเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตัวแปรการรับรู้การใช้ประโยชน์ และตัวแปรการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน ซึ่งเมื่อพิจารณาในภาพรวมแล้ว ตัวแปรสังเกตส่วนใหญ่มีการแจกแจงแบบปกติ จึงยังคงมีความเหมาะสมกับการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นได้

หลังจากที่ได้ดำเนินการตรวจสอบการแจกแจงเป็นโค้งปกติของตัวแปรสังเกตแล้ว ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson product moment correlation coefficient) เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าตัวแปรสังเกตที่ศึกษาจะต้องไม่มีความสัมพันธ์กันสูงมากจนเกิดปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงเชิงพหุ (Multicollinearity) โดยผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 8 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ทำการศึกษา

ตัวแปร	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. การสืบค้นข้อมูล	-								
2. การออกแบบการเรียนการสอน	.641**	-							
3. การสร้างสรรค์ผลงาน	.424**	.362**	-						
4. เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	.022	-.027	.074	-					
5. การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง	.094	.096	.166**	.086	-				
6. การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม	.127*	.062	.335**	.031	.145**	-			
7. ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	.140**	.044	.308**	.092	.040	.417**	-		
8. การรับรู้การใช้ประโยชน์	.071	.087	.141**	.106*	.199**	.073	.043	-	
9. การความง่ายในการใช้งาน	.058	.065	.149**	.132*	.112*	.191**	.154**	.285**	-

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

ผลการตรวจสอบวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตที่ศึกษา พบว่า มีค่าสหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .106 ถึง .641 โดยตัวแปรสังเกตที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกมากที่สุด คือ การสืบค้นข้อมูล กับการออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ($r = .641$, $p < .01$) รองลงมาคือ การสืบค้นข้อมูล กับการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ($r = .424$, $p < .01$) เมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร พบว่า ในภาพรวม คู่ความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตทุกตัวไม่มีคู่ใดที่มีค่าความสัมพันธ์เกิน .85 ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงเชิงพหุ (Multicollinearity) (Kline. 2005) ดังนั้น ตัวแปรสังเกตที่ใช้ในการศึกษานี้จึงไม่มีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงเชิงพหุ ถือว่าเป็นข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์สมการโครงสร้างเชิงเส้นได้

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุ

ผลการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุ เป็นการตรวจสอบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นที่ได้พัฒนาจากแนวคิดทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องว่ามีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ จากนั้นจึงพิจารณาขนาดอิทธิพล สำหรับการวิจัยระยะที่ 1 ทดสอบแบบจำลองตามสมมติฐานของรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุที่มีต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนของนิสิตครู ถ้าพบว่าแบบจำลองไม่มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจะดำเนินการแก้แบบจำลองให้มีความกลมกลืนมากยิ่งขึ้น พิจารณาจากรายงานค่าดัชนีปรับแก้ (Modification index) และยอมให้ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตในแบบจำลองสมการโครงสร้าง

บางคู่มีความสัมพันธ์กันได้ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ทางแนวคิดและทฤษฎี ตลอดจนผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผลการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้

ผลการตรวจสอบความกลมกลืนของแบบจำลองตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ค่า $\chi^2 = 23.65$, $df = 20$, $P = 0.258$, $RMSEA = 0.022$, $GFI = 0.99$, $TLI = 0.99$, $CFI = 0.99$ ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงค่าดัชนีวัดความกลมกลืนเหล่านี้กับเกณฑ์ที่บ่งชี้ว่าแบบจำลองมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า แบบจำลองตามสมมติฐานมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาถึงค่าดัชนีวัดความกลมกลืนเหล่านี้กับเกณฑ์ที่บ่งชี้ว่าแบบจำลองมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุที่มีต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนสำหรับนิสิตครู มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สามารถประมาณค่าขนาดอิทธิพลในแบบจำลองดังกล่าวเป็นที่ยอมรับได้ โดยถือว่าการยอมรับสมมติฐานที่ 1

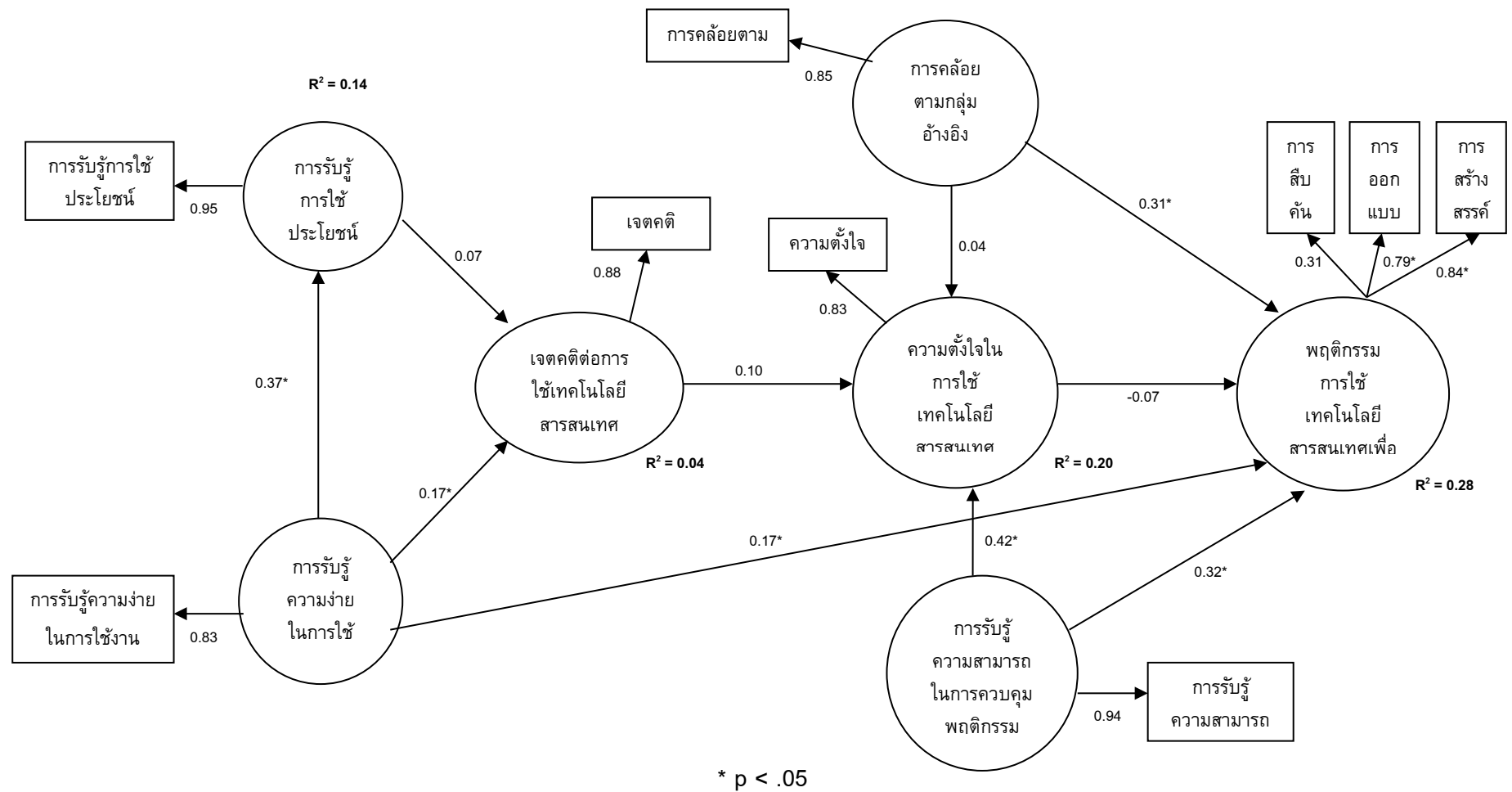
ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 9 และภาพประกอบ 11

ตาราง 9 คะแนนมาตรฐานของอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลรวมระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม

ตัวแปรตาม	R ²	ความสัมพันธ์	ตัวแปรอิสระ					
			การรับรู้ความง่าย ในการใช้งาน	การรับรู้การใช้ ประโยชน์	เจตคติต่อการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	การคล้อยตาม กลุ่มอ้างอิง	การรับรู้ความสามารถ ในการควบคุม พฤติกรรม	ความตั้งใจในการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ
การรับรู้การใช้ประโยชน์	0.14	DE	0.37*	-	-	-	-	-
		IE	-	-	-	-	-	
		TE	0.37*	-	-	-	-	
เจตคติต่อการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	0.04	DE	0.17*	0.07	-	-	-	-
		IE	0.02	-	-	-	-	
		TE	0.19*	0.07	-	-	-	
ความตั้งใจในการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	0.20	DE	-	-	0.10	0.04	0.42*	-
		IE	0.02	0.01	-	-	-	
		TE	0.02	0.01	0.10	0.04	0.42*	
พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการสอน	0.28	DE	0.17*	-	-	0.31*	0.32*	-0.07
		IE	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.03	-
		TE	0.17*	0.00	-0.01	0.31*	0.29*	-0.07

χ² = 23.65, df = 20, P = 0.258, RMSEA = 0.022, GFI = 0.99, TLI = 0.99, CFI = 0.99

* $p < .05$



ภาพประกอบ 11 ผลการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุที่มีต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนสำหรับนิสิตครู

เมื่อพิจารณาจากตาราง 9 และภาพประกอบ 11 อิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ซึ่งมีรายละเอียดตามสมมติฐานดังนี้

1.1 ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

1.2 การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .32)

1.3 การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมไม่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ผ่านความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.4 การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .31)

1.5 การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงไม่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ผ่านความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.6 เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.7 เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ผ่านความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.8 การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้การใช้ประโยชน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .37)

1.9 การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงต่อเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .17)

1.10 การรับรู้ความง่ายในการใช้งานไม่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผ่านการรับรู้การใช้ประโยชน์

1.11 การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .17)

จากการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ยอมรับสมมติฐาน จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ สมมติฐานข้อที่ 1.2, 1.4, 1.8, 1.9 และ 1.11 กล่าวคือ ตัวแปรที่มีค่าขนาดอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน

ผู้วิจัยจึงได้นำตัวแปรที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนสำหรับนิสิตครู ไปดำเนินการพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู และตรวจสอบประสิทธิผลของโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู ซึ่งจะนำเสนอรายละเอียดในบทที่ 4 วิธีดำเนินการวิจัยและผลการวิเคราะห์ การวิจัยระยะที่ 2

บทที่ 4

วิธีดำเนินการวิจัยและผลการวิเคราะห์ การวิจัยระยะที่ 2

การวิจัยเรื่อง “โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู” การวิจัยระยะที่ 2 เป็นการพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู และเป็นการตรวจสอบประสิทธิผลของโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู ทั้งนี้ ขอผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยแบ่งตามระยะการดำเนินการวิจัย ดังนี้

การวิจัยระยะที่ 2 การพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู

มีจุดมุ่งหมายของการวิจัย เพื่อการพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู

2.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนิสิตครูหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ. 5 ปี) ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ศษ 281 (ED281) การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 9 กลุ่มเรียน 372 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตครูหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ. 5 ปี) ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ศษ 281 (ED281) การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 กลุ่มเรียน จำนวน 56 คน ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2.2 การพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรม

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาตามกระบวนการ ADDIE 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการวิจัยระยะที่ 1 จะได้ปัจจัยทางจิตสังคมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนตามแนวคิด TPACK ทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism Theory) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญา สังคม (Social Cognitive Learning Theory) ด้วยกระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนและการเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นจากปัจจัยทางจิตสังคมกับการศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ทฤษฎีและเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อกำหนดรูปแบบการเรียนการสอนร่วมกับการวิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ผู้เรียน และกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ซึ่งข้อมูลในการวิเคราะห์นำไปใช้ในขั้นการออกแบบ

การเรียนการสอน โดยนำปัจจัยทางจิตสังคมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ได้แก่ การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน มาบูรณาการกับการออกแบบโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรม

2. **ขั้นการออกแบบ (Design)** เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากขั้นการวิเคราะห์มาวางแผนจัดกระบวนการเรียนการสอน การใช้สื่อ กิจกรรม การประเมินผล โดยการเขียนเป็นแผนการสอน และร่างรูปแบบการเรียนการสอนโดยร่างเป็นโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แผนการเรียนออนไลน์ สื่อและกิจกรรม และแบบวัดและประเมินผล โดยใช้แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญาสังคม (Social Cognitive Learning Theory) มาออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนเป็นฐาน และมีตัวแบบคือครูผู้สอนจะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศรูปแบบต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนทุกครั้ง ทั้งในชั้นเรียน และให้นิสิตได้ฝึกการใช้ห้องเรียนออนไลน์ผ่านกิจกรรมและสภาพแวดล้อมเสมือนที่ผู้สอนได้ออกแบบและพัฒนาขึ้น หลังจากนั้นนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านหลักสูตรการเรียนการสอน ด้านพฤติกรรมศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 5 คน สัมภาษณ์เชิงลึกและประเมินความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนต่อไป

3. **ขั้นการพัฒนาและผลิต (Development / Production)** เป็นขั้นของการนำสิ่งที่ได้จากขั้นการออกแบบมาพัฒนา ผลิตเป็นชิ้นงาน เช่น เอกสารประกอบการสอน สื่อการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ แบบประเมิน และห้องเรียนออนไลน์ในขั้นนี้ผู้สอนผลิตสื่อการเรียนการสอนออกมาเป็นชิ้นงานพร้อมนำไปใช้จริงในชั้นทดลองนำไปใช้ โดยเน้นการใช้สื่อที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นหลัก แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ โปรแกรมสำเร็จรูป (MS-Office) Web Application (Kahoots, Padlet, Mentimeter, Crosswords, Plicker, ZipGrade, Song Smith, Stop Motion, Picktochart, VidClips, Class Craft และ PowToon) Online Classroom (Edmodo และ Nearpod) โดยเน้นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ มีส่วนร่วมในการเรียนผ่านสื่อและเทคโนโลยีให้มากที่สุด ทั้งขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุป เน้นการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวคิด TPACK และทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism Theory)

4. **ขั้นนำไปใช้ (Implementation)** เป็นขั้นของการจัดการเรียนรู้โดยนำโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมที่ผู้วิจัยออกแบบและพัฒนาทดลองใช้กับกลุ่มที่มีใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็กจำนวน 15 คน แล้วประเมินผลเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการนำมาปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนการสอนนั้นให้มีประสิทธิภาพ โดยผู้สอนจะต้องใช้เทคนิควิธีการสอน การจัดการชั้นเรียน ร่วมกับสื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น ซึ่งทั้งหมดมาจากขั้นตอนการวางแผนและออกแบบการสอนที่ได้กำหนดไว้

5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation) ผู้วิจัยนำโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมฯ ที่พัฒนาขึ้นผ่านการปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด จำนวน 2 กลุ่มเรียน และประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ร่วมกับแบบประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน โดยเก็บข้อมูล 3 ระยะ ได้แก่ ก่อน ระหว่างการทดลองและหลังการทดลอง และทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามแผนการสอน รายวิชา ศษ 281 การออกแบบและพัฒนาสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ (ED 281 Design and Development of Media, Innovation and Information Technology for Educational Communication)

ตาราง 10 การเก็บข้อมูลในระลอกทดลอง ระหว่างทดลอง และหลังทดลอง

ระยะเวลา ในการเก็บข้อมูล	ก่อนทดลอง	ระหว่างทดลอง	หลังทดลอง
กลุ่ม A	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 12
กลุ่ม B	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 12

โดยแบ่งการประเมินพฤติกรรมเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

1) แบบประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 6 ระดับ ตั้งแต่ “จริงมากที่สุด” (6 คะแนน) ถึง “จริงน้อยที่สุด” (1 คะแนน) แต่ถ้าข้อคำถามที่มีความหมายทางลบผู้ตอบจะได้คะแนนในทิศทางตรงกันข้ามผู้ได้คะแนนมากเป็นผู้มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า ประเมินโดยให้นิสิตรายงานตนเอง

2) แบบวัดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน เป็นแบบวัดคะแนนรูบรีคส์ 5 ระดับ โดยมีกรอบการประเมินพฤติกรรม ดังนี้ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นแบบวัดคะแนนรูบรีคส์ 5 ระดับ ตั้งแต่ “ดีมาก” ถึง “ต้องปรับปรุง” ประเมินโดยอาจารย์ผู้สอน

ตาราง 11 กรอบการประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

พฤติกรรม	1	2	3	4	5
การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน	ต้องปรับปรุง	พอใช้	ดี	ค่อนข้างดี	ดีมาก
1. การสืบค้นข้อมูล	ไม่ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลมาใช้ในการสอนได้	ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลมาใช้ในการประกอบในการสอนได้	ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้มาใช้ในการประกอบในการสอนได้	สอนการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้	สอนการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือเข้าใจได้ดีและสร้างสรรค์
2. การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนจากครูผู้สอนแต่ไม่สามารถนำไปออกแบบการสอนได้	เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนจากครูผู้สอนและสามารถนำไปออกแบบการสอนได้	เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนจากครูผู้สอนและสามารถนำไปออกแบบการสอนได้เหมาะสมกับผู้เรียน	เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนและออกแบบการสอนได้เหมาะสมกับผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์	เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนใหม่ๆ และนำไปออกแบบการสอนได้เหมาะสมกับผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์
3. การสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	เข้าใจและเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนจากการเรียนในชั้นเรียนได้	เข้าใจและเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนนอกจากการเรียนในชั้นเรียนมาใช้ได้	เข้าใจและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนพื้นฐานมาสร้างการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	เข้าใจและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนใหม่ๆ มาใช้ได้อย่างสร้างสรรค์	เข้าใจและสามารถผลิตนวัตกรรมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนแบบใหม่ๆ ได้สร้างสรรค์

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมก่อน ระหว่าง และหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอนฯ กับกลุ่มตัวอย่างเป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยการทดลองผู้วิจัยประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลองในสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลอง ในสัปดาห์ที่ 12 จากขั้นตอนการวิจัย

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปและลักษณะพื้นฐานของตัวแปร วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measure ANOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแบบพหุ (MANOVA)

ผลการวิจัยระยะที่ 2

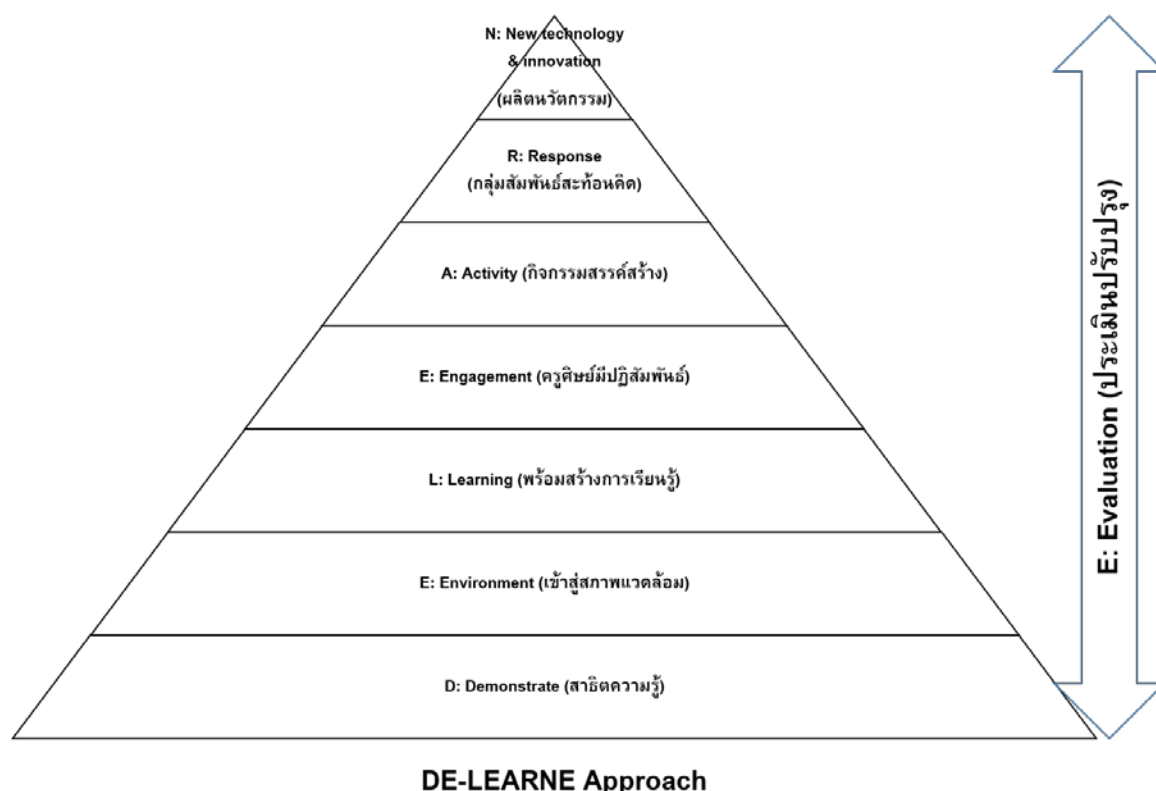
งานวิจัยระยะที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู นำเสนอผลการวิจัยดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรม

โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู “DE-LEARN Approach” เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนามาจากการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยทางจิตสังคมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู พบว่า ตัวแปรที่มีค่าขนาดอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน

ผู้วิจัยจึงได้นำตัวแปรที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนสำหรับนิสิตครู ไปดำเนินการพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู และตรวจสอบประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนบนพื้นฐานของปัจจัยทางจิตสังคมเพื่อพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตครู บูรณาการกับทฤษฎีเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism) ทฤษฎีรูปแบบ TPACK ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญาของแบนดูรา และแนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานนำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบเป็นโมเดล

การเปลี่ยนพฤติกรรม “DE-LEARNE Approach” ซึ่งมี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ขั้นสาธิตความรู้ (D: Demonstrate) 2) ขั้นเข้าสู่สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (E: Environment) 3) ขั้นพร้อมสร้างการเรียนรู้ (L: Learning) 4) ขั้นครูศิษย์มีปฏิสัมพันธ์ (E: Engagement) 5) ขั้นกิจกรรมสร้างสรรค์ (A: Activity) 6) ขั้นกลุ่มสัมพันธ์สะท้อนคิด (R: Response) 7) ขั้นผลิตนวัตกรรม (N: New Technology & Innovation) และ 8) ขั้นประเมินปรับปรุง (E: Evaluation)



ภาพประกอบ 12 รูปแบบการเรียนการสอน DE-LEARNE Approach

แนวคิด

โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู “DE-LEARNE Approach” เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนามาจากการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยทางจิตสังคมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู พบว่า ตัวแปรที่มีค่าขนาดอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้

เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน

ผู้วิจัยจึงได้นำตัวแปรที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนสำหรับนิสิตครู ไปดำเนินการพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตครู และตรวจสอบประสิทธิผลของโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตครู บูรณาการกับทฤษฎีเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism) ทฤษฎีรูปแบบ TPACK ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญาของแบนดูราและแนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานนำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบเป็นโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรม “DE-LEARN Approach” ซึ่งมี 8 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ขั้นสาธิตความรู้ (D: Demonstrate) เป็นขั้นแรกที่ผู้สอนจะต้องเตรียมความพร้อมในการสอนโดยต้องวิเคราะห์ผู้เรียน กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้และบูรณาการการใช้เทคโนโลยีในการสอนเป็นหลักเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนจากตัวแบบคือครู และเกิดการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานให้มากที่สุดตามแนวคิดของรูปแบบการสอน TPACK ตัวอย่างเช่น การใช้เว็บแอปพลิเคชันในการสร้างความสนใจในการเรียนและสร้างปฏิสัมพันธ์ในการเรียน (Mentimeter, Kahoots, Nearpod, Padlet Edmodo ฯลฯ) ในขั้นสาธิตความรู้เป็นขั้นที่สำคัญที่สุดที่จะช่วยกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเลียนแบบพฤติกรรมดังกล่าว และอาจารย์ผู้สอนยังเป็นต้นแบบให้กับนิสิตครูตามปัจจัยที่มีอิทธิพลคือการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนทุกครั้งจนเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน เพื่อเป็นตัวแบบตามแนวคิดของแบนดูรา และเพื่อให้นิสิตรับรู้ความง่ายในการใช้ประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้และจะนำไปสู่การเปลี่ยนพฤติกรรมของนิสิตครู โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนตั้งแต่ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจ ขั้นการสอนเป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำเสนอเนื้อหา และขั้นสรุปเป็นขั้นของการสร้างเสริมการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้และการสร้างสรรค์ผลงาน และบูรณาการกับการใช้ห้องเรียนออนไลน์ตามแนวคิดการเรียนแบบผสมผสานและรูปแบบการสอน TPACK

2. ขั้นเข้าสู่สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (E: Environment) เป็นการที่ผู้สอนต้องสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยการเตรียมความพร้อมและสร้างบรรยากาศในการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งด้านกายภาพ จิตภาพ และสังคมภาพ ให้ทุกคนในชั้นเรียนมีความสุขสนุกสนานกับการเรียนให้มากที่สุด ตามทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของแบนดูราที่ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) องค์ประกอบด้านตัวบุคคล (P) 2) องค์ประกอบด้านพฤติกรรม(B) และ 3) องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมหรือบุคคลรอบตัว (E) เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนเป็นการนำรูปแบบการเรียนเชิงรุก (Active Learning) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

3. ขั้นพร้อมสร้างการเรียนรู้ (L: Learning) เป็นขั้นที่นิสิตครูและอาจารย์ผู้สอนเรียนรู้เนื้อหาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันผ่านสื่อและเทคนิควิธีการสอนที่บูรณาการเทคโนโลยีในการสอนในทุกครั้ง โดยให้นิสิตครูเรียนจากเนื้อหาที่ง่ายไปหายาก เนื้อหาที่เข้าใจง่ายไปสู่เนื้อหาที่ซับซ้อน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ตามทฤษฎีเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism) และรูปแบบ TPACK และนำปัจจัยการรับรู้ความง่ายในการใช้งานมาผนวกเข้ากับกิจกรรมโดยให้นิสิตครูได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในกระบวนการและกิจกรรมการเรียน ได้แก่ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบสื่อเพื่อการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยี และการสร้างสรรค์ผลงาน

4. ขั้นครูศิษย์มีปฏิสัมพันธ์ (E: Engagement) เป็นขั้นที่ผู้สอนและผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนิสิตครูและอาจารย์ผู้สอน นิสิตครูกับนิสิตครู และนิสิตครูกับเนื้อหา โดยใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน และการเรียนออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบและเป็นการฝึกปฏิบัติการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในฐานะนักเรียน ทำให้นิสิตครูมีความรู้ความสามารถและทักษะการใช้เทคโนโลยีอันจะก่อให้เกิดการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน และการควบคุมพฤติกรรมของตนเองในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5. ขั้นกิจกรรมสร้างสรรค์ (A: Activity) เป็นขั้นการใช้กิจกรรมสร้างสรรค์ที่ครูและผู้เรียนร่วมกันออกแบบกิจกรรมรายบุคคลและกลุ่ม ทั้งกิจกรรมด้านเทคนิควิธีการและเทคโนโลยี เช่น การโต้วาทิ เกมการศึกษา เกมตอบคำถาม(Kahoots) การอภิปราย(Padlet) ในขั้นกิจกรรมสร้างสรรค์เป็นขั้นที่เสริมสร้างทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ที่เป็นองค์ประกอบของทักษะในศตวรรษที่ 21 และบูรณาการทฤษฎีเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism) จากการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนจากตัวแบบคืออาจารย์ผู้สอน มาเชื่อมโยงสร้างสรรค์เป็นกิจกรรมของตนเองและกลุ่มตามความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาของตนเอง

6. ชั้นกลุ่มสัมพันธ์สะท้อนคิด (R: Response) เป็นขั้นที่ทุกคนร่วมกันสะท้อนคิดทั้งด้านเนื้อหาและพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีของนิสิตครูจากอาจารย์ผู้สอนและเพื่อนเพื่อให้ทุกคนได้ปรับปรุงการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนของตนเองอันจะนำไปสู่การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม และพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนโดยตรงถ้านิสิตครูได้ฝึกปฏิบัติซ้ำๆ อย่างต่อเนื่องจะทำให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรม และสร้างเสริมพฤติกรรมกรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมผ่านกระบวนการนำเสนอความคิดรายบุคคลและกลุ่มในชั้นเรียน และในห้องเรียนออนไลน์

7. ชั้นผลิตนวัตกรรม (N: New Technology & Innovation) เป็นขั้นที่นิสิตครูจะต้องนำความรู้ด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีมาออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีการสอนใหม่ ๆ ของตนเองและกลุ่มเพื่อนนำเสนอในชั้นเรียน โดยสามารถเลือกได้ทั้งสื่อการเรียนการสอนและเทคนิควิธีการ โดยบูรณาการเทคโนโลยีมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาวัตกรรมการศึกษาที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน โดยจะต้องสาธิตการสอนให้กับผู้สอนและผู้เรียนประเมินเพื่อปรับปรุงแก้ไข ในขั้นนี้เป็นการบูรณาการแนวคิดของบลูมในขั้นการสร้างสรรค์ ร่วมกับทักษะในศตวรรษที่ 21 การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และการออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านสื่อชิ้นงานที่มอบหมาย โดยใช้โครงการผลิตสื่อการเรียนการสอนตามเนื้อหาสาระของกลุ่มตนเองที่ได้ร่วมการสร้างสรรค์และออกแบบเป็นลำดับขั้นตามแนวคิด ADDIE

8. ชั้นประเมินปรับปรุง (E: Evaluation) เป็นขั้นการประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนแล้วสะท้อนผลเพื่อนำมาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนในครั้งต่อไปให้มีประสิทธิภาพ และสะท้อนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนให้กับนิสิตครูเป็นรายบุคคลและกลุ่ม

โดยสรุปโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรม “DE-LEARN Approach” ซึ่งมี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ขั้นสาธิตความรู้ (D: Demonstrate) 2) ขั้นเข้าสู่สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (E: Environment) 3) ขั้นพร้อมสร้างการเรียนรู้ (L: Learning) 4) ขั้นครูศิษย์มีปฏิสัมพันธ์ (E: Engagement) 5) ขั้นกิจกรรมสร้างสรรค์ (A: Activity) 6) ชั้นกลุ่มสัมพันธ์สะท้อนคิด (R: Response) 7) ชั้นผลิตนวัตกรรม (N: New Technology & Innovation) และ 8) ชั้นประเมินปรับปรุง (E: Evaluation) ได้บูรณาการปัจจัยทางจิตสังคม ได้แก่ การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และการรับรู้ความง่ายในการใช้งานที่พบจากการวิจัยระยะที่ 1 มาออกแบบและพัฒนาโมเดลการเปลี่ยน

พฤติกรรม หลังจากนั้นนำไปสู่การวิจัยในขั้นต่อไปคือ การศึกษาประสิทธิผลของโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรม

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาประสิทธิผลของโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรม

การศึกษาประสิทธิผลของโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลองและหลังการทดลอง และทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มนิสิตครูสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และกลุ่มนิสิตครูสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามแผนการสอนรายวิชา ED 281 ซึ่งมีการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2.2 การวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปร

ตอนที่ 2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

1. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนหลังการใช้โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในระยะก่อน ระหว่างและหลังการทดลองแตกต่างกัน

2. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนหลังการใช้โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครูของนิสิตกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์กับนิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่แตกต่างกัน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

M	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
SD	หมายถึง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
F	หมายถึง	ค่าสถิติ F จากการคำนวณความแปรปรวนหลายตัวแปร
SS	หมายถึง	ผลรวมของกำลังสองของค่าเบี่ยงเบน
MS	หมายถึง	กำลังสองเฉลี่ย
df	หมายถึง	ค่าองศาอิสระ
N	หมายถึง	จำนวนนิสิตครู
Sig	หมายถึง	ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยระยะที่ 2 นี้ มีการนำเสนอข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง ตอนที่ 2 การวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปร และตอนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยมีรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตครูหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ. 5 ปี) ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ศษ 281 (ED281) การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 กลุ่มเรียน จำนวน 56 คน ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แสดงในตาราง 12

ตาราง 12 จำนวนและร้อยละของลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโปรแกรม

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	รวม (N=56)	
	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	26	46.4
หญิง	30	53.6
กลุ่มสาขาวิชา		
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	31	55.4
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	25	44.6

จากตาราง 12 สามารถสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 56 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 53.6 และเพศชาย จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 46.4 และส่วนใหญ่กำลังศึกษาในกลุ่มสาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 55.4 และกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 44.6 โดยทั้งเพศ และกลุ่มสาขาวิชา มีสัดส่วนที่ไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 2.2 การวิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปร

ตัวแปรตามในการวิจัยระยะที่ 2 ได้แก่ พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน โดยข้อมูลรายละเอียดสถิติพื้นฐานเกี่ยวกับตัวแปรตามดังกล่าว แสดงไว้ในตาราง 13

ตาราง 13 ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน จำแนกตามช่วงเวลาที่ทำการวัด

ตัวแปร	กลุ่มมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ (N=31)		กลุ่มวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (N=25)		รวม (N=56)	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน						
ก่อนการทดลอง	1.48	0.24	1.32	0.21	1.41	0.24
ระหว่างการทดลอง	3.87	0.21	3.82	0.32	3.85	0.26
หลังการทดลอง	5.00	0.49	4.89	0.50	4.95	0.49

จากตาราง 13 สามารถสรุปได้ว่า เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมสรุปได้ว่า ในกลุ่มรวม สำหรับคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับต่ำ ($\bar{X} = 1.41$, $SD = 0.24$) ระหว่างการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 3.85$, $SD = 0.26$) และหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากระหว่างการทดลอง ($\bar{X} = 4.95$, $SD = 0.49$) เมื่อพิจารณาแยกตามกลุ่มสาขาวิชา ดังนี้

ในกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สำหรับคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับต่ำ ($\bar{X} = 1.48$, $SD = 0.24$) ระหว่างการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 3.87$, $SD = 0.21$) และหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากระหว่างการทดลอง ($\bar{X} = 5.00$, $SD = 0.49$)

ในกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับต่ำ ($\bar{X} = 1.32$, $SD = 0.21$) ระหว่างการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 3.82$, $SD = 0.32$) และหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากระหว่างการทดลอง ($\bar{X} = 4.89$, $SD = 0.49$)

ตอนที่ 2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated measure ANOVA) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลว่า มีการแจกแจงปกติหรือไม่ จึงใช้การตรวจสอบความเบ้และโด่งของตัวแปรตามแต่ละตัว ควบคู่กับการใช้ค่าสถิติ Shapiro-Wilk test ผลการวิเคราะห์พบว่า การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทำการวัดก่อนการทดลอง การสืบค้นข้อมูลที่ทำการวัดระหว่างการทดลอง และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทำการวัดหลังการทดลองมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาจากความเบ้และความโด่ง พบว่า ตัวแปรพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนทั้ง 3 องค์ประกอบ ไม่มีช่วงเวลาที่ทำการวัดใดที่มีค่าความเบ้เกิน 2 และค่าความโด่งเกิน 7 (West; Finch; & Curran. 1995) ดังนั้น พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนทั้ง 3 องค์ประกอบ จึงมีการแจกแจงเป็นปกติ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องการแจกแจงเป็นปกติ (Normality assumption)

2. ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบ Sphericity ของเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมของคะแนนค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัด 3 ครั้ง โดยใช้สถิติทดสอบ Mauchly พบว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณะ ($p = .000$ ซึ่งน้อยกว่า $.05$) ซึ่งละเมิดข้อตกลงเบื้องต้น ดังนั้น การทดสอบความแตกต่างของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนทั้ง 3 องค์ประกอบจากการวัดซ้ำ 3 ช่วงเวลา จึงใช้การประมาณค่าแบบ Greenhouse-Geisser

3. การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เพื่อทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบพหุ ดังตาราง 13 พบว่า การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ในระยะระหว่างการทดลองและระยะหลังการทดลอง มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำให้สามารถวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบพหุ (MANOVA) ได้

ตาราง 14 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศในระหว่างการทดลองและหลังการทดลอง

ตัวแปร	1	2	3	4	5	6
1	1					
2	.49**	1				
3	.37**	.27*	1			
4	.74**	.49**	.28*	1		
5	.62**	.63**	.33*	.78***	1	
6	.54**	.58**	.49**	.66***	.827***	1

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

หมายเหตุ: 1 การสืบค้นข้อมูล (วัดระหว่างการทดลอง)
 2 การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (วัดระหว่างการทดลอง)
 3 การสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (วัดระหว่างการทดลอง)
 4 การสืบค้นข้อมูล (วัดหลังการทดลอง)
 5 การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (วัดหลังการทดลอง)
 6 การสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (วัดหลังการทดลอง)

2.3.1 สมมติฐาน “พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้งการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศหลังการใช้โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครูมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในระยะก่อน ระหว่างและหลังการทดลองแตกต่างกัน”

ตาราง 15 เปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้งการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลอง และหลังการทดลอง ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบพหุ (MANOVA)

แหล่งความแปรปรวน	df	ค่าสถิติ	Multivariate
		Wilks' Lambda	F-test
ช่วงเวลาที่ทำการวัด (ก่อน ระหว่าง และหลังการทดลอง)	6	.023	202.262**

** P < .01

จากผลดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความแตกต่างไปตามช่วงเวลาที่ทำการวัด ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวเป็นการยอมรับสมมติฐานข้างต้น หลังจากนั้นจึงทดสอบด้วย Univariate เพื่อทดสอบว่าแต่ละองค์ประกอบ มีความแตกต่างไปตามช่วงเวลาที่ทำการวัดหรือไม่ ดังตาราง 16

ตาราง 16 ผลการทดสอบความแตกต่างของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้ง การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามช่วงเวลาทำการวัด (ก่อน ระหว่าง และหลังการทดลอง)

แหล่งความแปรปรวน		Greenhouse-Geisser			
		SS	df	MS	F
ช่วงเวลา ที่ทำการวัด	การสืบค้นข้อมูล	382.102	1.462	261.283	1476.734**
	การออกแบบการเรียนการสอนด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศ	367.856	1.467	250.687	1933.496**
	การสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการ เรียนการสอนด้วยเทคโนโลยี สารสนเทศ	356.185	1.790	198.949	862.171**

** $P < .01$

จากตาราง 16 พบว่า พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการใช้การประมาณค่า Greenhouse-Geisser โดยค่า $F = 1476.734, 1933.496$ และ 862.171 ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ การวัดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ละช่วงเวลา มีอย่างน้อย 1 คู่ ที่แตกต่างกัน

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบค่าเฉลี่ยรายคู่ เพื่อตรวจสอบว่าการวัดครั้งใดบ้างที่แตกต่างกัน โดยใช้วิธี Bonferroni ดังตาราง 17

ตาราง 17 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้งการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนรู้การสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนรู้การสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตครู จากการวัด 3 ครั้ง

พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน	(I) ช่วงเวลา	(J) ช่วงเวลา	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
การสืบค้นข้อมูล	หลังการทดลอง	ก่อนการทดลอง	3.628*	.085
		ระหว่างทดลอง	1.211*	.049
	ระหว่างทดลอง	ก่อนการทดลอง	2.417*	.065
การออกแบบการเรียนรู้การสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	หลังการทดลอง	ก่อนการทดลอง	3.529*	.074
		ระหว่างทดลอง	1.050*	.050
	ระหว่างทดลอง	ก่อนการทดลอง	2.480*	.047
การสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนรู้การสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	หลังการทดลอง	ก่อนการทดลอง	3.493*	.099
		ระหว่างทดลอง	1.121*	.079
	ระหว่างทดลอง	ก่อนการทดลอง	2.371*	.077

* $P < .05$

จากตาราง 17 พบว่า การวัดหลังการทดลองกับการวัดระหว่างทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้งการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนรู้การสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนรู้การสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนการวัดหลังการทดลองกับการวัดก่อนการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้งการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนรู้การสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนรู้การสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวัดหลังการทดลองกับการวัดก่อนการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้งการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนรู้การสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนรู้การสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้งการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตครูสูงสุดจากการวัดครั้งที่ 3 รองลงมา คือ จากการวัดครั้งที่ 2 และครั้งที่ 1 ตามลำดับ

จากผลการทดลองดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า กลุ่มนิสิตครูที่ได้รับพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนพื้นฐานของปัจจัยทางจิตสังคมเพื่อพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ระหว่างการทดลองและหลังการทดลอง จะมีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้งการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศสูงกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งเป็นการยอมรับสมมติฐานข้อต้น

2.3.2 สมมติฐาน “พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนหลังการใช้โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ของนิสิตกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กับนิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่แตกต่างกัน”

ตาราง 18 ผลการทดสอบความแตกต่างของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน จำแนกตามกลุ่มสาขาวิชา (นิสิตครูเป็นผู้ประเมิน)

พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสอน	กลุ่ม มนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์		กลุ่ม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี		t	P
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
การสืบค้นข้อมูล						
ระหว่างการทดลอง	3.89	0.30	3.77	0.41	1.617	.113
หลังการทดลอง	5.13	0.48	4.91	0.60	1.588	.118
การออกแบบการเรียนการสอน ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ						
ระหว่างการทดลอง	3.90	0.28	3.82	0.28	1.098	.277
หลังการทดลอง	4.96	0.50	4.87	0.46	.694	.491
การสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอน ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ						
ระหว่างการทดลอง	3.77	0.48	3.95	0.50	-1.406	.525
หลังการทดลอง	4.99	0.68	4.95	0.63	.199	.843

จากตาราง 18 เป็นการประเมินของตัวนิสิตครูเอง พบว่า ค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้งการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ในกลุ่มระหว่างการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 19 ผลการทดสอบความแตกต่างของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน จำแนกตามกลุ่มสาขาวิชา (อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมิน)

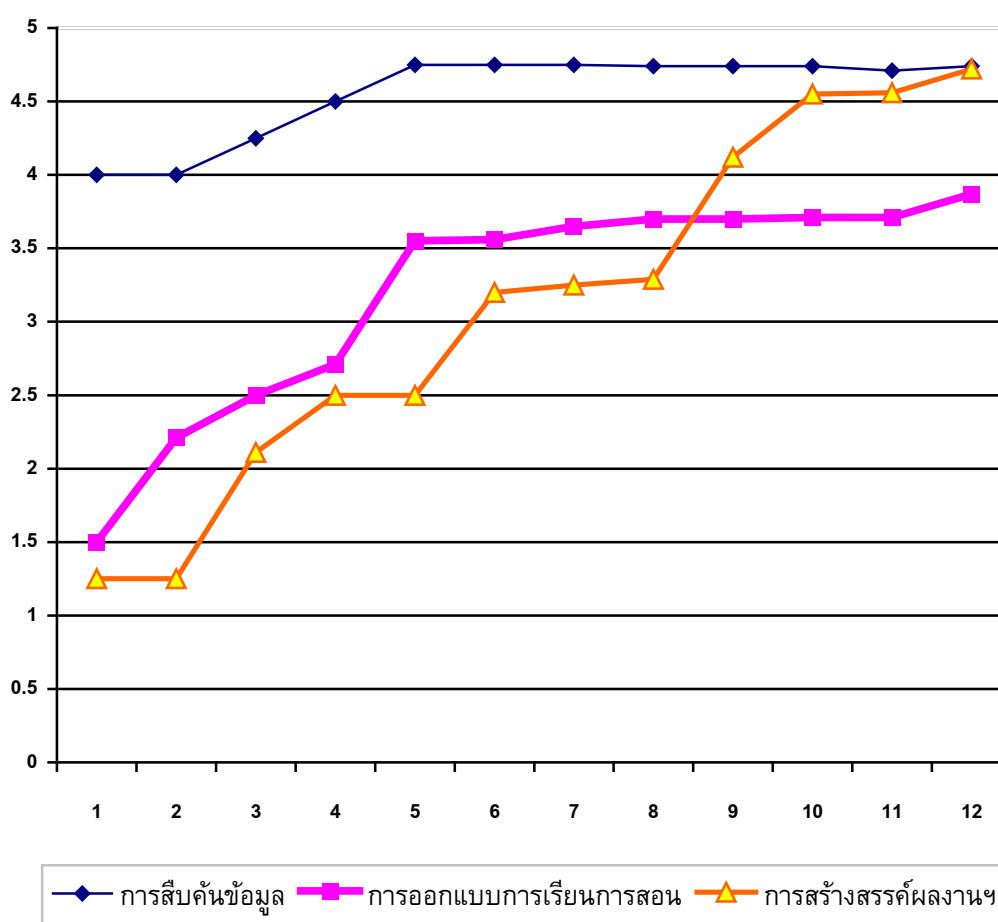
พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสอน	กลุ่ม มนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์		กลุ่ม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี		t	P
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD		
การสืบค้นข้อมูล	4.01	0.46	3.88	0.35	1.359	.178
การออกแบบการเรียนรู้การสอน ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	4.03	0.74	3.60	0.78	2.439*	.017
การสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนรู้การสอนด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.45	0.52	4.05	0.63	3.054**	.003

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

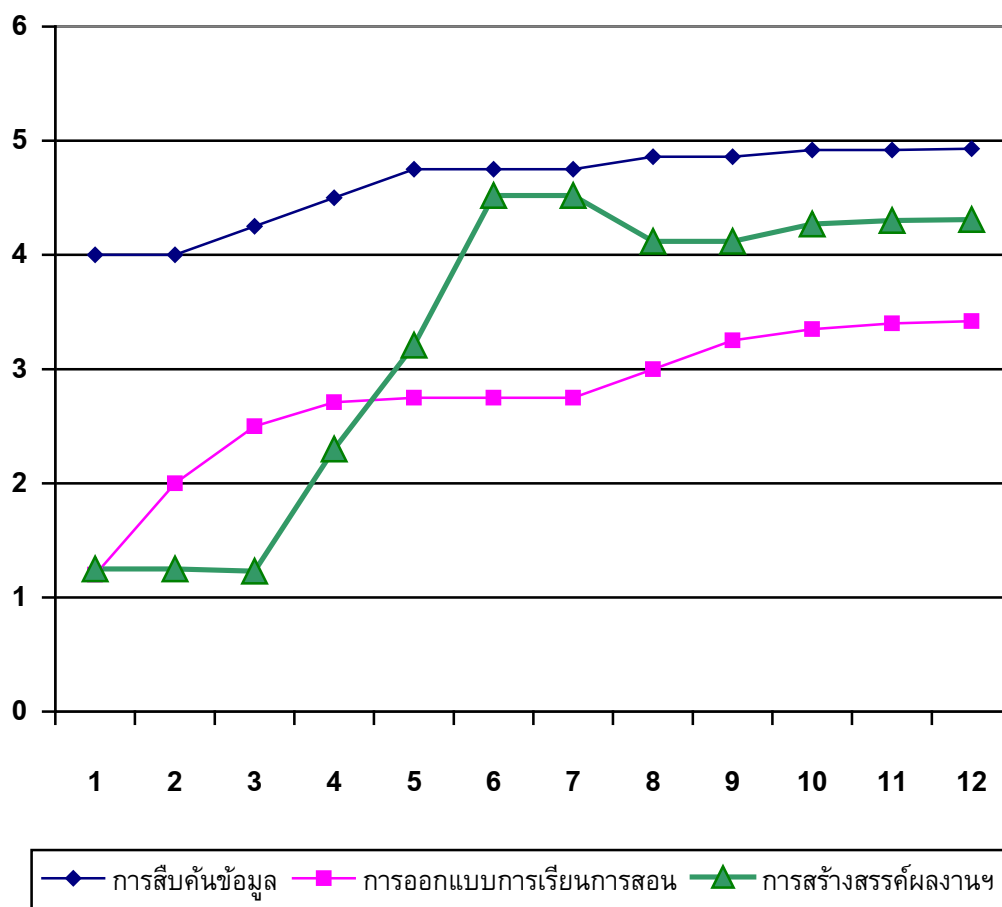
จากตาราง 19 เป็นการประเมินของอาจารย์ผู้สอน พบว่า ค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน โดยการสืบค้นข้อมูล ในกลุ่มระหว่างการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ไม่มีความแตกต่างกัน แต่การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ในกลุ่มระหว่างการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ในกลุ่มระหว่างการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สามารถสรุปได้ว่า นิสิตครูเป็นผู้ประเมินตนเอง พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนหลังการใช้โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ของนิสิตกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์กับนิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่แตกต่างกัน

ส่วนอาจารย์ผู้สอนผู้ประเมินนิสิตครู พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน หลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐานบนพื้นฐานของปัจจัยทางจิตและสังคม เพื่อพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ของนิสิตกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์กับนิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความแตกต่างกันในองค์ประกอบการออกแบบการเรียนการสอนด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นการยอมรับสมมติฐานเป็นบางส่วน



ภาพประกอบ 13 กราฟเปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนระหว่าง ใช้โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับ นิสิตครู จำแนกตามองค์ประกอบของพฤติกรรม 3 องค์ประกอบ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการ สร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตครู จากการวัด 12 ครั้ง ของนิสิตกลุ่มมนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์ จากคะแนนรายบุคคล (อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมิน)



ภาพประกอบ 14 กราฟเปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนระหว่างใช้โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู จำแนกตามองค์ประกอบของพฤติกรรม 3 องค์ประกอบ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตครู จากการวัด 12 ครั้ง ของนิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากคะแนนรายบุคคล (อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมิน)

จากภาพประกอบ 13 และ 14 พบว่า องค์ประกอบการสืบค้นของนิสิตกลุ่มมนุษย์และสังคม กับกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่แตกต่างกันมากนัก แต่องค์ประกอบการออกแบบการเรียนรู้ การสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศของกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีแนวโน้มคะแนน การเปลี่ยนพฤติกรรมสูงกว่ากลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่วนองค์ประกอบการสร้างสรรค์ ผลงานหรือสื่อการเรียนรู้การสอนฯ ในกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลง อย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ แต่ในกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงสูงสุดในสัปดาห์ที่ 6 และ 7 และมีแนวโน้มลดลงในสัปดาห์ที่ 8-10

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู” ผู้วิจัยใช้วิธีการศึกษาเชิงปริมาณพหุวิธี (Multimethod) (Tashakkori & Teddlie, 2003) เป็นลักษณะการศึกษาที่ใช้ วิถีวิทยามากกว่าหนึ่งวิธีในการวิจัย แต่อยู่บนฐานกระบวนการที่เหมือนกัน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้การศึกษาโดย ใช้วิถีวิทยา 2 วิธี ซึ่งอยู่บนฐานแนวคิดปฏิฐานนิยม (positivism) เช่นเดียวกัน โดยสามารถแบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ คือ การวิจัยระยะที่ 1 เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนเมื่อค้นพบตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนแล้วจึงนำมาใช้ในการวิจัยระยะที่ 2 เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) เพื่อพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู

ในการวิจัยระยะที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตหลักสูตรการศึกษาบัณฑิตที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ชั้นปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จาก 16 สาขาวิชา จากคณะรวมผลิต 6 คณะ ได้แก่ ศึกษาศาสตร์ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปกรรมศาสตร์ และพลศึกษา จำนวน 349 คน ได้จากการสุตรของ Yamane ที่ระดับความเชื่อถือได้ 95% ($\alpha=.05$) และนำมาคำนวณกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนจำแนกตามสาขาวิชาโดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 8 ชุด ได้แก่ 1) แบบสอบถามลักษณะทางชีวสังคมและภูมิหลัง 2) แบบวัดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน 3) แบบวัดเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 4) แบบวัดการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง 5) แบบวัดการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม 6) แบบวัดความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 7) แบบวัดการรับรู้การใช้ประโยชน์ และ 8) แบบวัดการรับรู้ความง่ายในการใช้งานติดต่อขอความร่วมมือกับบุคลากรของแต่คณะในการเก็บข้อมูล โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองและการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุ ด้วยโปรแกรม LISREL

ในการวิจัยระยะที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 7 คน ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ได้จากการเลือกแบบเจาะจง จากผู้ที่มีคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านหลักสูตรการเรียนการสอน ด้านพฤติกรรมศาสตร์ และด้านการวัดและประเมินผล และมีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 5 ปีและ 2) นิสิตครูหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต (กศ.บ. 5 ปี) ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ศษ281 (ED281) การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 9 กลุ่มเรียน 372 คน เป็นกลุ่มประชากร และกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตครูหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต(กศ.บ. 5 ปี) ที่ลงทะเบียน

เรียนรายวิชา ศษ 281 (ED281) การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 กลุ่มเรียน จำนวน 56 คน ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาตามกระบวนการ ADDIE 5 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนาและผลิต ขั้นการนำไปใช้ และขั้นการประเมินผล ได้ทำการประเมินพฤติกรรมเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) แบบประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 6 ระดับ 2) แบบวัดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน เป็นแบบวัดคะแนนรูบริคส์ 5 ระดับ โดยมีกรอบการประเมินพฤติกรรม ดังนี้ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และ 3) แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ ความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน การมีปฏิสัมพันธ์ การตอบข้อคำถาม การอภิปราย และการเผยแพร่ข้อมูลเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนก่อน ระหว่าง และหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอนฯ กับกลุ่มตัวอย่างเป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยการทดลองผู้วิจัยประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลองในสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลอง ในสัปดาห์ที่ 12 จากขั้นตอนการวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measure ANOVA) และ T-test Independent

ผู้วิจัยได้นำเสนอการสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลตามสมมติฐาน และข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติและการวิจัยในครั้งต่อไป ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยระยะที่ 1

การนำเสนอการสรุปผลการวิจัย โดยเริ่มจากการสรุปผลข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง สรุปผลสถิติพื้นฐานของตัวแปร และสรุปผลการวิจัยตามสมมติฐานที่สำคัญ โดยสามารถนำเสนอได้ดังนี้

1. สรุปผลข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากนิสิตครู จำนวน 349 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 210 คน คิดเป็นร้อยละ 60.2 และเป็นเพศชาย จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 39.8 และส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในสาขาวิชาการประถมศึกษา จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 13.8 รองลงมา คือ สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 9.5 และสาขาวิชาสังคมศึกษา จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 9.2

2. สรุปผลสถิติพื้นฐานของตัวแปร

คะแนนเฉลี่ยของตัวแปรสังเกตที่ทำการศึกษา มีค่าอยู่ระหว่าง 4.511-5.211 สำหรับตัวแปรสังเกตที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.511 สำหรับตัวแปรสังเกตที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ การรับรู้การใช้ประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.211 ในส่วนการกระจายของข้อมูล ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรที่ทำการศึกษา มีค่าอยู่ระหว่าง 0.651-0.970 สำหรับตัวแปรสังเกตที่มีการกระจายของข้อมูลน้อยที่สุด คือ เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.651 สำหรับตัวแปรสังเกตที่มีการกระจายของข้อมูลมากที่สุด คือ การสืบค้นข้อมูล มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.970

การตรวจสอบความเบ้ (Skewness) ของตัวแปรสังเกต พบว่า ตัวแปรสังเกตทั้งหมดมีค่าความเบ้ติดลบ แสดงว่าข้อมูลค่อนข้างเบ้ไปทางซ้ายหรือค่าเฉลี่ยมีค่าน้อยกว่าค่ามัธยฐาน โดยมีค่าอยู่ระหว่าง -0.058 ถึง -0.278 ตัวแปรสังเกตที่มีค่าความเบ้ติดลบน้อยที่สุด คือ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง สำหรับตัวแปรที่มีค่าความเบ้ติดลบมากที่สุด คือ การรับรู้การใช้ประโยชน์

การตรวจสอบค่าความโด่ง (Kurtosis) ของตัวแปรสังเกต พบว่า ตัวแปรสังเกตทั้งหมดมีค่าความโด่งติดลบ แสดงว่าข้อมูลโด่งน้อยกว่าปกติ มีค่าอยู่ระหว่าง -0.186 ถึง -0.573 ตัวแปรสังเกตที่มีค่าความโด่งติดลบน้อยที่สุด คือ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง สำหรับตัวแปรที่มีค่าความโด่งติดลบมากที่สุด คือ การรับรู้การใช้ประโยชน์

การทดสอบลักษณะของการแจกแจงแบบปกติ (Normal distribution) ของตัวแปรสังเกต โดยสถิติทดสอบไค-สแควร์ (Chi-square) พิจารณาจากค่านัยสำคัญทางสถิติ หากตัวแปรใดมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ ผลการตรวจสอบพบว่า ตัวแปรส่วนใหญ่มีค่าไค-สแควร์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ตัวแปรดังกล่าวมีการแจกแจงแบบปกติ แต่อย่างไรก็ตาม กลับพบว่า มีตัวแปรสังเกตบางตัวมีค่าไค-สแควร์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ามีการแจกแจงไม่ปกติ เช่น ตัวแปรการสืบค้นข้อมูล ตัวแปรเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตัวแปรการรับรู้การใช้ประโยชน์ และตัวแปรการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน ซึ่งเมื่อพิจารณาในภาพรวมแล้ว ตัวแปรสังเกตส่วนใหญ่มีการแจกแจงแบบปกติ จึงยังคงมีความเหมาะสมกับการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นได้

ผลการตรวจสอบวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตที่ศึกษา พบว่า มีค่าสหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .106 ถึง .641 โดยตัวแปรสังเกตที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกมากที่สุด คือ การสืบค้นข้อมูล กับการออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ($r = .641, p < .01$) เมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร พบว่า ในภาพรวม ค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตทุกตัวไม่มีคู่ใดที่มีค่าความสัมพันธ์เกิน .85 ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงเชิงพหุ (Multicollinearity) (Kline. 2005) ดังนั้น ตัวแปรสังเกตที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้จึงไม่มีปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงเชิงพหุ ถือว่าเป็นข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์สมการโครงสร้างเชิงเส้นได้

3. สรุปผลตามสมมติฐาน

ผลการตรวจสอบความกลมกลืนของแบบจำลองตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ค่า $\chi^2 = 23.65$, $df = 20$, $P = 0.258$, $RMSEA = 0.022$, $GFI = 0.99$, $TLI = 0.99$, $CFI = 0.99$ ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงค่าดัชนีวัดความกลมกลืนเหล่านี้กับเกณฑ์ที่บ่งชี้ว่าแบบจำลองมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า แบบจำลองตามสมมติฐานมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาถึงค่าดัชนีวัดความกลมกลืนเหล่านี้กับเกณฑ์ที่บ่งชี้ว่าแบบจำลองมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุที่มีต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนสำหรับนิสิตครู มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สามารถประมาณค่าขนาดอิทธิพลในแบบจำลองดังกล่าวเป็นที่ยอมรับได้ โดยถือว่าการยอมรับสมมติฐานที่ 1

อิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ซึ่งมีรายละเอียดตามสมมติฐานดังนี้

1.1 ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

1.2 การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .32)

1.3 การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมไม่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ผ่านความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.4 การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .31)

1.5 การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงไม่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ผ่านความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.6 เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.7 เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ผ่านความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.8 การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้การใช้ประโยชน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .37)

1.9 การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงต่อเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .17)

1.10 การรับรู้ความง่ายในการใช้งานไม่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผ่านการรับรู้การใช้ประโยชน์

1.11 การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ .17)

จากการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ยอมรับสมมติฐาน จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ สมมติฐานข้อที่ 1.2, 1.4, 1.8, 1.9 และ 1.11 กล่าวคือ ตัวแปรที่มีค่าขนาดอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน

ผู้วิจัยจึงได้นำตัวแปรที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนสำหรับนิสิตครู ไปดำเนินการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนพื้นฐานของปัจจัยทางจิตสังคมเพื่อพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตครู และตรวจสอบประสิทธิผลของโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู

สรุปผลการวิจัยระยะที่ 2

จากการวิจัยระยะที่ 2 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู “DE-LEARN Approach” เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนามาจากการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยทางจิตสังคมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู พบว่า ตัวแปรที่มีค่าขนาดอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน

ผู้วิจัยจึงได้นำตัวแปรที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนสำหรับนิสิตครู ไปดำเนินการพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู และตรวจสอบประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอนบนพื้นฐานของปัจจัยทางจิตสังคมเพื่อพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตครู บูรณาการกับทฤษฎีเชื่อมโยงความรู้ (Connectivism) ทฤษฎีรูปแบบ TPACK ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญาของบันดูราและแนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานนำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบเป็นรูปแบบการเรียนการสอน “DE-LEARN Approach” ซึ่งมี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ขั้นสาธิตความรู้ (D: Demonstrate) 2) ขั้นเข้าสู่สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ (E: Environment) 3) ขั้นพร้อมสร้างการเรียนรู้ (L: Learning) 4) ขั้นครูศิษย์มีปฏิสัมพันธ์ (E: Engagement) 5) ขั้นกิจกรรมสร้างสรรค์ (A: Activity) 6) ขั้นกลุ่มสัมพันธ์สะท้อนคิด (R: Response) 7) ขั้นผลิตนวัตกรรม (N: New Technology & Innovation) และ 8) ขั้นประเมินปรับปรุง (E: Evaluation)

2. ผลการศึกษาประสิทธิผลของโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมฯ

2.1 สรุปผลข้อมูลเบื้องต้น

เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมสรุปได้ว่า ในกลุ่มรวม สำหรับคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับต่ำ ($\bar{X} = 1.41$, $SD = 0.24$) ระหว่างการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 3.85$, $SD = 0.26$) และหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากระหว่างการทดลอง ($\bar{X} = 4.95$, $SD = 0.49$) เมื่อพิจารณาแยกตามกลุ่มสาขาวิชา ดังนี้

ในกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สำหรับคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับต่ำ ($\bar{X} = 1.48$, $SD = 0.24$) ระหว่างการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 3.87$, $SD = 0.21$) และหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากระหว่างการทดลอง ($\bar{X} = 5.00$, $SD = 0.49$)

ในกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับต่ำ ($\bar{X} = 1.32$, $SD = 0.21$) ระหว่างการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลอง ($\bar{X} = 3.82$, $SD = 0.32$) และหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากระหว่างการทดลอง ($\bar{X} = 4.89$, $SD = 0.49$)

2.2 สรุปผลตามสมมติฐาน

2.2.1 จากสมมติฐาน “พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้งการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศหลังการใช้โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในระยะก่อน ระหว่างและหลังการทดลองแตกต่างกัน” พบว่า คะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความแตกต่างไปตามช่วงเวลาทำการวัด

พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การประมาณค่า Greenhouse-Geisser โดยค่า $F = 1476.734$, 1933.496 และ 862.171 ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ การวัดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ละช่วงเวลา มีอย่างน้อย 1 คู่ ที่แตกต่างกัน

การวัดหลังการทดลองกับการวัดระหว่างการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้งการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวัดหลังการทดลองกับการวัดก่อนการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้งการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวัดหลังการทดลองกับการวัดก่อนการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้งการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนิสิตครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้งการสืบค้น ข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อ การเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนิสิตครูสูงสุดจากการวัดครั้งที่ 3 รองลงมา คือ จากการวัดครั้งที่ 2 และครั้งที่ 1 ตามลำดับ

จากผลการทดลองดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า กลุ่มนิสิตครูที่ได้รับการสอนด้วย โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิต ครูระหว่างการทดลองและหลังการทดลอง จะมีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ทั้ง การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศสูงกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งเป็นการยอมรับ สมมติฐานข้างต้น

2.2.2 จากสมมติฐาน “พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนหลังการใช้ โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิต ครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ของนิสิตกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์กับนิสิตกลุ่ม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่แตกต่างกัน” พบว่า ค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสอน ในกลุ่มระหว่างการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มมนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์ไม่มีความแตกต่างกัน

จากการประเมินของตัวนิสิตครู พบว่า ค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการสอน ทั้งการสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยี สารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ในกลุ่ม ระหว่างการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ไม่มีความแตกต่างกัน

จากการประเมินของอาจารย์ผู้สอน พบว่า ค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน โดยการสืบค้นข้อมูล ในกลุ่มระหว่างการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ไม่มีความแตกต่างกัน แต่การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ในกลุ่มระหว่างการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ในกลุ่มระหว่างการทดลองและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้น จึงสามารถสรุปได้ว่า นิสิตครูเป็นผู้ประเมินตนเอง พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนหลังการใช้โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู ของนิสิตกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์กับนิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่แตกต่างกัน ส่วนอาจารย์ผู้สอนผู้ประเมินนิสิตครู พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนหลังการใช้โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู ของนิสิตกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์กับนิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความแตกต่างกันในองค์ประกอบการออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นการยอมรับสมมติฐานเป็นบางส่วน

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรสังเกตที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกมากที่สุด คือ การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมกับความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ($r = .414$, $p < .01$) อาจเนื่องมาจากนิสิตครูเชื่อว่าตนเองมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนและมีความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนของตนเอง เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศกลายเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน และมีซอฟต์แวร์ และแอปพลิเคชันด้านการศึกษาต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างหลากหลาย และสามารถใช้งานได้ง่ายทำให้นิสิตครูเกิดการรับรู้ สนใจ ยอมรับและนำไปทดลองใช้ สอดคล้องกับแนวคิดของโรเจอร์และชูเมคเกอร์ (Roger and Shoemaker. 1978: 76) ที่กล่าวถึงพฤติกรรมของบุคคลในสังคมที่แสดงออกถึงการยอมรับนวัตกรรมและนำไปใช้แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการรับรู้ ขั้นสนใจ ขั้นประเมินค่าขั้นทดลอง และขั้นยอมรับ

2. อิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ตัวแปรที่มีค่าขนาดอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ประกอบด้วย

การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน

จากผลการวิจัย พบว่า การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน แต่ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนมากที่สุด ได้แก่ การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม และมีข้อสังเกตจากผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้การใช้ประโยชน์ อาจเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนเป็นทักษะที่ผู้เรียนรู้สึกว่าเป็นเรื่องใหม่และยากต่อการเรียนรู้ และนิสิตกลุ่มทดลองเป็นนิสิตชั้นปีที่ 2 ที่ยังไม่มีความรู้และประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอน ดังนั้น การที่จะพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนให้กับนิสิตครูผู้สอนจะต้องบูรณาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในกระบวนการเรียนการสอนให้นิสิตได้เรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและลงมือปฏิบัติเพื่อให้มีทักษะและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนได้อย่างเชี่ยวชาญและมั่นใจที่จะนำไปใช้ได้ด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม ผ่านตัวแบบคือครูผู้สอน และผู้สอนต้องทำให้นิสิตรู้สึกว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนเป็นเรื่องง่ายทุกคนสามารถทำได้ และร่วมกันพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกันเพื่อให้เกิดทักษะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี สอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 และสอดคล้องกับ พาราทอร์และคณะ (Paratore, Jeanne R. & et al.2016: 247-260) ศึกษาวิจัยเรื่อง “การมีส่วนร่วมครูฝึกในการศึกษาแบบบูรณาการและการใช้สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษาในการอ่านและการเรียนการสอน” ผลการวิจัย พบว่า มีตัวแปรคั่นกลางที่มีขนาดอิทธิพลต่อการรับรู้ คือ ความรู้ และการรับรู้ ในระดับปานกลางมีผลกระทบขนาดใหญ่บน PSTs (N = 29) การรับรู้ของความรู้ของพวกเขาและการรับรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยี สมรรถนะด้านเนื้อหา และความตั้งใจที่จะบูรณาการเทคโนโลยีสู่การสอนในอนาคต ในการวางแผนการสอน การบูรณาการเทคโนโลยีกับอุปกรณ์ต่าง ๆ และสื่อการศึกษา ในขณะที่ ด้วยเทคโนโลยีความรู้เนื้อหาความรู้และความตั้งใจที่จะบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนในอนาคต ในแผนการสอนแบบบูรณาการเทคโนโลยี ในอุปกรณ์การศึกษาและสื่อการเรียนการสอน และความสามารถในการพูด ผลการวิจัยแสดงให้เห็นชัดเจนแนวโน้มในเชิงบวกกับผลการสอนของครูฝึกสอน

3. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนหลังการใช้โมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒของนิสิตกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์กับนิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยทางจิตสังคมที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู ผู้วิจัย สุ่มตัวอย่างการวิจัยจากนิสิตการศึกษาบัณฑิต ครอบคลุมทุกกลุ่มศาสตร์ และนำผลการศึกษามาเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน เมื่อศึกษาประสิทธิผลของโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมจากกระบวนการทดลองในกลุ่ม

มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์กับนิสิตกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกัน แสดงว่ารูปแบบการเรียนการสอนฯ เพื่อพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนสามารถนำไปใช้ได้กับนิสิตทั้งกลุ่มวิทยาศาสตร์และมนุษยศาสตร์ นอกจากนี้ ในกระบวนการพัฒนาโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมฯ ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดและทฤษฎีด้านการเรียนการสอน TPACK และทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องมาบูรณาการในการออกแบบโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างมีขั้นตอนตามแนวคิดของ ADDIE Approach และในกระบวนการจัดการเรียนการสอนผู้วิจัยได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนทั้งในห้องเรียนและการเรียนออนไลน์เป็นการเรียนแบบผสมผสาน ผ่านกิจกรรม เกม เป็นกลุ่มและรายบุคคลที่หลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ถนอมพร เลาหะจรัสแสง (Loahajaratsang, Thanomporn. 2014: 1-8) โบฟีโล (Boitshwarelo, Bopelo. 2011), ฟราน (Bell, France. 2011) ที่บูรณาการการใช้ไอซีที (ICT) ในการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายผ่านกิจกรรม สื่อและเทคโนโลยีที่หลากหลายส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. องค์ประกอบการสืบค้นของนิสิตกลุ่มมนุษยและสังคมกับกลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่แตกต่างกันมากนัก แต่องค์ประกอบการออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศของกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีแนวโน้มคะแนนการเปลี่ยนพฤติกรรมสูงกว่ากลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่วนองค์ประกอบการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนฯ ในกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ อาจเนื่องมาจากนิสิตครูเป็นคณาจารย์ใหม่ที่มีพื้นฐานความสามารถในการใช้เทคโนโลยีพื้นฐานเป็นอย่างดี โดยเฉพาะความสามารถในการสืบค้นข้อมูล แต่สิ่งที่ต้องได้รับการเติมเต็มคือการนำเทคโนโลยีมาบูรณาการกับการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากครูยุคใหม่ในทุกกลุ่มสาระจะต้องมีทักษะด้านเทคโนโลยีในเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 และในนิสิตกลุ่มมนุษยและสังคมมีพฤติกรรมในองค์ประกอบการออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสร้างสรรค์ผลงานสูงกว่ากลุ่มวิทยาศาสตร์อาจเนื่องมาจากเนื้อหาสาระวิชาของนิสิตครูกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มีความยืดหยุ่นมากกว่าเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ สามารถออกแบบและสร้างสรรค์กิจกรรมได้หลากหลาย และผู้สอนได้สอดแทรกแนวคิดนวัตกรรมและการสร้างสรรค์ในทุกกิจกรรมและกระบวนการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการรูปแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในชั้นเรียนและห้องเรียนออนไลน์ ซึ่งทั้งสองประเด็นสอดคล้องกับแนวคิดทักษะในศตวรรษที่ 21 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity) เป็นการใช้ความหลากหลายของเทคนิคการใช้ความคิด (การระดมความคิด) การสร้างสรรค์ความคิดใหม่ๆ ที่คุ้มค่า วิเคราะห์และประเมินผลความคิดของตนเอง เพื่อปรับปรุงและเพิ่มความคิดสร้างสรรค์ของตนอยู่ตลอดเวลา การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ การสื่อสารความคิดใหม่ๆ ร่วมกัน เปิดกว้างและตอบสนองมุมมองใหม่ๆ มีการเสนอแนะในการทำงานร่วมกัน (วิจารณ์ พานิชย์. 2556: 21)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. จากผลการวิจัยพบว่า ค่า R^2 มีค่าน้อย แสดงว่ารูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงสาเหตุที่มีต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนสำหรับนิสิตครูยังมีตัวแปรอื่นที่สำคัญที่ต้องนำมาอธิบายเพิ่มเติม โดยอาจนำตัวแปรด้านการเรียนรู้หรือด้านการเรียนการสอนมาศึกษาร่วมด้วย
2. จากผลการวิจัย พบว่า การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้การใช้ประโยชน์ มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลสูง จึงควรนำมาศึกษาเป็นตัวแปรเหตุร่วมกับตัวแปรด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม
3. เครื่องมือวัดพฤติกรรมที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ในส่วนของอาจารย์ผู้สอนประเมินผู้เรียนใช้การประเมินแบบคะแนนรูปรีคัสซึ่งอาจจะใช้งานยากและยังไม่ครอบคลุม ในการวิจัยจึงอาจใช้การสังเกตพฤติกรรมจากผู้สังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมเพิ่มเติม
4. ในกระบวนการนำศึกษาประสิทธิภาพของโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมฯ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเฉพาะในระหว่างกระบวนการเรียนการสอน แต่ในการศึกษาวิจัยอาจเพิ่มการเก็บข้อมูลระยะติดตามผล

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ครูผู้สอนควรนำโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรม DE-LEARNE Approach ไปใช้ในการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนกับนิสิตครูทุกกลุ่มศาสตร์
2. สภาวิชาชีพและคุรุสภาควรนำโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรม DE-LEARNE Approach ไปใช้ในการพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนให้กับครูประจำการในรูปแบบของหลักสูตรการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าและการฝึกอบรมออนไลน์ควรพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมออนไลน์ที่พัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในกลุ่มครูประจำการในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับอุดมศึกษา
3. สถาบันผลิตครูควรนำโมเดลการเปลี่ยนพฤติกรรมฯ ไปใช้ในการจัดทำหลักสูตรในรายวิชาชีพครูเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนที่สอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2553) *นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรณษา แสนละเอียด; พีรภาว ทีวีสุข; และศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล (2560) การยอมรับเทคโนโลยีที่มีอิทธิพลต่อแนวโน้มความตั้งใจในการใช้บริการซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ของกลุ่มเบบี้บูมเมอร์ในกรุงเทพมหานคร. *วารสารปัญญาภิวัฒน์*. 9(3): 3-15.
- ชวิศา พงกษะวัน (2554) ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบ SAP ของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนพลาสติกประเภทไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ดาร์พงศ์ รัตนสุวรรณ. (2558) *เอกสารประกอบการบรรยายการมอบนโยบายด้านการศึกษา*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- ดวงรัตน์ ศรีวงษ์ชล. (2552) *การพัฒนาเว็บไซต์การจัดการความรู้เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. นนทบุรี: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ถนอมพร เลาหะจรัสแสง. (2556) *เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง การเรียนรู้สู่ครูยุคดิจิทัล. ในโครงการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่ครูยุคดิจิทัล. วันที่ 25 มีนาคม 2556 ที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่*.
- ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์; และยุทธนา พันธุ์มี. (2557). *การพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาวิชาชีพครูด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมในศตวรรษที่ 21*. สืบค้นเมื่อ 22 มกราคม 2559. สืบค้นจาก <http://teachers4cs.blogspot.com/>
- ทิตนา แหมมณี. (2555) *ลีลาการเรียนรู้-ลีลาการสอน*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (2552) *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นัทธีรัตน์ พิระพันธุ์; อธิพัช สุวทันพรกุล; และแจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัมย์. (2559) *สมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2555) รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการ. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- ประยุทธ์ ไทยธานี และพัทธนันท์ เกิดคง. (2557) การพัฒนาจิตเบญจลักษณ์เพื่ออนาคตของเด็กปฐมวัย. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*. 7(3): 121-143.
- ภาสกร เรืองรองและคณะ. (2556) “เทคโนโลยีการศึกษากับครูไทยในศตวรรษที่ 21” *วารสารปัญญาภิวัฒน์*. 5 (ฉบับพิเศษ May 2014) 195-207.

- ยีน ภู่วรรณ. (2556) “เทคโนโลยีอุบัติใหม่” เอกสารประกอบการบรรยายการประชุมทางวิชาการ
นเรศวรวิจัย ครั้งที่ 9. วันที่ 28-29 กรกฎาคม 2556 ที่ มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก.
- วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง; และอริป จิตตฤกษ์. (2554) ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษ
ที่ 21 แปลจาก 21st Century Skills: Rethinking How Students Learn. ค้นหาเมื่อ 20
มกราคม 2556 สืบค้นจาก [http://openworlds.in.th/books/21st Century Skills](http://openworlds.in.th/books/21st%20Century%20Skills).
- วิรัชฐา สุริยไพฑูรย์ (2560) อิทธิพลของการรับรู้ความมีประโยชน์และความง่ายในการใช้งานที่ส่งผล
ต่อทัศนคติและความตั้งใจในซื้อสินค้าแฟชั่นของผู้บริโภคผ่านระบบพาณิชย์บนโทรศัพท์
เคลื่อนที่. ปัตตานี: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ ๒๑. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-
สฤษดิ์วงศ์.
- ศึกษาศาสตร์.(2560) ศษ.561-562 คู่มือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2545) จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2555) การพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนยุคใหม่เพื่อรองรับการ
ปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง ด้วยการบูรณาการไอซีทีในการจัดการเรียนรู้ด้วย
โครงการ. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและแผนการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภา
การศึกษากระทรวงศึกษาธิการ.
- Bell, France. (2011) Dialogue and Connectivism: A New Approach to Understanding and
Promoting Dialogue-Rich Networked Learning; *The International review of
research in Open and Distance Learning*. 12 (3): 139-160.
- Boitshwarelo, Bopelo. (2011) Proposing an Integrated Research Framework for
connectivism: Utilizing Theoretical Synergies. *The International review of research
in Open and Distance Learning*. 12 (3): 161-173.
- Bonk & Graham. (2004) *Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, local designs*.
John Wiley & Sons, Inc.
- Branch, Robert M. (2009) *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer: USA.
- Cennamo, Katherine S., Ross, John D.; & Ertmer, Peggy A. (2010) *Technology
Integration for Meaningful Classroom Use A Standards-Based Approach*. Belmont:
USA.
- Cheryl Lemke. (2013) *Intelligent Adaptive Learning - An Essential Element of 21st Century
Teaching and Learning*. Indiana State University.
- Chris Dede. (2013) *The Future of Digital Learning in Higher Education*. Columbia University

- Coil, B.; & Moonen, J. (2001) *Flexible Learning in a Digital World: Experiences and expectations*. London: Kogan-Page.
- Driscoll, M. (2002) *Blended Learning: let's get beyond the hype, E-Learning*. It-magazine.
- Fornell, C.; & Larcker, D. F. (1981). "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error". *Journal of Marketing Research*. 18(1): 39-50.
- Ganesan, Edmonds; & Spector. (2002) The changing nature of Instructional design for networked learning, *Networked learning : Perspectives and issue*. England : Springer London.
- Graham; & Kalela. (2002) *The Systematic Design of Instruction (4th Ed.)*. New York: Harper Collins College Publishers.
- Hair, J. F.; et al. (2010). *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective*. 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Key, Ken. (2009) *21st Century Skills : Why They Matter, What They Are, and How We Get There*. Retrieved 10 Aug, 2012 from <http://www.wheelercenter.org/pub/presentations/Ken20Learn.pdf>.
- Kop, Rita. (2011) The Challenge to Connectivism Learning on Open Online Networks : Learning Experiences during a Massive Open Online Course. *The International review of research in Open and Distance Learning*. 12 (3) Page 1-17.
- Koehler, M.J.; & Mishra, P. (2008). Introducing TPCK. In AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *The handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators*. New York: Routledge.
- Mackey, Julie; & Evans, Terry. (2011) Interconnecting Networks of Practice for Professional Learning. *The International review of research in Open and Distance Learning*. 12 (3): 1-17.
- Mura, Giulia; & Diamantini, Davide. (2014) *The Use and Perception of ICT Among Educators: The Italian Case*. *Social and Behavioral Sciences*, (August 2014) 141, 1228-1233.
- Olojede, Joy C.. (2016) *Perception and Attitudinal Behavior of Lecturers' in the Use of Information and Communication Technology Tools in Teaching/learning in Michael Okpara University*. *Management, Economic Engineering in Agriculture and rural development*. 16(3). 207-210.

- Paratore, Jeanne R.; et al. (2016) Engaging preservice teachers in integrated study and use of educational media and technology in teaching reading. *Teaching and Teacher Education Journal*. 59 (2016) 247-260.
- Ping, R. A. (2009). *Is There Any Way to Improve Average Variance Extracted (AVE) in a Latent Variable (LV) X (Revised)?* Retrieved February, 10, 2018, from <http://www.wright.edu/~robert.ping/ImprovAVE2.doc>
- Rowland, G. (1993) "Designing and Instructional Design" *Educational Technology Research and Development*. 41(1), 79-91.
- Roger; & Shoemaker. (1978) *Communication of Innovations: A Cross-Cultural Approach*. New York: Free Press.
- Rovai, A. P., & Jordan, H. M. (2004). "Blended learning and sense of community: A comparative analysis with traditional and fully online graduate courses" *The International Review of Research in Open and Distance Learning*. 5(2). Retrieved from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/192/274>.
- Sang, Guoyuan; Valcke, Martin; van Braak, Johan; Tondeur, Jo. (2009) Investigating teachers' educational beliefs in Chinese primary schools: Socioeconomic and geographical perspectives. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*. 37(4). 363-377.
- Siemens, George. (2005) "Connectivism : A learning theory for the digital age," In *International of Instructional Technology and Distance Learning*. 2(1) : Page 3-10.
- Shieh, Ruey S. (2012) The impact of Technology-Enabled Active Learning (TEAL) implementation on student learning and teachers' teaching in a high school context. *Computers & Education* 59 (2012) 206–214.
- Smith, P. L.; & Ragan, T. J. (1999). *Instructional Design*, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons.
- Schmidt. (2002) *Blended Learning Course Management System*. Longman: New York.
- S. Taylor; & P. A. Todde. (1995) "Assessing IT Usage: The Role of Prior Experience," *MIS Quarterly*. 19(2), 561-570,
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling (2nd Edition ed.)*. New Jersey: London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tashakkori, A.; & Teddlie, C. (2003). *Handbook of Mixed Methods in Social Behavioral Research*. Thousand Oaks: Sage.
- Thorndike, Edward L. (1966) *Human learning*. Cambridge, Mass. : M.I.T. Press.

- Loahajaratsang, Thanomporn. (2014) *The Impact upon Students' Behavior and Attitudes of Integrating ICT into Learning under the TPACK Model*. August, 2015, from <http://www.vkmaheshwari.com/WP/?p=928>.
- UNESCO (2015) *Education for All to 2030*. Retrieved 25 Sep, 2015 from <http://en.unesco.org/world-education-forum-2015/>
- West, S. G.; Finch, J. F.; & Curran, P. J. (1995). Structural Equation Models with Non Normal Variables: Problems and Remedies. In *Structural Equation Modeling: Concepts, Issues, and Applications*. Edited by R. H. Hoyle (Ed.). pp. 56-75. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Yatida Wuttisartkul. (2015) Development of the 5 Minds for 21st Century in Nurse Students through Psychological Group Training. *Asian Social Science*. 11(15): 146-150.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชุดา กิจธรรม ผู้อำนวยการสำนักทดสอบและ
วัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. อาจารย์ ดร.วิไลลักษณ์ ลังกา ผู้ช่วยคณบดี ฝ่ายวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณศรี รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารและนวัตกรรมการ
การศึกษา สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายการศึกษา มหาวิทยาลัย
ศิลปากร
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล บุญลือ อาจารย์ประจำภาควิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยี
สื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ภาคผนวก ข

แบบประเมินความสอดคล้องของข้อความ

**แบบสอบถาม “ปัจจัยทางจิตสังคมเพื่อพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
เพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)”**

คำชี้แจง

แบบสอบถาม “ปัจจัยทางจิตสังคม เพื่อพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู” ซึ่งประกอบด้วยคำถาม 7 ตอน จำนวน 64 ข้อ ดังนี้

1. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนจำนวน 25 ข้อ
2. เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 12 ข้อ
3. การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง จำนวน 5 ข้อ
4. การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม จำนวน 7 ข้อ
5. ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ข้อ
6. การรับรู้การใช้ประโยชน์ จำนวน 5 ข้อ
7. การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน จำนวน 5 ข้อ

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมและความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีระดับการประเมิน 6 ระดับ ดังต่อไปนี้

- 6 หมายถึง ท่านแสดงพฤติกรรมหรือมีความคิดเห็นตรงคำข้อคำถามในระดับมากที่สุด
- 5 หมายถึง ท่านแสดงพฤติกรรมหรือมีความคิดเห็นตรงคำข้อคำถามในระดับมาก
- 4 หมายถึง ท่านแสดงพฤติกรรมหรือมีความคิดเห็นตรงคำข้อคำถามในระดับค่อนข้างมาก
- 3 หมายถึง ท่านแสดงพฤติกรรมหรือมีความคิดเห็นตรงคำข้อคำถามในระดับค่อนข้างน้อย
- 2 หมายถึง ท่านแสดงพฤติกรรมหรือมีความคิดเห็นตรงคำข้อคำถามในระดับน้อย
- 1 หมายถึง ท่านแสดงพฤติกรรมหรือมีความคิดเห็นตรงคำข้อคำถามในระดับน้อยที่สุด

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ท่านเป็นนิสิตสาขาใด		
☐ การประถมศึกษา	☐ คณิตศาสตร์	☐ ดนตรีศึกษา-ดนตรีไทย
☐ ภาษาไทย	☐ วิทยาศาสตร์ทั่วไป	☐ ดนตรีศึกษา-ดนตรีสากล
☐ ภาษาอังกฤษ	☐ เคมี	☐ ศิลปะการแสดง
☐ สังคมศึกษา	☐ ชีววิทยา	☐ ทัศนศิลป์ศึกษา
☐ พลศึกษา	☐ ฟิสิกส์	
☐ สุขศึกษา	☐ สุขศึกษา-พลศึกษา	

0 นิสิตสามารถใช้เทคโนโลยีในออกแบบวิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

.....
 เป็นจริงมากที่สุด เป็นจริงมาก เป็นจริงค่อนข้างมาก เป็นจริงค่อนข้างน้อย เป็นจริงน้อย เป็นจริงน้อยที่สุด

1. แบบประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

นิยามศัพท์เฉพาะ

พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน หมายถึง การแสดงออกของผู้เรียนถึงการจัดกระบวนการเรียนการสอนโดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เรียนรู้สำหรับการเตรียมการสอน และนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนและแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนในทางที่ถูกต้องเหมาะสมโดยวัดพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน การทำกิจกรรม การผลิตชิ้นงานใน 3 ลักษณะ ได้แก่ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศการประเมินพฤติกรรมมีเครื่องมือการประเมิน 3 รูปแบบ ดังนี้

1. แบบประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 6 ระดับ ตั้งแต่ “จริงที่สุด” ถึง “ไม่จริงเลย” แต่ถ้าข้อคำถามที่มีความหมายทางลบผู้ตอบจะได้คะแนนในทิศทางตรงกันข้ามผู้ที่ได้คะแนนมากเป็นผู้มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า (นิสิตครูรายงานตนเอง)

2. แบบวัดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน เป็นแบบวัดคะแนนรูปริคส์ 5 ระดับ โดยมีกรอบการประเมินพฤติกรรม ดังนี้ การสืบค้นข้อมูล การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแบบวัดคะแนนรูปริคส์ 5 ระดับ ตั้งแต่ “ต้องปรับปรุง” ไปจนถึง “ดีมาก” (อาจารย์ผู้สอนประเมิน)

แบบประเมินพฤติกรรม (กลุ่มตัวอย่างรายงานตนเองโดยการตอบแบบประเมิน)

การประเมิน	คำถามเชิงบวก (18 ข้อ)	คำถามเชิงลบ(7 ข้อ)
1. การสืบค้นข้อมูล	1,11,13,14,16	12
2. การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	2,3,5,7,8,9,15,18,19,20	6,10,17,18,4
3. การสร้างสรรค์ผลงานหรือสื่อการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	21,22,24,25	23

	ข้อความ ของข้อคำถาม	ความสอดคล้อง			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
+	1. ท่านศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติมเพื่อนำมาเตรียมการจัดการเรียนการสอน (การสืบค้นข้อมูล/เลือกใช้)				
+	2. ท่านใช้เทคโนโลยีในออกแบบวิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน (การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ)				
+	3. ท่านเลือกใช้แอปพลิเคชันและเว็บแอปพลิเคชันมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี (การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ)				
-	4. ท่านเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาจัดกิจกรรมการเรียนตามที่ถนัดเท่านั้น (การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ)				
+	5. ท่านใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิเคราะห์และสำรวจปัญหาที่สนใจด้วยตนเอง (การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ)				
-	6. ท่านไม่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาสอนในห้องเรียนให้นักเรียนเข้าใจและใช้ได้ (การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ)				
+	7. ท่านสอนให้นักเรียนค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตแล้วนำมาอภิปรายร่วมกัน (การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ)				
+	8. ท่านจะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) (การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ)				
+	9. ในการสอนท่านเชื่อมโยงความรู้ในชั้นเรียนกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ)				
-	10. ท่านไม่ทราบว่าเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใดมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ)				
+	11. ท่านใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นนวัตกรรมการศึกษาใหม่ๆ (การสืบค้นข้อมูล)				
-	12. ท่านไม่แนะนำแหล่งเรียนรู้ในอินเทอร์เน็ตให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ (การสืบค้นข้อมูล)				
+	13. ท่านค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมาใช้ประกอบการสอน (การสืบค้นข้อมูล)				
+	14. ท่านใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มเติมนอกเวลาเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (การสืบค้นข้อมูล)				
+	15. ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า สำรวจหัวข้อที่สนใจจากแหล่งเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ต (การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ)				
+	16. ท่านสืบค้นข้อมูลใหม่ๆ จากอินเทอร์เน็ตมาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ (การสืบค้นข้อมูล)				
-	17. ท่านไม่เคยปลูกฝังค่านิยมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างถูกต้องให้กับนักเรียนในชั้นเรียน (การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ)				
-	18. ท่านนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้กับการสอน (การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ)				
+	19. ท่านนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอน (การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ)				

	ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง ของข้อคำถาม			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
+	20. ท่านจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ให้กับนักเรียน (การออกแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ)				
+	21. ท่านสอนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการผลิตผลงานรูปแบบต่าง ๆ (การสร้างสรรค์ผลงาน)				
+	22. ท่านนำสิ่งที่ค้นคว้ามาออกแบบและผลิตสื่อการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (การสร้างสรรค์ผลงาน)				
-	23. ท่านให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ (การสร้างสรรค์ผลงาน)				
+	24. ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกันนำความรู้ที่ศึกษาค้นคว้ามาออกแบบและสร้างสรรค์ผลงาน (การสร้างสรรค์ผลงาน)				
+	25. ท่านใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาออกแบบนวัตกรรมการศึกษาได้เป็นอย่างดี (การสร้างสรรค์ผลงาน)				

แบบวัดพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ผู้สอนประเมินจากการนำเสนองานและการสร้างชิ้นงานหรือนวัตกรรมในรายวิชา โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

พฤติกรรมการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อ การสอน	1	2	3	4	5
	ต้องปรับปรุง	พอใช้	ดี	ค่อนข้างดี	ดีมาก
1. การสืบค้น ข้อมูล	ไม่ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลมาใช้ในการสอนได้	ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลมาใช้ในการสอนได้	ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้มาใช้ในการสอนได้	สอนการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้	สอนการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจได้ดีและสร้างสรรค์
2. การออกแบบ การเรียนการสอนด้วย เทคโนโลยี สารสนเทศ	เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนจากครูผู้สอนแต่ไม่สามารถนำไปออกแบบการสอนได้	เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนจากครูผู้สอนและสามารถนำไปออกแบบการสอนได้	เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนจากครูผู้สอนและสามารถนำไปออกแบบการสอนได้เหมาะสมกับผู้เรียน	เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนและออกแบบการสอนได้เหมาะสมกับผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์	เรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนใหม่ๆ และนำไปออกแบบการสอนได้เหมาะสมกับผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์
3. การสร้างสรรค์ ผลงานหรือสื่อ การเรียนการสอนด้วย เทคโนโลยี สารสนเทศ	เข้าใจและเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนจากการเรียนในชั้นเรียนได้	เข้าใจและเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนนอกจากการเรียนในชั้นเรียนมาใช้ได้	เข้าใจและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนพื้นฐานมาสร้างการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	เข้าใจและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนใหม่ๆ มาใช้ได้อย่างสร้างสรรค์	เข้าใจและสามารถผลิตนวัตกรรมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนแบบใหม่ ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์

แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (บันทึกโดยผู้สอน) รายบุคคล

กลุ่ม ตัวอย่างคน ที่	ครั้งที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4												
...												
50												

แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ ความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน การมีปฏิสัมพันธ์ การตอบข้อคำถาม การอภิปราย และการเผยแพร่ข้อมูล ผู้สอนบันทึกความถี่จากการสังเกตพฤติกรรม

2. แบบสอบถามเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

นิยามศัพท์เฉพาะ

เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความรู้สึกชอบ ไม่ชอบ ของบุคคลต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการทำงานในวิชาชีพครู ทั้งในเรื่องของความเชื่อ ลักษณะของงาน การเห็นคุณค่าของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อวิชาชีพครู ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบความรู้สึกรู้สึก องค์ประกอบการเห็นคุณค่า และองค์ประกอบการพร้อมกระทำ

การประเมิน	คำถามเชิงบวก (8 ข้อ)	คำถามเชิงลบ(4 ข้อ)
1. ความรู้สึก	1,2,6,8	11
2. การเห็นคุณค่า	4,5	7
3. การพร้อมกระทำ	9,10	12

	ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง ของข้อคำถาม			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
+	1. ท่านรู้สึกสนุกกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน (ความรู้สึก)				
+	2. ท่านรู้สึกว่าเทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนเป็นเรื่องทันสมัย (ความรู้สึก)				
-	3. ท่านรู้สึกว่าเทคโนโลยีในการสอนไม่จำเป็นกับนักเรียน (การเห็นคุณค่า)				
+	4. ท่านรู้สึกว่าเทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนเป็นการสอนที่ดี(การเห็นคุณค่า)				
+	5.ท่านรู้สึกว่าเทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนจะทำให้นักเรียนได้ความรู้มากขึ้น (การเห็นคุณค่า)				
+	6.ท่านรู้สึกว่าเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยเปิดโลกกว้างให้กับนักเรียน (ความรู้สึก)				
-	7.ท่านรู้สึกว่าเทคโนโลยีสารสนเทศไม่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอน (การเห็นคุณค่า)				
+	8. ท่านรู้สึกว่าบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนการสอนทำให้การสอนสนุกและน่าสนใจ (ความรู้สึก)				
+	9. ท่านเตรียมความพร้อมและฝึกการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอยู่เสมอ (การพร้อมกระทำ)				
+	10. ท่านรู้สึกว่ามีความพร้อมที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนตลอดเวลา (การพร้อมกระทำ)				
-	11. ท่านรู้สึกยุ่งยากต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน (ด้านความรู้สึก)				
-	12. ท่านหลีกเลี่ยงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนนักเรียน (การพร้อมกระทำ)				

3. แบบสอบถามการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

นิยามศัพท์เฉพาะ

การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง หมายถึง การรับรู้ของตนเองว่าบุคคลใดต้องการให้มีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนโดยการวัดทางตรงจากการรับรู้ส่วนบุคคลที่มีความสำคัญต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนและวัดทางอ้อมจากความเชื่อของบุคคลต่อกลุ่มอ้างอิง

การประเมิน	คำถามเชิงบวก (4 ข้อ)	คำถามเชิงลบ(1 ข้อ)
การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง	1,2,3,4,	5

	ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง ของข้อคำถาม			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
+	1. ท่านรับรู้ว่าอาจารย์ต้องการให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน				
+	2. ท่านคิดจะทำลองใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเมื่อเห็นอาจารย์นำมาใช้ในการสอน				
+	3. เพื่อนสนิทท่านใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนและแนะนำให้ท่านทดลองใช้				
+	4. ท่านสนใจใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนตามบุคคลที่ท่านชื่นชอบ เช่น นักแสดง ครู ใน Youtube ทิวเตอร์ ฯลฯ				
-	5. ท่านคิดว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนจะทำให้นักเรียนเรียนสนุกและเข้าใจเนื้อหามากขึ้น				

4. แบบสอบถามการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม

นิยามศัพท์เฉพาะ

การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม หมายถึง การที่นิสิตรับรู้ในการประเมินความยากง่ายต่อการกระทำพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนและสามารถในการควบคุมตนเองในการทำพฤติกรรม

การประเมิน	คำถามเชิงบวก (6 ข้อ)	คำถามเชิงลบ(1 ข้อ)
การควบคุมพฤติกรรม	1,2,3,4,6,7	5

	ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง ของข้อคำถาม			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
+	1. ท่านเชื่อว่าสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนได้เป็นอย่างดี				
+	2. ท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีการสอนใหม่ๆ มาจัดการเรียนการสอนได้ดี				
+	3. ท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาออกแบบการสอนได้ด้วยตนเอง				
+	4. ท่านสามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อใช้ในการสอนได้อย่างคล่องแคล่ว				
-	5. ท่านไม่มั่นใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน				
+	6. ท่านสามารถวางแผนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนได้ดี				
+	7. ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดการเรียนการสอนได้ดี				

5. แบบสอบถามความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การกำหนดจุดมุ่งหมายที่จะทำพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสืบค้น การจัดเก็บข้อมูล การผลิตสื่อการสอน การใช้เทคโนโลยีประกอบการสอน

การประเมิน	คำถามเชิงบวก (8 ข้อ)	คำถามเชิงลบ(2 ข้อ)
การกำหนดจุดมุ่งหมาย	1,2,3,4,5	-

	ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง ของข้อคำถาม			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
+	1. ท่านตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนอย่างสร้างสรรค์				
+	2. ท่านพยายามวางแผนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้มากที่สุด				
+	3. ท่านมีเป้าหมายในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนทุกครั้ง				
+	4. ท่านสามารถจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์ได้อย่างเป็นระบบ				
+	5. ท่านตั้งใจสืบค้นสื่อและแอปพลิเคชันใหม่ๆ มาใช้ในการสอน				

6. แบบสอบถามการรับรู้การใช้ประโยชน์ จำนวน 5 ข้อ

นิยามศัพท์เฉพาะ

การรับรู้การใช้ประโยชน์ หมายถึง การได้มา การเก็บรวบรวม การเข้าใจ หรือการตีความหมายของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน ที่เกิดจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ ตัวแบบ และมีความสนใจที่จะมีการเลือกปรับ การรวบรวม การจัดระบบ การแปลความหมาย และการสร้างความหมายแก่ข้อมูลที่ได้รับ

การประเมิน	คำถามเชิงบวก (5 ข้อ)	คำถามเชิงลบ
การกำหนดจุดมุ่งหมาย	1,2,3,4,5	-

	ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง ของข้อคำถาม			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
+	1. ท่านเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนทำให้การเรียนสนุกสนาน				
+	2. ท่านเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้การเตรียมการสอนสะดวกและง่ายขึ้น				
+	3. ท่านเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนทำให้สภาพแวดล้อมเอื้อต่อการเรียนรู้				
+	4. ท่านเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้นักเรียนมีความรู้ที่ทันสมัย				
+	5. ท่านรับรู้ว่าการใช้เทคโนโลยีนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบการสอนให้ดีขึ้นได้				

7. แบบสอบถามการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน

นิยามศัพท์เฉพาะ

การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน หมายถึง ระดับความเชื่อ คาดหวังของผู้ที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนที่สามารถเรียนรู้ได้ง่าย ไม่ต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการเรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนหรือในการทำความเข้าใจ

การประเมิน	คำถามเชิงบวก (3 ข้อ)	คำถามเชิงลบ(2 ข้อ)
การกำหนดจุดมุ่งหมาย	1,3,4	2,5

	ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง ของข้อคำถาม			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
+	1. ท่านเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนเป็นเรื่องง่าย				
-	2. ท่านเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนมีความยุ่งยาก				
+	3. ท่านรับรู้ว่าการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลมากออกแบบการสอนทำได้ง่าย				
+	4. ท่านเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสร้างสื่อการเรียนการสอนได้ด้วยตนเอง				
-	5. ท่านเชื่อว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเรื่องยาก				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาสละเวลาในการประเมินเครื่องมือวิจัย

.....

ภาคผนวก ค
แบบสอบถาม

แบบสอบถาม “พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู”

คำชี้แจง

แบบสอบถาม “ปัจจัยทางจิตสังคม เพื่อพัฒนาพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนในศตวรรษที่ 21 สำหรับนิสิตครู” ซึ่งประกอบด้วยคำถาม 7 ตอน จำนวน 64 ข้อ ดังนี้

1. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนจำนวน 25 ข้อ
2. เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 12 ข้อ
3. การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง จำนวน 5 ข้อ
4. การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม จำนวน 7 ข้อ
5. ความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 ข้อ
6. การรับรู้การใช้ประโยชน์ จำนวน 5 ข้อ
7. การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน จำนวน 5 ข้อ

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมและความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีระดับการประเมิน 6 ระดับ ดังต่อไปนี้

- 6 หมายถึง ท่านแสดงพฤติกรรมหรือมีความคิดเห็นตรงคำข้อคำถามในระดับมากที่สุด
- 5 หมายถึง ท่านแสดงพฤติกรรมหรือมีความคิดเห็นตรงคำข้อคำถามในระดับมาก
- 4 หมายถึง ท่านแสดงพฤติกรรมหรือมีความคิดเห็นตรงคำข้อคำถามในระดับค่อนข้างมาก
- 3 หมายถึง ท่านแสดงพฤติกรรมหรือมีความคิดเห็นตรงคำข้อคำถามในระดับค่อนข้างน้อย
- 2 หมายถึง ท่านแสดงพฤติกรรมหรือมีความคิดเห็นตรงคำข้อคำถามในระดับน้อย
- 1 หมายถึง ท่านแสดงพฤติกรรมหรือมีความคิดเห็นตรงคำข้อคำถามในระดับน้อยที่สุด

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ท่านเป็นนิสิตสาขา		
☐ การประถมศึกษา	☐ คณิตศาสตร์	☐ ดนตรีศึกษา-ดนตรีไทย
☐ ภาษาไทย	☐ วิทยาศาสตร์ทั่วไป	☐ ดนตรีศึกษา-ดนตรีสากล
☐ ภาษาอังกฤษ	☐ เคมี	☐ ศิลปะการแสดง
☐ สังคมศึกษา	☐ ชีววิทยา	☐ ทัศนศิลป์ศึกษา
☐ พลศึกษา	☐ ฟิสิกส์	
☐ สุขศึกษา	☐ สุขศึกษา-พลศึกษา	

ตอนที่ 1 แบบประเมินพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอน

คำชี้แจง แบบประเมินมีจำนวน 30 ข้อ ให้ท่านตอบข้อที่ตรงกับพฤติกรรมของท่านมากที่สุด

1. ท่านศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติมเพื่อนำมาเตรียมการจัดการเรียนการสอน						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
2. ท่านใช้เทคโนโลยีในออกแบบวิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
3. ท่านเลือกใช้แอปพลิเคชันและเว็บแอปพลิเคชันมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
4. ท่านเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
5. ท่านใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ และสำรวจปัญหาที่สนใจด้วยตนเอง						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
6. ท่านไม่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาสอนในห้องเรียนให้นักเรียนเข้าใจและใช้ได้						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
7. ท่านสอนให้นักเรียนค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตแล้วนำมาอภิปรายร่วมกัน						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
8. ท่านจะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
9. ในการสอนท่านสามารถเชื่อมโยงความรู้ในชั้นเรียนกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	

10. ท่านไม่ทราบว่าจะเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใดมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
11. ท่านใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นนวัตกรรมการศึกษาใหม่ๆ						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
12. ท่านไม่แนะนำแหล่งเรียนรู้ในอินเทอร์เน็ตให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
13. ท่านค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมาใช้ประกอบการสอน						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
14. ท่านใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มเติมนอกเวลาเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
15. ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า สืบหาหัวข้อที่สนใจจากแหล่งเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ต						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
16. ท่านสืบค้นข้อมูลใหม่ๆ จากอินเทอร์เน็ตมาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
17. ท่านไม่เคยปลูกฝังค่านิยมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างถูกต้องให้กับนักเรียนในชั้นเรียน						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
18. ท่านนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้กับการสอน						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
19. ท่านนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอน						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
20. ท่านจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ให้กับนักเรียน						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
21. ท่านสอนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการผลิตผลงานรูปแบบต่าง ๆ						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	

22. ท่านนำสิ่งที่ค้นคว้ามาออกแบบและผลิตสื่อการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
23. ท่านไม่ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
24. ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกันนำความรู้ที่ศึกษาค้นคว้ามาออกแบบและสร้างสรรค์ผลงาน					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
25. ท่านใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาออกแบบนวัตกรรมการศึกษาได้เป็นอย่างดี					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 12 ข้อ

คำชี้แจง แบบสอบถามมีจำนวน 30 ข้อ ให้ท่านตอบข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

1. ท่านรู้สึกสนุกกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
2. ท่านรู้สึกว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนเป็นเรื่องทันสมัย					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
3. ท่านรู้สึกว่า การใช้เทคโนโลยีในการสอนไม่จำเป็นกับนักเรียน					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
4. ท่านรู้สึกว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนเป็นการสอนที่ดี					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
5. ท่านรู้สึกว่า การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนจะทำให้นักเรียนได้ความรู้มากขึ้น					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
6. ท่านรู้สึกว่า เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยเปิดโลกกว้างให้กับนักเรียน					
.....					

เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
7. ท่านรู้สึกว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอน					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
8. ท่านรู้สึกว่าการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนการสอนทำให้การสอนสนุกและน่าสนใจ					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
9. ท่านเตรียมความพร้อมและฝึกการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอยู่เสมอ					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
10. ท่านพร้อมที่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนตลอดเวลา					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
11. ท่านรู้สึกยุ่งยากต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
12. ท่านหลีกเลี่ยงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนนักเรียน					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แบบสอบถามการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

คำชี้แจง แบบสอบถามมีจำนวน 5 ข้อ ให้ท่านตอบข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

1. ท่านรับรู้ว่าอาจารย์ต้องการให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
2. ท่านคิดจะทำลองใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเมื่อเห็นอาจารย์นำมาใช้ในการสอน					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
3. เพื่อนสนิทท่านใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนและแนะนำให้ท่านทดลองใช้					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด

4. ท่านสนใจใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนตามบุคคลที่ท่านชื่นชอบ เช่น นักแสดง ครูใน Youtube ทิวเตอร์ ฯลฯ					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด

5. ท่านคิดว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนจะทำให้นักเรียนเรียนสนุกและเข้าใจเนื้อหามากขึ้น					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 แบบสอบถามการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม

คำชี้แจง แบบสอบถามมีจำนวน 7 ข้อ ให้ท่านตอบข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

1. ท่านเชื่อว่าสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนได้เป็นอย่างดี					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด

2. ท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีการสอนใหม่ๆ มาจัดการเรียนการสอนได้ดี					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด

3. ท่านมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาออกแบบการสอนได้ด้วยตนเอง					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด

4. ท่านสามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อใช้ในการสอนได้อย่างคล่องแคล่ว					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด

5. ท่านไม่มั่นใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอน					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด

6. ท่านสามารถวางแผนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนได้ดี					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด

7. ท่านสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดการเรียนการสอนได้ดี					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด

ตอนที่ 5 แบบสอบถามความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

คำชี้แจง แบบสอบถามมีจำนวน 5 ข้อ ให้ท่านตอบข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

1. ท่านตั้งใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนอย่างสร้างสรรค์						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
2. ท่านพยายามวางแผนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้มากที่สุด						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
3. ท่านมีเป้าหมายในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนทุกครั้ง						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
4. ท่านสามารถจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศด้วยคอมพิวเตอร์ได้อย่างเป็นระบบ						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
5. ท่านตั้งใจสืบค้นสื่อและแอปพลิเคชันใหม่ๆ มาใช้ในการสอน						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	

ตอนที่ 6 แบบสอบถามการรับรู้การใช้ประโยชน์

คำชี้แจง แบบสอบถามมีจำนวน 5 ข้อ ให้ท่านตอบข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

1. ท่านเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนทำให้การเรียนรู้สนุกสนาน						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
2. ท่านเชื่อว่าเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้การเตรียมการสอนสะดวกและง่ายขึ้น						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
3. ท่านเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนทำให้สภาพแวดล้อมเอื้อต่อการเรียนรู้						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	
4. ท่านเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้นักเรียนมีความรู้ที่ทันสมัย						
.....						
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด	

5. ท่านรับรู้ว่าการใช้เทคโนโลยีนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบการสอนให้ดีขึ้นได้					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด

ตอนที่ 7 แบบสอบถามการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน

คำชี้แจง แบบสอบถามมีจำนวน 5 ข้อ ให้ท่านตอบข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

1. ท่านเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนเป็นเรื่องง่าย					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
2. ท่านเชื่อว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนมีความยุ่งยาก					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
3. ท่านรับรู้ว่าการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลมากออกแบบการสอนทำได้ง่าย					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
4. ท่านเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสร้างสื่อการเรียนการสอนได้ด้วยตนเอง					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด
5. ท่านเชื่อว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเรื่องยาก					
.....					
เป็นจริงมากที่สุด	เป็นจริงมาก	เป็นจริงค่อนข้างมาก	เป็นจริงค่อนข้างน้อย	เป็นจริงน้อย	เป็นจริงน้อยที่สุด

ขอขอบคุณผู้ให้ข้อมูลทุกท่านที่สละเวลาในการตอบแบบสอบถาม

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ

วันเดือนปีเกิด 14 มกราคม 2520

สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 94/522 หมู่บ้านชัยพฤกษ์ รามอินทรา-วงแหวน2

แขวงบางชัน เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510

ตำแหน่งหน้าที่การงาน อาจารย์

สถานที่ทำงานปัจจุบัน ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2541 การศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ.) สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา

จากมหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

พ.ศ. 2543 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ค.อ.ม.) สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี

จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2549 การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (กศ.ด.) (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา)

จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2561 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์

จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร