Chulalongkorn University
Chula Digital Collections

Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)

2020

แนวทางการส่งเสริมการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

วนัชพร ถาวรสมสุข
คณะครุศาสตร์

Follow this and additional works at: https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd

Part of the Educational Assessment, Evaluation, and Research Commons

Recommended Citation

ถาวรสมสุข, วนัชพร, "แนวทางการส่งเสริมการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน" (2020). *Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)*. 3719.
https://digital.car.chula.ac.th/chulaetd/3719

This Thesis is brought to you for free and open access by Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD) by an authorized administrator of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

แนวทางการส่งเสริมการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

น.ส.วนัชพร ถาวรสมสุข

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

GUIDELINES FOR ENHANCING TEACHERS TO HANDLE STUDENTS LEARNING BASED ON CONNECTIVISM THEORY IN DISRUPTIVE TECHNOLOGY AGE

Miss Wanatchaporn Thawornsomsuk

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education in Educational Research Methodology
Department of Educational Research and Psychology
FACULTY OF EDUCATION
Chulalongkorn University
Academic Year 2020
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	แนวทางการส่งเสริมการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน
โดย	น.ส.วนัชพร ถาวรสมสุข
สาขาวิชา	วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกูล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

..... กรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวาณิช)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

วนัชพร ถาวรสมสุข : แนวทางการส่งเสริมการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน. (GUIDELINES FOR ENHANCING TEACHERS TO HANDLE STUDENTS LEARNING BASED ON CONNECTIVISM THEORY IN DISRUPTIVE TECHNOLOGY AGE) อ.ที่ปรึกษาหลัก : รศ. ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ

ยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม จึงควรมีแนวทางการส่งเสริมการรับมือของครูที่มีประโยชน์และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง เพื่อให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ 1) เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในปัจจุบัน 2) เพื่อวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมและการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู 3) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน 4) เพื่อจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน การวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู ที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ตัวอย่างวิจัยมีลักษณะข้อมูลเป็นแบบระดับสูงที่มีข้อมูลในระดับล่างซ้อนอยู่ (nested) รวมจำนวนตัวอย่างในระดับครู 64 คน และระดับนักเรียน 1,157 คน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามสำหรับครูและนักเรียนวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยาย และวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลด้วยโปรแกรม Process macro for SPSS ระยะที่ 2 การจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากระยะที่ 1 ร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน และปรับแก้ไขโดยสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายตัวแปรสังเกตได้ พบว่าทุกตัวแปรมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาแยกตามสังกัด พบว่านักเรียนทั้ง 3 สังกัดโรงเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการทำแบบประเมินตามการรับรู้ของตัวอย่างวิจัย พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ครูมีการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงคุณภาพที่พบว่า ครูมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ที่ต่ำกว่านักเรียน ทำให้ไม่สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ได้ตามความต้องการของนักเรียนที่อยู่ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันได้

3. ผลการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพล พบว่าการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู ได้รับอิทธิพลทางตรงจากการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.591 นอกจากนี้พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้รับอิทธิพลทางตรงจากการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และ การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.002 และ 0.081 ตามลำดับ และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.021

4. แนวทางการส่งเสริมการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน คือ 1) ครูปรับเปลี่ยนกรอบคิดเรื่องการจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน 2) ครูพัฒนาทักษะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงานและการจัดการเรียนรู้ของตนเอง 3) ครูจัดรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างไม่มีข้อจำกัด 4) ครูปรับเปลี่ยนวิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนให้เหมาะสมกับยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน 5) ครูจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการสืบค้นข้อมูล และการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลให้กับนักเรียน 6) ครูจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการเชื่อมโยงให้กับนักเรียน 7) ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนเรื่องความพร้อมของอุปกรณ์ให้กับครู 8) ผู้บริหารโรงเรียนปรับกฎระเบียบในการทำงานของครูให้มีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับการออนไลน์มากขึ้น 9) ผู้บริหารโรงเรียนจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีให้ครู และ 10) ผู้บริหารโรงเรียนหรือครูจัดกิจกรรมการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเพื่อนครู และสร้างกลุ่มชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สาขาวิชา	วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา	ลายมือชื่อนิสิต .....
ปีการศึกษา	2563	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

6280130027 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY
KEYWORD: STUDENTS LEARNING, CONNECTIVISM THEORY, TEACHERS TECHNOLOGY PRACTICE, DISRUPTIVE TECHNOLOGY AGE

Wanatchaporn Thawornsomsuk : GUIDELINES FOR ENHANCING TEACHERS TO HANDLE STUDENTS LEARNING BASED ON CONNECTIVISM THEORY IN DISRUPTIVE TECHNOLOGY AGE. Advisor: Assoc. Prof. DUANGKAMOL TRAIWICHITKHUN, Ph.D.

Students' learning styles in the disruptive technology age have changed. To allow teachers to manage learning effectively, guidelines for enhancing teachers to handle students learning in disruptive technology age are needed. The objectives of this research were: 1) to analyze students' learning behaviors in disruptive technology age; 2) to analyze learning management of teachers by connectivism theory and teachers' technology practices; 3) to examine the effects of learning management of teachers by connectivism theory and teachers' technology practices on students' learning behaviors; and 4) to develop guidelines for enhancing teachers to handle students learning based on Connectivism theory in disruptive technology age. The research was divided into two phases. The first phase was to study and examine the effects of learning management of teachers by connectivism theory and teachers' technology practices on students' learning behaviors. The data samples were nested and the total samples were 64 teachers and 1,157 students. The data were collected by questionnaires for teachers and students then analyzed with descriptive statistics and path analysis by Process macro for SPSS. The second phase was to develop guidelines for enhancing teachers to handle students learning based on Connectivism theory in disruptive technology age by using results from phase 1 with interviewing 5 experts. Then improve the results by interviewing 3 experts. The results were as follows:

1. The results of studying students' learning behavior found that students had learning behavior as a whole with a high level. When considering the objective variables, it was found that all objective variables had a high level. When considering the school groups, it was found that three school groups had no difference.

2. The results of analysis quantitative data from perception questionnaires of participants were students had learning behavior as a whole with a high level. Teachers' learning management of teachers by connectivism theory as a whole with a high level. However, teachers' technology practice as a whole had a high level which did not align with the qualitative data that teachers' technology skills were lower than students. Hence, teachers were not able to use technology in teaching according to students' needs in disruptive technology age.

3. The results of path analysis found that teachers' technology practices had a significant direct effect from learning management of teachers by connectivism theory (B=0.591). Students' learning behaviors had a not significant direct effect of learning management of teachers by connectivism theory (B=0.002) and teachers' technology practices (B=0.081). It also had a not significant indirect effect from learning management of teachers by connectivism theory (B=0.021)

4. Guidelines for enhancing teachers to handle students learning based on Connectivism theory in disruptive technology age as follows: 1) Teachers change the mindset of learning management in disruptive technology age. 2) Teachers develop skills of using technology in work and learning management. 3) Teachers use a variety of learning styles to allow students to learn without their limits. 4) Teachers change the students' learning assessments which are suitable in disruptive technology age. 5) Teachers teach students information retrieval and consider the reliability of the information skills. 6) Teachers teach students associative thinking skills. 7) School administrators support devices and equipment for teachers. 8) School administrators change teachers' work rules and regulations to be more flexible for online. 9) School administrators organize workshops for teacher training about using technology. And 10) School administrators organize information exchange activities and create a professional learning community.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Field of Study:	Educational Research Methodology	Student's Signature .....
Academic Year:	2020	Advisor's Signature .....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยจากทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์จากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2563 วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้เพราะการให้การอบรมสั่งสอนด้วยจิตที่เมตตาและกรุณา คอยดูแล เอาใจใส่ เป็นที่ปรึกษาตลอดการดำเนินการทำวิจัยของ รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จึงขอกราบขอบพระคุณด้วยใจเคารพอย่างสูงสุด

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตรจารย์ ดร.อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกูล ที่ให้ความกรุณาเป็นประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวาณิช กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และเป็นผู้ที่จุดประกายความคิดตั้งแต่เริ่มต้น คอยติดตามความก้าวหน้า ให้ข้อเสนอแนะ รวมถึงการเป็นต้นแบบ และกำลังใจสำคัญให้กับศิษย์เสมอมา ขอกราบขอบพระคุณด้วยใจเคารพรักอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ ผู้คอยให้ความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูล และให้คำปรึกษา ตลอดจนอบรมให้ความรู้ตลอดระยะเวลาการศึกษาที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์นี้อย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กนิษฐ์ ศรีเคลือบ ผู้ถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการวิจัยตลอดจนให้คำปรึกษาเรื่องต่าง ๆ คอยช่วยเหลือในการเรียนจนศิษย์ประสบความสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณี แกมเกตุ ผู้อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยตั้งแต่พื้นฐานจนสามารถนำความรู้มาจัดทำวิทยานิพนธ์นี้

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิได้แก่ ศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม ศาสตราจารย์ ดร. จินตวีร์ คล้ายสังข์ รองศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณีกิจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์. ดร.ฉัตรวรรณ์ ลัญฉวรรธนะกร อาจารย์ดร.ฑิตยา สิทธิโสภาสกุล อาจารย์ดร. กรวุฒิ แผนพรหม อาจารย์นพมาศ ว่องวิทยสกุล อาจารย์เมธาวี ทองคุ้ม อาจารย์คัทลียา วิเลปะนะ อาจารย์ปาริชาติ ชัยวงษ์ อาจารย์สิวกร ศรีบุตตา และ นายกฤษณ์ วิริยะสิทธารถ ที่มีส่วนร่วม และให้คำแนะนำในการทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณนางสาวหทัยภัทร โอสุวรรณ สำหรับความช่วยเหลือในการตรวจสอบความถูกต้องบทคัดย่อภาษาอังกฤษในวิทยานิพนธ์นี้

ขอขอบคุณนางสาวธัญวรัตม์ สิงห์จู ที่คอยให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาตั้งแต่เข้าศึกษาวันแรก จนถึงวันที่ผู้วิจัยทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้จนเสร็จสมบูรณ์ และขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่น และรุ่นพี่นิสิตปริญญาโทสาขาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาทุกคนที่ช่วยเหลือในการเรียน ให้คำปรึกษา และเป็นกำลังใจให้กันเสมอมา

เหนือสิ่งอื่นใด ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อพรชัย ถาวรสมสุข และคุณแม่ทิวาพร ลุ่มนอก และพี่น้องสำหรับความรักความห่วงใย คอยเป็นห่วง เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนอย่างเต็มความสามารถ ทำให้ผู้วิจัย ประสบความสำเร็จได้อย่างทุกวันนี้

วนัชพร ถาวรสมสุข

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ค

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ง

กิตติกรรมประกาศ ..... จ

สารบัญ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ฌ

สารบัญภาพ ..... ฎ

บทที่ 1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

คำถามวิจัย 3

วัตถุประสงค์การวิจัย 3

ขอบเขตการวิจัย 4

นิยามศัพท์เฉพาะ 5

ประโยชน์ที่ได้รับ 6

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 7

ตอนที่ 1 พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน 7

ตอนที่ 2 การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม (Connectivism Theory) 10

ตอนที่ 3 การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู 15

ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย 17

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 18

ระยะที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน 18

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประชากรวิจัย 18
ตัวอย่างวิจัย 18
เครื่องมือวิจัย 20
นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรในการวิจัย 22
การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย 25
การเก็บรวบรวมข้อมูล 32
การวิเคราะห์ข้อมูล 32
ระยะที่ 2 การจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎี การเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน 33
เครื่องมือวิจัย 35
การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ 36
การเก็บรวบรวมข้อมูล 36
การวิเคราะห์ข้อมูล 36
บทที่ 4 ผลการวิจัย 37
ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานตัวอย่างวิจัย 38
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู 41
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน 69
ตอนที่ 4 แนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน 72
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 92
สรุปผลการวิจัย 93
อภิปรายผลการวิจัย 98
ข้อเสนอแนะในการวิจัย 101

บรรณานุกรม 104

ภาคผนวก 110

ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ 111

ภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัย 113

ภาคผนวก ค รายละเอียดการปรับแก้ข้อคำถามในเครื่องมือวิจัย 120

ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยโปรแกรม Mplus 128

ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลด้วยโปรแกรม Process macro for SPSS 146

ประวัติผู้เขียน 149

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 2.1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน 8
ตาราง 2.2 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของทฤษฎีการเรียนรู้ 11
ตาราง 3.1 จำนวนตัวอย่างที่กำหนดไว้และเก็บข้อมูลได้จำแนกตามสังกัด 19
ตาราง 3.2 ตัวอย่างประเด็นการสัมภาษณ์เพื่อประกอบการสร้างเครื่องมือ 21
ตาราง 3.3 โครงสร้างและจำนวนข้อคำถามแบบประเมินสำหรับนักเรียน และครู 24
ตาราง 3.4 ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยง 25
ตาราง 3.5 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน 27
ตาราง 3.6 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน 27
ตาราง 3.7 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม 28
ตาราง 3.8 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม 29
ตาราง 3.9 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู 30
ตาราง 3.10 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู 31
ตาราง 3.11 ตัวอย่างประเด็นการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ 36
ตาราง 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของครูที่เป็นตัวอย่าง 39
ตาราง 4.2 ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนที่เป็นตัวอย่าง 40
ตาราง 4.3 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในระดับนักเรียน 42
ตาราง 4.4 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในระดับครู 44
ตาราง 4.5 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ 45
ตาราง 4.6 การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้จำแนกตามสังกัดโรงเรียน 45
ตาราง 4.7 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านการเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด 46

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตาราง 4.8 การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิดจำแนกตามสังกัดโรงเรียน 47
ตาราง 4.9 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านการเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม 47
ตาราง 4.10 การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคมจำแนกตามสังกัดโรงเรียน 48
ตาราง 4.11 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ 49
ตาราง 4.12 ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้จำแนกตามสังกัดโรงเรียน 49
ตาราง 4.13 สถิติพื้นฐานของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนจำแนกตามสังกัดโรงเรียน 50
ตาราง 4.14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน 51
ตาราง 4.15 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ 51
ตาราง 4.16 ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้จำแนกตามสังกัดโรงเรียน 52
ตาราง 4.17 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านอารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ 53
ตาราง 4.18 อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้จำแนกตามสังกัดโรงเรียน 53
ตาราง 4.19 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ 54
ตาราง 4.20 พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้จำแนกตามสังกัดโรงเรียน 55
ตาราง 4.21 สถิติพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมจำแนกตามสังกัดโรงเรียน 56
ตาราง 4.22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม 57
ตาราง 4.23 การวิเคราะห์ความแปรปรวนรายตัวแปรและการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม 57
ตาราง 4.24 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี 58
ตาราง 4.25 การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีจำแนกตามสังกัดโรงเรียน 59
ตาราง 4.26 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านการเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี 59
ตาราง 4.27 การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยีจำแนกตามสังกัดโรงเรียน 60
ตาราง 4.28 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านการทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี 61
ตาราง 4.29 การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีจำแนกตามสังกัดโรงเรียน 61
ตาราง 4.30 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านการส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล 62
ตาราง 4.31 การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูลจำแนกตามสังกัดโรงเรียน 62
ตาราง 4.32 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี 63
ตาราง 4.33 การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีจำแนกตามสังกัดโรงเรียน 64

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตาราง 4.34 สถิติพื้นฐานของการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูจำแนกตามสังกัดโรงเรียน.....65
ตาราง 4.35 การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู 66
ตาราง 4.36 การวิเคราะห์ความแปรปรวนรายตัวแปรและการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู.....66
ตาราง 4.37 ค่าสถิติการวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน.....69
ตาราง 4.38 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และบทสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ 73
ตาราง 4.39 ผลการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู.....76

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญภาพ

หน้า

แผนภาพ 2.1 โมเดลการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในปัจจุบัน 8
แผนภาพ 2.2 โมเดลการวัดการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม 13
แผนภาพ 2.3 โมเดลการวัดการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู 15
แผนภาพ 2.4 กรอบแนวคิดการวิจัย 17
แผนภาพ 3.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน 28
แผนภาพ 3.2 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม 29
แผนภาพ 3.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู 31
แผนภาพ 3.4 สรุปขั้นตอนการพัฒนาแนวทางทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน 35
แผนภาพ 4.1 เส้นทางอิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมและการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน 70

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Disruptive Technology) กล่าวคือเป็นยุคสมัยที่เทคโนโลยีต่าง ๆ ของโลกได้มีการเกิดขึ้นเพื่อมาแทนที่เทคโนโลยีเดิมอย่างรวดเร็ว การเกิดขึ้นและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในเวลาอันสั้นนี้ส่งผลต่อการใช้ชีวิตประจำวันของมนุษย์ในทุก ๆ ด้าน (Christensen, 2011; Hedberg, 2011; Nowell, 2014; Horvath, 2016) โดยเฉพาะในด้านการศึกษา ที่มีการเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้ต่างไปจากเดิม ผู้ที่จะต้องรับมือกับการเปลี่ยนแปลงนี้ให้ได้มากที่สุดก็คือ ครู เพราะครูเป็นผู้ที่จะต้องจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับนักเรียนในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอยู่เสมอ (International Society of Technology in Education: ISTE, 2008)

นักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน คือ นักเรียนที่เกิดในยุค Generation Z ที่มีลักษณะเกิดและเติบโตในยุคเทคโนโลยีอย่างเต็มตัว มีการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว และเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ ได้สูง(Consultancy.uk, 2015; Rothman, 2016) จากการศึกษาการใช้เทคโนโลยีของเด็กอายุ 5 – 16 ปี ในประเทศอังกฤษ พบว่า จำนวน 69% และ 73% มีโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์เป็นของตนเองตามลำดับ และพบว่ามีการใช้งานออนไลน์โดยเฉลี่ย 1.5 ชั่วโมงต่อวัน (Bassiouni & Hackley, 2014) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Gracia (2019) ที่พบว่านักเรียนมีการใช้เวลากับการใช้เทคโนโลยีมากกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน อีกทั้งยังพบว่าการใช้งานอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือได้นำไปสู่การเปลี่ยนวิถีการเข้าสังคมและการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างรุนแรง (Bavelier et al., 2010) เนื่องจากเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างยิ่ง ครูจึงต้องพยายามเข้าใจการใช้งานและทัศนคติต่อเทคโนโลยีของนักเรียน (Farrell & Phungsoonthorn, 2020) รวมทั้งพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปด้วย นอกจากนี้ครูผู้สอนที่ทำหน้าที่หลักในการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันจึงต้องมีการบูรณาการเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ และเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ไม่ได้มีแค่หนังสือเรียนอย่างในอดีตได้ด้วยตนเอง

เมื่อการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบเดิม ๆ มีข้อจำกัดที่ไม่เหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในต่างประเทศที่ระบุว่าห้องเรียนที่ใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากกว่าห้องเรียนแบบเดิม (Clariana, 2009; Holcomb, 2009) Siemens (2005) จึงนำเสนอทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม (Connectivism Theory)

ซึ่งมีความแตกต่างจากทฤษฎีการเรียนรู้อื่น ๆ คือ การเรียนรู้ของบุคคลเกิดจากการเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่อย่างหลากหลาย ซึ่งมีลักษณะแตกต่างจากการถ่ายโยงความรู้ เนื่องจากการเชื่อมโยงดังกล่าวไม่ได้เกิดขึ้นแบบส่วนบุคคล แต่เป็นการเชื่อมโยงความรู้ที่อยู่ในแหล่งความรู้ หรือความรู้ที่เกิดจากสิ่งใดก็ได้ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยง ซึ่งมีหลักการสำคัญดังนี้ 1) การเรียนรู้เกิดได้จากการศึกษาความคิดเห็นที่หลากหลาย 2) การเรียนรู้คือกระบวนการการเชื่อมต่อระหว่างโหนด (nodes) ที่มีความเฉพาะเจาะจง หรือ แหล่งข้อมูลต่าง ๆ 3) เกิดจากการศึกษาสิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์ 4) การเรียนรู้ให้ความสำคัญกับการรับข้อมูลเพิ่มเติมมากกว่าความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน 5) ควรบำรุงรักษาและดูแลการเชื่อมต่อความรู้ต่าง ๆ เพื่อทำให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง 6) ทักษะสำคัญของการเรียนรู้คือการมองเห็นรูปแบบของการเชื่อมโยง 7) ข้อมูลที่ทันสมัยและตรงประเด็นเป็นสิ่งสำคัญของการเรียนรู้ และ 8) การตัดสินใจเลือกรับข้อมูลด้วยตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้อย่างหนึ่ง ทฤษฎีนี้จึงเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับครูที่จะใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงแบบฉับพลัน โดยมีความเชื่อว่าความรู้ในยุคที่มีการใช้เทคโนโลยีเกิดขึ้นทุกที่ ทุกเวลา และมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ทำให้ความรู้ต่าง ๆ มีอายุที่สั้นลง ดังนั้น ครูจึงควรปรับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้โดยการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่หลากหลาย และสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้ากับความรู้ใหม่ได้ตลอดเวลาโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ (Downes, 2008, 2012; Siemens, 2006)

การจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม (Connectivism Theory) ให้ความสำคัญในการเชื่อมโยงความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่กระจายอยู่รอบตัวนักเรียน จึงจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ ครูผู้ที่ทำหน้าที่หลักในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนจึงควรเข้าใจถึงการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพเพราะเป็นสิ่งที่ส่งผลเชิงบวกต่อการเรียนรู้ของนักเรียน (Bebell & O'Dwyer, 2010) ครูจึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยี (Teachers' Technology Practice : TTP) โดย Howard et al. (2015) ได้ระบุองค์ประกอบของโมเดลการวัดความสามารถในการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีไว้ 5 องค์ประกอบ คือ 1) การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล 2) การจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี 3) การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี 4) การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี และ 5) การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี ซึ่งความสามารถดังกล่าวมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อผู้ประกอบวิชาชีพครูเพื่อที่จะตอบสนองและพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

การศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาในประเทศไทยพบว่า มีผู้ศึกษาเรื่องทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในการนำหลักการมาเป็นแนวคิดในการจัดการเรียนรู้และประเมินการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวโดยไม่ได้มีการศึกษาระดับการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูร่วมด้วย (กุลชัย กุลตวนิช; 2557, ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว และคณะ; 2559, ณัชภัส ธีระเรืองไชยศรี; 2555) ซึ่งเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่สำคัญต่อการจัด

การเรียนรู้ตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม (Bell; 2011, Goldie; 2016) อีกทั้งยังไม่มีงานวิจัยที่กล่าวถึงการศึกษาในเรื่องนี้ร่วมกับตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้ในระดับนักเรียนโดยตรง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาตัวแปรการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนร่วม

สำหรับวิธีการวิจัยในครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยโดยใช้ข้อมูลจากตัวอย่างวิจัยสองระดับที่มีข้อมูลซ้อนกัน (nested) เนื่องจากตัวแปรในการวิจัยนี้มีทั้งตัวแปรระดับนักเรียน และระดับครู การเก็บข้อมูลจากระดับเดียวไม่สอดคล้องกับระดับของตัวแปรในงานวิจัยนี้ และอาจจะเกิดความคลาดเคลื่อนได้ (Raudenbush & Bryk, 2002 อ้างถึงใน กนิษฐ์ ศรีเคลือบ, 2557) งานวิจัยนี้จึงศึกษาจากตัวแปรระดับนักเรียน และระดับครู เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด จากนั้นจึงใช้วิธีการรวมค่าข้อมูล (aggregate) เพื่อทำให้ข้อมูลกลายเป็นระดับเดียวกัน โดยการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพล (path analysis) ด้วยโปรแกรม Process macro for SPSS ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

งานวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน วิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม (Connectivism Theory) และระดับการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูในการจัดการเรียนรู้ นำไปสู่การเสนอแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

คำถามวิจัย

1. นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างไรในปัจจุบัน
2. ครูมีการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในระดับใด และมีระดับการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูในระดับใด อย่างไร
3. ความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูเป็นอย่างไร
4. แนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในปัจจุบัน
2. เพื่อวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
4. เพื่อจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

ขอบเขตการวิจัย

ผู้วิจัยมุ่งเน้นการนำเสนอแนวทางการส่งเสริมการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน โดยแบ่งการศึกษาเป็น 2 ระยะ ประกอบด้วย คือระยะที่ 1 การวิเคราะห์ลักษณะอิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และระยะที่ 2 การจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน และมีการกำหนดขอบเขตของตัวแปรในการทำวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีความหลากหลายและแตกต่างกันในแต่ละแนวคิด ทฤษฎี และบริบท แต่พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ เนื่องจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การใช้เทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Bavelier et al., 2010, Cilliers, 2017; Farrell & Phungsoonthorn, 2020; Gracia, 2019; la Roche, 2012) ดังนั้น องค์ประกอบของการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ใช้ในการวิจัยนี้จึงประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ประการ ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม และความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ (Choi, Glassman & Cristol; 2017, Farrell & Phungsoonthorn; 2020, Gracia; 2019, Henderson et al; 2017, Mohd Nor et al.; 2018, Schmida & Petko; 2019, Wastiau et al.,; 2013)

สำหรับการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีเชื่อมโยงนิยม จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่ายังไม่มีการกำหนดองค์ประกอบในการวัดที่ชัดเจน แต่การวัดตัวแปรดังกล่าวสอดคล้องกับตัวแปรทางจิตวิทยาของ Fishbein & Ajzen (1975) ที่กล่าวถึงการวัดองค์ประกอบของตัวแปรทางจิตวิทยา โดยระบุว่าการจะวัดว่าคนแสดงพฤติกรรมนั้นออกมาได้อย่างไรจำเป็นต้องวัดด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน (tricomponent) คือ ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ (cognitive component) คือ การรับรู้หรือความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ องค์ประกอบอารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ (affective component) คือ ความรู้สึกของเขาต่อสิ่งนั้น และ

องค์ประกอบพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ (behavioral component) คือ แนวโน้มการกระทำเพื่อตอบสนองของเขาต่อสิ่งนั้น จึงจะสามารถอธิบายได้อย่างสมบูรณ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Dweck, Walton, and Cohen (2011) ที่วัดองค์ประกอบของกรอบคิดติดยึดด้วย 3 องค์ประกอบ คือ ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้และพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงกำหนดองค์ประกอบในการวัดการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีเชื่อมโยงนิยมในงานวิจัยครั้งนี้จำนวน 3 องค์ประกอบ คือ ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ (cognitive component) อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้(affective component) และพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ (behavioral component)

ส่วนการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู Howard et al. (2015) ได้เสนอนิยามไว้ว่าเป็นการที่ครูบูรณาการเทคโนโลยีในการมอบหมายงาน และสนับสนุนการเรียนการสอน โดยพัฒนาการวัดองค์ประกอบการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูว่าประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ การจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล และการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี ซึ่งได้รับการตรวจสอบคุณภาพของโมเดลการวัดแล้วผู้วิจัยจึงจะเลือกใช้โมเดลการวัดการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูของ Howard et al. ในการวิจัยครั้งนี้

นอกจากนี้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษากับนักเรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นนักเรียนที่เกิดในยุค Generation Z ซึ่งมีการใช้เทคโนโลยีอย่างเต็มตัว (Consultancy.uk, 2015) และนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ และในชีวิตประจำวันระดับสูง อีกทั้งได้รับมอบหมายงานที่ต้องใช้เทคโนโลยีในการทำให้สำเร็จบ่อยครั้ง (Bergdahl, 2019) และมีความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีในการสนับสนุนการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้นี้เป็นสิ่งจำเป็นต่อการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา

นิยามศัพท์เฉพาะ

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน หมายถึง พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่มี 4 องค์ประกอบได้แก่ 1) การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ 2) การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด 3) การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม และ 4) ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม หมายถึง ลักษณะการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมซึ่งครอบคลุม 3 องค์ประกอบ คือ 1) ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ (cognitive component) 2) อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ (affective component) และ 3) พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนรู้ (behavioral component)

การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู หมายถึง พฤติกรรมการปฏิบัติงานของครูโดยใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ และการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย 1) การจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยี 2) การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยี 3) การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยี 4) การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล และ 5) การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีโดยใช้เทคโนโลยี

แนวทางการส่งเสริมการรับมือของครู หมายถึง แนวทางการส่งเสริมและการพัฒนาตนเองของครู รวมถึงผู้บริหารเพื่อให้ครูสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

ประโยชน์ที่ได้รับ

ประโยชน์ในเชิงวิชาการ

1. ได้สารสนเทศเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงแบบฉับพลัน ระดับการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู สะท้อนให้เห็นว่าในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงแบบฉับพลันครูควรได้รับการพัฒนาอย่างไร

2. ได้สารสนเทศที่จะนำไปสู่การกำหนดแนวทางในการจัดการเรียนรู้ของครูที่เหมาะสมกับยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงแบบฉับพลัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประโยชน์ในเชิงปฏิบัติ

ได้แนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันเพื่อนำไปพัฒนาการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ประโยชน์ในเชิงนโยบาย

ได้สารสนเทศให้ผู้เกี่ยวข้องกับการบริหารโรงเรียนและการจัดการศึกษาเพื่อนำไปพัฒนาครูในเรื่องการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Disruptive Technology) เริ่มต้นจากการถูกนิยามในขอบเขตของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเชิงธุรกิจ Christensen (2013) กล่าวว่าเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน คือ การทำลายเทคโนโลยีเก่าโดยเริ่มต้นจากผู้ใช้จำนวนน้อย และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนสามารถทำลายสิ่งที่สร้างมาก่อนได้ และเป็นเทคโนโลยีที่โดดเด่นแทน แนวคิดนี้ได้รับความนิยมอย่างมากในแวดวงต่าง ๆ รวมทั้งแวดวงการศึกษาด้วย โดยสิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างชัดเจนคือพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และ ครูต้องใช้เครื่องมือดิจิทัลที่เกิดจากเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในลักษณะเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้สอน ทั้งที่ออกแบบหรือไม่ได้ออกแบบมาเพื่อการเรียนรู้และการสอน (Flavin, 2012, 2017)

ผู้วิจัยจึงขอนำเสนอการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้แก่ 1) พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน 2) การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม 3) การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู และ 4) กรอบแนวคิดในการวิจัย โดยมีรายละเอียดในแต่ละตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

1.1 ลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

นักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน คือ นักเรียนที่เกิดในยุค Generation Z ที่มีลักษณะเกิดและเติบโตในยุคเทคโนโลยีอย่างเต็มตัว ตัดสินใจอย่างรวดเร็ว และเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ ได้สูง(Consultancy.uk, 2015; Rothman, 2016) จากการที่นักเรียนเกิดและเติบโตในยุคที่มีการใช้เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ไม่ว่าจะทำอะไรล้วนมีเรื่องของเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ของตนเองโดยการใช้เทคโนโลยีเข้ามาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ และนักเรียนสามารถค้นหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีเข้าถึงข้อมูลที่มีอยู่อย่างมากมายจากหลากหลายแหล่งการเรียนรู้ ทำให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ฉับไว และตรงกับความต้องการของตนเอง (Cilliers, 2017; Farrell & Phungsoonthorn, 2020; Gracia, 2019; la Roche, 2012)

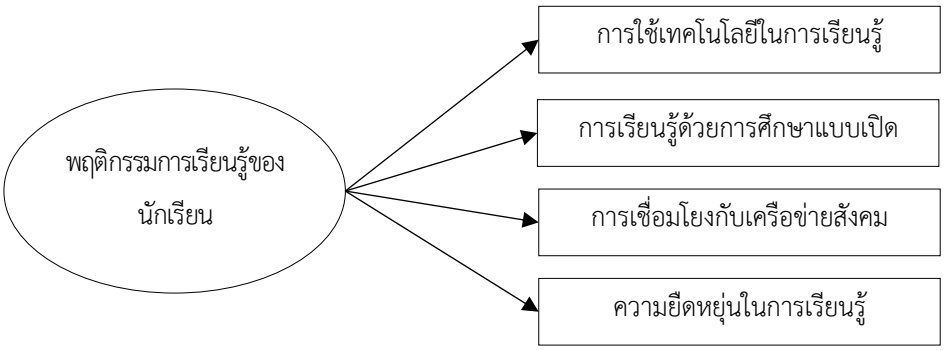
1.2 องค์ประกอบของการพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์ดังแสดงในตาราง 2.1

ตาราง 2.1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

องค์ประกอบที่ได้จากการสังเคราะห์	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง							รวม
	Wastiau et al., (2013)	Choi, Glassman & Cristol (2017)	Henderson et al. (2017)	Mohd Nor et al. (2018)	Gracia (2019)	Schmida & Petko (2019)	Farrell & Phungsoonthorn (2020)	
1) การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
2) การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด	✓	✓			✓		✓	4
3) การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
4) ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้			✓	✓	✓			3

จากการสังเคราะห์องค์ประกอบพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันข้างต้น ผู้วิจัยสรุปองค์ประกอบการวัดครั้งนี้ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม และ ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ ดังแสดงในแผนภาพ 2.1



แผนภาพ 2.1 โมเดลการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในปัจจุบัน

สำหรับแต่ละองค์ประกอบ ผู้วิจัยได้สรุปความหมายเป็นดังนี้

การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นการใช้อุปกรณ์ หรือการใช้ระบบปฏิบัติการที่ช่วยอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้นักเรียนสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายสำเร็จได้ด้วยตนเอง รวมทั้งความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการด้วยระบบอินเทอร์เน็ต โดยพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่มีอยู่อย่างมากมายในอินเทอร์เน็ตได้ และมีความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยี ไม่กลัวที่จะทดลองเทคโนโลยีใหม่ ๆ (Choi, Glassman & Cristol, 2017; Farrell & Phungsoonthorn, 2020; Gracia, 2019; Henderson et al., 2017; Mohd Nor et al., 2018; Schmida & Petko, 2019; Wastiau et al., 2013)

การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการแสวงหาความรู้ในเรื่องที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาเพิ่มเติมจากครู และเรื่องที่นักเรียนสนใจด้วยการเรียนรู้จากการศึกษาแบบเปิด (open education) ที่มีอยู่อย่างแพร่หลายในอินเทอร์เน็ต เช่น Youtube, Blog, เว็บไซต์ความรู้ต่าง ๆ และเรียนรู้จากแหล่งการศึกษาแบบเปิดที่ตนเองชอบบ่อยครั้งอย่างมีความรู้สึกสนุกในการเรียนรู้ (Choi, Glassman & Cristol, 2017; Farrell & Phungsoonthorn, 2020; Gracia, 2019; Wastiau et al., 2013)

การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม หมายถึง ความสามารถของนักเรียน และความรู้สึกในการเชื่อมต่อกับเครือข่ายสังคม (social network) ที่นักเรียนสนใจ และเกิดการเรียนรู้จากเครือข่ายสังคม เช่น การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเรื่องเกี่ยวกับสังคม และความรู้ที่นักเรียนสนใจ รวมทั้งมีการเผยแพร่เรื่องราวที่มีประโยชน์ให้บุคคลอื่นในเครือข่ายสังคมรับทราบ รวมทั้งความรู้สึกมีความสุขเมื่อได้เป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายสังคม (Choi, Glassman & Cristol, 2017; Farrell & Phungsoonthorn, 2020; Gracia, 2019; Henderson et al., 2017; Mohd Nor et al., 2018; Schmida & Petko, 2019; Wastiau et al., 2013)

ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการปรับเปลี่ยนลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนให้เหมาะสมกับเวลา สถานที่ และความหลากหลายของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่อาจจะเป็นข้อจำกัดที่เกิดขึ้นได้ (Gracia, 2019; Henderson et al., 2017; Mohd Nor et al., 2018)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน สรุปได้ดังนี้ Houston et al. (2017) ศึกษาเกี่ยวกับการส่งผลของการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสมาร์ทโฟนต่อเจตคติ การมีส่วนร่วมในห้องเรียน และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่านักเรียนมีพฤติกรรมในการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้นจากการใช้สมาร์ทโฟนเป็นเครื่องมือ และพบว่านักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนมากขึ้น สังเกตได้จากการให้ความสนใจบทเรียน และการตอบคำถาม สอดคล้องกับงานวิจัยของ White (2020) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้แบบปรับตัวกับผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่านักเรียนมีทัศนคติเชิงบวกในการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี และมีระดับความพึงพอใจสูงในการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบดังกล่าว

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ผู้วิจัยพบว่าเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้ของนักเรียน จากทฤษฎีการเรียนรู้ปัจจุบัน มีเพียงทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม (Connectivism Theory) ที่มีการกล่าวถึงการใช้เทคโนโลยีซึ่งเป็นลักษณะรูปแบบการเรียนรู้ที่ตรงกับรูปแบบของนักเรียนในยุคดังกล่าวมากที่สุด ผู้วิจัยจึงเลือกทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม (Connectivism Theory) เป็นทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษางานวิจัยนี้ต่อไป

ตอนที่ 2 การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม (Connectivism Theory)

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันที่มีความแตกต่างจากทฤษฎีการเรียนรู้แบบเดิม คือ ทฤษฎี Connectivism ที่กล่าวถึงการเรียนรู้ในยุคที่มีการใช้เทคโนโลยีเป็นสำคัญ ซึ่งทำให้ความรู้เกิดขึ้นได้ใหม่ในทุกวัน และหมดความทันสมัยไปอย่างรวดเร็วเนื่องจากเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

2.1 ลักษณะของทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

ทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม (Connectivism Theory) เป็นการบูรณาการหลักการคิดของความเป็นพลวัตร (chaos) เครือข่าย (network) ความซับซ้อน (complexity) และการจัดการตนเอง (self-organization) โดยหลักคิดว่า การเรียนรู้ไม่ใช่เรื่องที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคลเท่านั้น แต่สามารถเรียนรู้จากภายนอกได้โดยใช้ความเชื่อมโยงระหว่างจุดเชื่อมต่อความรู้ หรือที่เรียกว่าโหนด (nodes) กับแหล่งความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่อย่างแพร่หลาย ซึ่งการเชื่อมโยงความรู้ดังกล่าวมีการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูล และเชื่อมโยงได้อยากหลากหลายแบบโดยไม่มีการกำหนดกฎเกณฑ์ (Boitshwarelo, 2011; Clara & Barbera, 2014; Downes, 2008; Goldie, 2016; Siemens, 2005)

Siemens (2008) ใช้คุณสมบัติ 5 ข้อ ในการพิจารณาความเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ของ Ertmer and Newby ที่เผยแพร่ในปี 1993 ระบุความแตกต่างระหว่างทฤษฎีการเรียนรู้แบบเดิม คือ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ทฤษฎีพุทธิปัญญานิยม (Cognitivism) และทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) กับทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม (Connectivism) ดังตาราง 2.2

ตาราง 2.2 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของทฤษฎีการเรียนรู้

คุณสมบัติ	ทฤษฎี พฤติกรรมนิยม	ทฤษฎี พุทธิปัญญานิยม	ทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์	ทฤษฎี การเชื่อมโยงนิยม
วิธีการเกิดการเรียนรู้	การมุ่งสังเกตพฤติกรรม	การคำนวณที่มีโครงสร้าง	การตีความของแต่ละบุคคลที่อยู่ในสังคม	การตีความรูปแบบความรู้ที่กระจายตัวอยู่ในสังคม เครือข่าย และเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้น
ปัจจัยที่มีอิทธิพล	การให้รางวัล การทำโทษ และการตอบสนองต่อสิ่งเร้า	รูปแบบการคิด และประสบการณ์เดิม	การมีส่วนร่วมในสังคมและวัฒนธรรม	ความหลากหลายของเครือข่าย
บทบาทของความจำ	การรับรู้การให้รางวัล การทำโทษ และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าซ้ำกันหลายครั้ง	การตีความ การจัดเก็บ และการเรียกคืน	การเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ปัจจุบัน	การปรับเปลี่ยนรูปแบบให้เป็นสถานะปัจจุบันของเครือข่าย
วิธีการถ่ายโยงความรู้	การให้สิ่งเร้า และการตอบสนอง	การนำความรู้มาทำซ้ำโดยการสร้างผู้รู้	การใช้กระบวนการทางสังคม	การเชื่อมโยงระหว่างแต่ละจุดของความรู้
รูปแบบของการเรียนรู้ที่เหมาะสมที่สุด	การเรียนรู้โดยใช้ภาระงานเป็นฐาน (Task-based Learning)	การเรียนรู้โดยการให้วัตถุประสงค์ที่ชัดเจนและการแก้ปัญหา	การเรียนรู้จากสังคม (ไม่มีรูปแบบที่ตายตัว)	การเรียนรู้มีลักษณะซับซ้อนตามความรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ และการใช้แหล่งข้อมูลที่มีความหลากหลาย

ที่มา: ดัดแปลงจาก Siemens (2008)

Siemens (2005) เสนอหลักการสำคัญของทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมไว้ 8 ประการ ดังนี้ 1) การเรียนรู้เกิดได้จากการศึกษาความคิดเห็นที่หลากหลาย 2) การเรียนรู้คือกระบวนการการเชื่อมต่อระหว่างโหนด (nodes) ที่มีความเฉพาะเจาะจง หรือ แหล่งข้อมูลต่าง ๆ 3) การเรียนรู้อาจจะเกิดจากการศึกษาสิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์ 4) การเรียนรู้ให้ความสำคัญกับการรับข้อมูลเพิ่มเติมมากกว่าความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน 5) ควรบำรุงรักษาและดูแลการเชื่อมต่อความรู้ต่าง ๆ เพื่อทำให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง 6) ทักษะสำคัญของการเรียนรู้คือการมองเห็นรูปแบบของการเชื่อมโยง 7) ข้อมูลที่ทันสมัยและตรงประเด็นเป็นสิ่งสำคัญของการเรียนรู้ และ 8) การตัดสินใจเลือกรับข้อมูลด้วยตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้อย่างหนึ่ง

2.2 วิธีการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

Downes (2012) ได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม ประกอบด้วยหลักสำคัญ 4 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การรวบรวมข้อมูล (Aggregation) เป็นการจัดกิจกรรมให้กับนักเรียนก่อนจะเริ่มการเรียนรู้ โดยนักเรียนจะศึกษาเรื่องที่ตนเองสนใจด้วยการอ่าน การฟัง จากหลากหลายแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต โดยนักเรียนอาจจะศึกษาในระดับขั้นพื้นฐาน หรือเชิงลึกก็ได้ ซึ่งสื่อการเรียนรู้ที่นักเรียนใช้ อาจจะเป็นข่าวสาร บทความ วิดีโอ และการบันทึกสนทนา เป็นต้น โดยครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนแต่ละคนสร้างมุมมองของตนเอง จากนั้นนำไปสู่การอภิปรายเพื่อให้เห็นและมุมมองที่แตกต่างกัน

2) การผสมผสานข้อมูล (Remix) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้าด้วยกันได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การมองหาข้อมูลที่มีลักษณะเหมือนกัน การจัดหมวดหมู่ การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นหลัก โดยไม่มีการกำหนดว่าจะต้องเชื่อมโยงอย่างไร นักเรียนจะเป็นผู้กระทำและกำหนดเกณฑ์ด้วยตนเอง โดยครูเป็นเพียงผู้สนับสนุน หลังจากการเชื่อมโยงความรู้แล้ว นักเรียนควรจะจัดเก็บข้อมูลในระบบออนไลน์ เพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลและแบ่งปันให้คนอื่นได้ รวมทั้งควรมีบทสรุป หรือการประเมินเนื้อหาที่จัดทำขึ้นด้วย

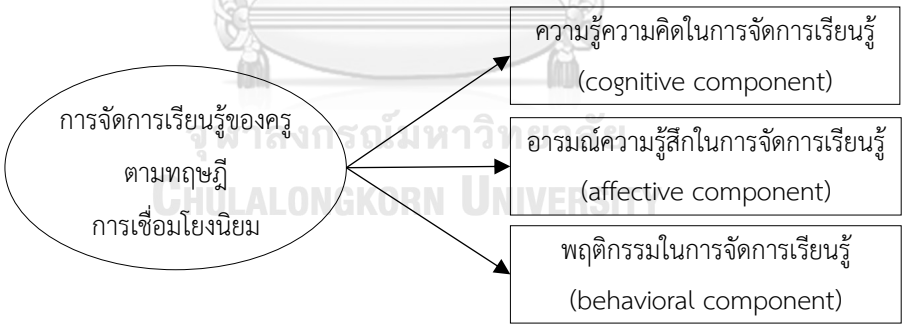
3) การนำข้อมูลกลับมาใช้ใหม่ (Repurposing) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนประยุกต์ใช้ข้อมูลที่ตนเองมีสร้างสรรค์ออกมาเป็นผลงาน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ยากที่สุด โดยครูต้องเน้นย้ำให้นักเรียนสร้างผลงานจากข้อมูลที่ตนเองได้จัดทำไว้แล้ว โดยไม่ต้องเริ่มจากศูนย์ แต่ผู้เรียนต้องอาศัยความเข้าใจและการเชื่อมโยงที่มากพอจึงจะสามารถทำให้ประสบความสำเร็จได้ โดยนักเรียนอาจจะใช้วิธีการเสริมความเข้าใจของตนเองได้ด้วยการสนทนากันในเชิงลึก การยกตัวอย่าง การฝึกหัด เป็นต้น

4) การแบ่งปัน (Sharing) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้มีโอกาสแบ่งปันความรู้ หรือผลงานของตนเองกับเพื่อน หรือสาธารณชน การเผยแพร่ผลงานดังกล่าวจะทำให้นักเรียนได้เห็นการเชื่อมโยงที่มีอย่างหลากหลายได้มากยิ่งขึ้น และจะช่วยเสริมแรงจูงใจให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานต่อไป

2.3 องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

การที่จะวัดตัวแปรทางจิตวิทยา จำเป็นต้องวัดด้วยองค์ประกอบหลายมิติ เช่น การวัดทัศนคติ ต้องวัดด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน (tricomponent) คือ องค์ประกอบด้านความรู้ความคิด (cognitive component) คือ การรับรู้หรือความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ องค์ประกอบอารมณ์ความรู้สึก (affective component) คือ ความรู้สึกของเขาต่อสิ่งนั้น และองค์ประกอบพฤติกรรม (behavioral component) คือ แนวโน้มการกระทำเพื่อตอบสนองของเขาต่อสิ่งนั้น การจะอธิบายทัศนคติได้อย่างสมบูรณ์จำเป็นต้องทำการวัดการตอบสนองทั้งสามองค์ประกอบไปพร้อม ๆ กัน (Fishbein & Ajzen, 1975)

ลักษณะการวัดตัวแปรทางจิตวิทยาดังกล่าวสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมที่ผู้วิจัยต้องการจะวัด ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดองค์ประกอบในการวัดครั้งนี้เป็น 3 องค์ประกอบ คือ ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ และพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ ดังแสดงในแผนภาพ 2.2



แผนภาพ 2.2 โมเดลการวัดการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ (cognitive component) หมายถึง การรับรู้หรือความเชื่อ หรือทัศนคติของครูในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนโดยใช้หลักการของทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม กล่าวคือครูมีทัศนคติในการจัดการเรียนรู้ว่า ความรู้ไม่ได้เกิดขึ้นภายในห้องเรียนและไม่ได้เกิดจากการรับความรู้จากครูเพียงเท่านั้น นักเรียนสามารถค้นหา ศึกษา และเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง และครูจะต้องเป็นผู้สนับสนุนให้นักเรียนเกิดทักษะ และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Geng et al, 2019; Jacob & Wandler, 2017; Moon-Heum et al., 2013)

อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ (affective component) หมายถึง ความรู้สึกของครูที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามหลักการของทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม โดยรับรู้ว่าทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมมีประโยชน์ และมีความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ (behavioral component) หมายถึง พฤติกรรมของครูที่ใช้ทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนตามหลักการของทฤษฎี โดยจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นทักษะการเชื่อมโยงความรู้ ทักษะการค้นคว้าข้อมูล และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ รวมทั้งมีแนวโน้มที่จะใช้ทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในการจัดการเรียนรู้ในอนาคตต่อไป (Holm et al., 2017; Liying, 2018; Rank, 2018)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

กุลชัย กุลตวนิช (2557) ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือนแบบคลาวด์ โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้การเชื่อมโยงนิยมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการรู้สารสนเทศสำหรับนิสิตนักศึกษาปริญญาตรี พบว่านักเรียนมีระดับการเรียนรู้และการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการรู้สารสนเทศสูงขึ้นกว่าการเรียนรู้ในรูปแบบปกติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Andrzejewski (2018) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ห้องเรียนแบบกลับด้านร่วมกับเกมมิฟิเคชัน โดยมีทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีความสนใจกระตือรือร้นในการเรียน และสามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น และอีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Utecht & Keller (2019) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการนำหลักการของทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมทั้ง 8 ข้อ ไปจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนระดับ K-12 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้อย่างดี โดยสรุปว่าทักษะที่นักเรียนควรมีมากที่สุดในตอนนี้คือ การรู้ว่าตนเองจะค้นหาความรู้ที่ต้องการ และจะเชื่อมโยงความรู้เหล่านั้นได้อย่างไร

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม การจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามทฤษฎีได้นั้น จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้โดยครูเป็นผู้จัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ฉะนั้นครูจึงต้องมีระดับการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู ที่สูงพอที่จะจัดการเรียนรู้ให้ตอบสนองการเรียนรู้ของนักเรียนได้ตามทฤษฎี

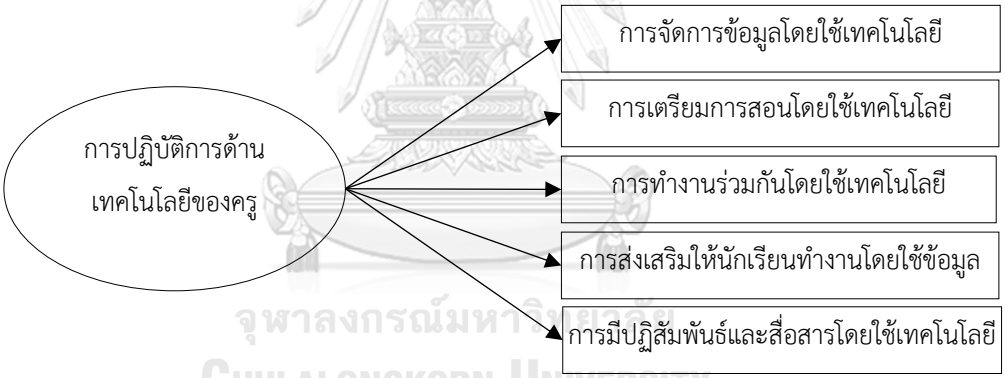
ตอนที่ 3 การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

3.1 ความหมายของการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู คือ การบูรณาการและการใช้เทคโนโลยีในการมอบหมายงาน สนับสนุนการเรียนรู้และการสอน (Jonassen et al.,1999 อ้างถึงใน Howard et al., 2015) ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบัน เพราะเป็นทักษะที่สามารถตอบสนองการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดี

3.2 องค์ประกอบของการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

จากการวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบของการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู พบว่า Howard et al. (2015) ได้นำเสนอองค์ประกอบ ที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ของโมเดลการวัดการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ การจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล และการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี ดังแสดงในแผนภาพ 2.3



แผนภาพ 2.3 โมเดลการวัดการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

โดยแต่ละองค์ประกอบสามารถสรุปนิยามได้ดังนี้

การจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี หมายถึง ความสามารถของครูในการจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงานที่มีอยู่อย่างมากมายโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ ในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ การสร้างฐานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล

การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี หมายถึง การเตรียมความพร้อมก่อนการจัดการเรียนรู้ ตั้งแต่ขั้นตอนการศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยีเพื่อจัดเตรียมแผนการสอน การออกแบบหลักสูตรในการจัดการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการการใช้เทคโนโลยี รวมทั้งการพัฒนาสื่อการสอนโดยการใช้เทคโนโลยี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี หมายถึง การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีระหว่างครูผู้สอนโดยการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นการทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีโดยใช้ระบบปฏิบัติการในอินเทอร์เน็ต เช่น การจัดการเอกสารออนไลน์ การจัดเก็บเอกสาร รวมทั้งการแบ่งปันแหล่งความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพในอินเทอร์เน็ต

การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล หมายถึง การที่ครูมอบหมายงานให้นักเรียนมีการใช้ข้อมูลที่ต้องค้นหาจากอินเทอร์เน็ต จัดการด้วยระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ในอุปกรณ์เทคโนโลยี และการส่งเสริมให้นักเรียนเลือกใช้ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตได้อย่างเหมาะสม โดยพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ปรากฏอยู่อย่างแพร่หลายในอิเทอร์เน็ต รวมทั้งการส่งเสริมให้นักเรียนผลิตผลงานจากการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีในการทำให้สำเร็จ

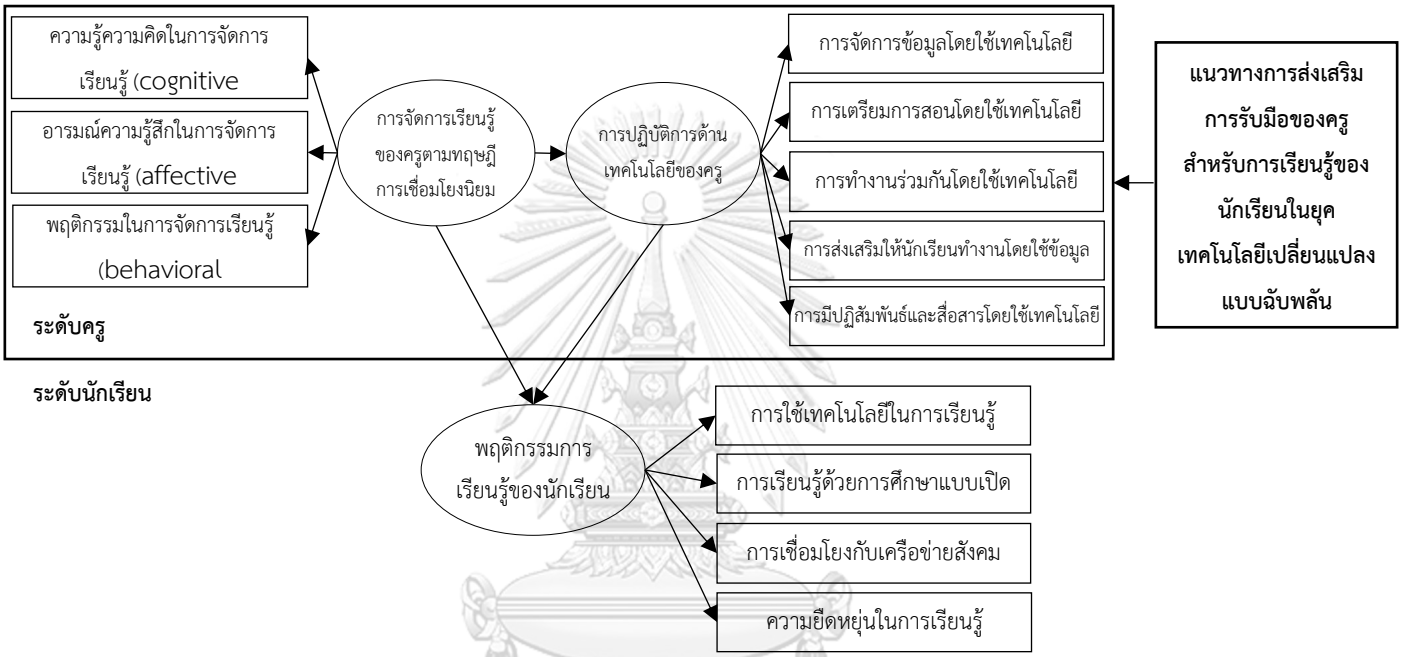
การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี หมายถึง การมีปฏิสัมพันธ์ และการสื่อสารแบบออนไลน์ระหว่างครูกับครู นักเรียน และผู้ปกครอง การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ การสร้างฐานบริการ (platform) สำหรับการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยี

3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากงานวิจัยของ Gracia (2019) พบว่า นักเรียนจำนวน 92.4% ระบุว่าเรียนรู้ได้ดีขึ้นเมื่อครูใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Cilliers (2017) จากผลการวิจัยพบว่านักเรียน 100% ระบุว่าการใช้เทคโนโลยีสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้ และยังค้นพบอีกว่าผู้สอน 80% มีความเชื่อว่า ตนเองมีความรู้ในเรื่องการเทคโนโลยีน้อยกว่านักเรียนที่ตนเองสอน ผลการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูเป็นสิ่งที่ควรจะได้รับการพัฒนาเพื่อให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ Muhtadi (2017) ศึกษาเกี่ยวกับการบูรณาการเทคโนโลยีในการสอนคณิตศาสตร์นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา พบว่า การใช้เทคโนโลยีสามารถช่วยพัฒนาความเข้าใจคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนได้อย่างสูง และชี้ให้เห็นว่าการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ

ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูตามองค์ประกอบของโมเดลการวัดแต่ละตัวแปร และวิเคราะห์อิทธิพลของการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม เพื่อนำมาสังเคราะห์ จัดทำแนวทางการส่งเสริมการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงแบบฉับพลัน โดยกรอบความคิดการวิจัย ดังแสดงในแผนภาพ 2.4



แผนภาพ 2.4 กรอบแนวคิดการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้แบ่งการดำเนินการเป็น 2 ระยะ คือระยะที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อตอบวัตถุประสงค์ 3 ข้อ คือ 1) เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในปัจจุบัน 2) เพื่อวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู และ 3) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ระยะที่ 2 การจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน เพื่อตอบวัตถุประสงค์ในข้อ 4) เพื่อจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

ระยะที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมและการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

การวิจัยในระยะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในปัจจุบัน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู และเพื่อวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประชากรวิจัย

ประชากรในการวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ครูที่สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนสังกัดพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร

ตัวอย่างวิจัย

ตัวอย่างวิจัยแบ่งเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ระดับนักเรียน และระดับครู ขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลแบบพหุระดับ ตามข้อเสนอของ Hox et al. (2010) และ Hox (2013) ระบุว่าจำนวนตัวอย่างขั้นต่ำที่เหมาะสมกับโครงสร้างข้อมูลดังกล่าวนี้ คือ จำนวนกลุ่มในระดับสูงที่มีข้อมูลในระดับล่างซ้อนอยู่ (nested) ควรมีอย่างน้อย 50 กลุ่ม เพื่อช่วยลดความลำเอียงและเพิ่มประสิทธิภาพในการประมาณค่าพารามิเตอร์ ดังนั้นการวิจัยพหุระดับในครั้งนี้จึงควรมีตัวอย่างวิจัยในระดับครู

อย่างน้อย 50 คนขึ้นไป และตัวอย่างวิจัยในระดับนักเรียนในแต่ละกลุ่มที่เหมาะสมคืออย่างน้อย 10-20 คนขึ้นไป ซึ่งในบริบทของงานวิจัยนี้ บางห้องเรียนอาจจะมีจำนวนนักเรียนไม่ครบจำนวน 20 คน ผู้วิจัยจึงกำหนดตัวอย่างในระดับนักเรียนที่กลุ่มละ 5 คนขึ้นไป (Kline, 2011) และกำหนดให้ตัวอย่างขั้นต่ำในระดับครูเป็น 50 คน ระดับนักเรียน 1,000 คน

การได้มาซึ่งตัวอย่างวิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) โดยการสุ่มในแต่ละขั้นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การสุ่มโรงเรียนใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (stratified random sampling) มีเกณฑ์การแบ่งตามสังกัดโรงเรียน 3 สังกัด ได้แก่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สังกัดเอกชน (สช.) และ สังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.) ในพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร

ขั้นที่ 2 การสุ่มห้องเรียน ใช้การสุ่มแบบยกกลุ่ม (cluster random sampling) เพื่อให้ได้ตัวอย่างทั้งในระดับครูและระดับนักเรียน โดยสุ่มห้องเรียนในโรงเรียนที่สุ่มได้ในขั้นที่ 1 กำหนดให้เป็นห้องเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย รวมทั้งสิ้น 90 ห้องเรียน

ขั้นที่ 3 การสุ่มตัวอย่างวิจัย ผู้วิจัยเลือกตัวอย่างครูที่สอนในแต่ละห้องเรียน ห้องเรียนละ 1 คน โดยคัดเลือกครูของแต่ละห้องเรียนที่สอนในรายวิชาหลักของโรงเรียนที่แตกต่างกัน คือ ภาษาไทย สังคมศึกษาฯ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สุขศึกษาและพลศึกษา และศิลปะ รวมจำนวนตัวอย่างในระดับครูทั้งสิ้น 90 คน และนักเรียนที่เรียนกับครูที่เป็นตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 1,800 คน

ตัวอย่างที่เก็บรวบรวมได้แบ่งเป็นข้อมูลครู 64 คน จาก 90 คน คิดเป็นอัตราการตอบกลับร้อยละ 71.11 และเป็นข้อมูลนักเรียน 1,157 คน จาก 1,800 คน คิดเป็นอัตราการตอบกลับร้อยละ 64.28 รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างเมื่อจำแนกตามสังกัด มีดังนี้

ตาราง 3.1 จำนวนตัวอย่างที่กำหนดไว้และเก็บข้อมูลได้จำแนกตามสังกัด

สังกัด	ตัวอย่างครู		ตัวอย่างนักเรียน	
	กำหนดไว้	เก็บข้อมูลได้	กำหนดไว้	เก็บข้อมูลได้
สพฐ.	30	25 (83.33)	600	425 (70.83)
สช.	30	27 (90.00)	600	510 (85.00)
อว.	30	12 (40.00)	600	222 (37.00)
รวม	**90**	**64** **(71.11)**	**1,800**	**1,157** **(64.28)**

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคือ ค่าร้อยละของจำนวนที่ได้คืน

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยในระยะที่ 1 ประกอบด้วยเครื่องมือวิจัย 2 ฉบับ คือ 1) เครื่องมือวิจัยสำหรับนักเรียน เป็นแบบสอบถามรวม 2 ตอน คือ ข้อมูลทั่วไป และ แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน 2) เครื่องมือวิจัยสำหรับครูเป็นแบบสอบถามรวม 3 ตอน คือ ข้อมูลทั่วไป แบบประเมินการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และแบบประเมินการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

การสร้างเครื่องมือวิจัยสำหรับนักเรียน และเครื่องมือวิจัยสำหรับครูมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู เพื่อให้ได้ข้อมูลในการกำหนดนิยามตัวแปร

2. สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้จำนวน 6 คน ได้แก่ อาจารย์จากคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ครูผู้สอน และติวเตอร์ที่มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน เพื่อให้ได้รายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ก่อนจะนำมาสร้างเครื่องมือเพื่อให้ข้อคำถามมีความครอบคลุมลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนให้มากที่สุด

เกณฑ์การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ

1) อาจารย์จากคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

1.1) มีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี

1.2) มีประสบการณ์ในการนิเทศการสอนของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพไม่น้อยกว่า 5 ปี

1.3) มีความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

2) ครูระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 2 ท่าน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

2.1) มีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 3 ปี

2.2) มีความเชี่ยวชาญหรือได้รับรางวัลด้านการจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

3) ติวเตอร์ จำนวน 2 ท่าน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

3.1) มีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 3 ปี

3.2) มีความเชี่ยวชาญในการสอนผ่านการใช้เทคโนโลยี

ตาราง 3.2 ตัวอย่างประเด็นการสัมภาษณ์เพื่อประกอบการสร้างเครื่องมือ

มิติการวัด	ประเด็นการสัมภาษณ์
1. พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	
1.1 การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้	- นักเรียนส่วนใหญ่มีความพร้อมในเรื่องอุปกรณ์เทคโนโลยีเพื่อใช้ในการเรียนรู้หรือไม่ อย่างไร - นักเรียนมีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้อย่างไร - โรงเรียนหรือหน่วยงานมีส่วนช่วยในการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ของนักเรียนหรือไม่ อย่างไร
1.2 การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด	- นักเรียนมีการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีเผยแพร่ในอินเทอร์เน็ตหรือไม่ อย่างไร
1.3 การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม	- นักเรียนมีการเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคมในลักษณะใด มากน้อยเพียงใด - นักเรียนมีการใช้ประโยชน์จากการเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคมในด้านใดบ้าง อย่างไร
1.4 ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้	- ในปัจจุบันสถานที่ และ เวลามีผลต่อการจัดการเรียนรู้หรือไม่ อย่างไร - นักเรียนมีพฤติกรรมอย่างไร หากบรรยากาศในการเรียนเปลี่ยนไปจากเดิม มีการปรับตัวอย่างไร - นักเรียนแต่ละคนรู้ว่าตนเองเรียนรู้ได้ดีจากวิธีการหรือเทคนิคใดหรือไม่ อย่างไร - รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ มีการปรับเปลี่ยนในลักษณะใดบ้าง เพราะเหตุใด
2. การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม	
2.1 ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ (cognitive component)	ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับข้อความต่อไปนี้ - ความรู้ไม่ได้มีเพียงในหนังสือเท่านั้น อยู่ที่ว่าเราจะเลือกใช้ความรู้อย่างไร - การเรียนรู้เป็นเรื่องของการเชื่อมโยงกัน ไม่ใช่ปัจเจกบุคคล - การส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองเป็นสิ่งสำคัญ - การปรับเนื้อหาความรู้ให้มีความทันสมัยตลอดเวลาเป็นสิ่งจำเป็น - การนำเสนอข้อมูลให้นักเรียนด้วยแหล่งข้อมูลที่หลากหลายจะทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น
2.2 อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ (affective component)	
2.3 พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ (behavioral component)	
3. การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู	
3.1 การจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี	- ท่านคิดว่าการใช้เทคโนโลยีในการจัดการข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญในการประกอบอาชีพครูหรือไม่ อย่างไร
3.2 การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี	- ท่านมีการสร้างและพัฒนาสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือมากน้อยเพียงใด อย่างไร

มิติการวัด	ประเด็นการสัมภาษณ์
3.3 การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี	- ท่านและเพื่อนร่วมงานมีการทำงานโดยใช้เทคโนโลยีอำนวยความสะดวกอย่างไร
3.4 การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล	- ท่านส่งเสริมให้นักเรียนต้องใช้เทคโนโลยีในการทำงานหรือไม่ อย่างไร - อุปสรรคของท่านเมื่อต้องมอบหมายงานที่นักเรียนต้องใช้เทคโนโลยีคืออะไร
3.5 การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี	- ท่านคิดว่าการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีระหว่างเพื่อนครูด้วยกัน และนักเรียนควรเป็นอย่างไร
ประเด็นสัมภาษณ์เพิ่มเติม - กระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนในปัจจุบันที่เหมาะสมควรเป็นอย่างไร - ความสำคัญ และการใช้เทคโนโลยีของครูในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนเป็นอย่างไร - ลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปของนักเรียนเมื่อมีการใช้เทคโนโลยี ทั้งพฤติกรรมที่เหมาะสม และไม่เหมาะสม เป็นอย่างไร - การพัฒนากระบวนการการจัดการเรียนรู้ของครูในปัจจุบันควรให้ความสำคัญในด้านใด อย่างไร	

เมื่อได้ข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแล้ว จากนั้นกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละตัวแปร โดยมีรายละเอียดดังนี้

นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรในการวิจัย

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน หมายถึง ระดับการรับรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมและความรู้สึกที่ตนเองแสดงออกในการเรียนรู้ วัดได้จาก 4 องค์ประกอบ คือ การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม และ ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้

1) การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนรู้ของนักเรียนที่เกิดจากการนำความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีไม่ว่าจะเป็นการใช้อุปกรณ์ หรือระบบปฏิบัติการมาอำนวยความสะดวกในการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จได้ด้วยตนเอง การเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการด้วยระบบอินเทอร์เน็ต รวมทั้งการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล และมีความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยี กล้าที่จะทดลองเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2) การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการค้นคว้าความรู้ในเรื่องที่ตนเองต้องการเรียนรู้ทั้งเรื่องใหม่ และเรียนรู้เพิ่มเติมจากแหล่งการศึกษาแบบเปิด (open education) ที่เผยแพร่ในอินเทอร์เน็ต รวมทั้งความรู้สึก และความบ่อยในการเรียนรู้จากแหล่งการศึกษาแบบเปิด

3) การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการเชื่อมต่อกับเครือข่ายสังคม (social network) และการเรียนรู้โดยการเชื่อมโยงจากเครือข่ายสังคม รวมทั้งความรู้สึกมีความสุขในการเชื่อมต่อกับเครือข่ายสังคม

4) ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการปรับเปลี่ยนลักษณะการเรียนรู้ของตนเองให้เหมาะสมกับ เวลา สถานที่ และความหลากหลายของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม หมายถึง การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมวัดได้จาก 3 องค์ประกอบ คือ ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ (cognitive component) อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ (affective component) และพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ (behavioral component)

1) ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ (cognitive component) หมายถึง การรับรู้หรือความเชื่อของครูที่ถูกต้องตามหลักการของทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในการจัดการเรียนรู้

2) อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ (affective component) หมายถึง ความรู้สึกที่ดีของครูที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามหลักการของทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม รวมทั้งการรับรู้ถึงประโยชน์ และความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

3) พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ (behavioral component) หมายถึง พฤติกรรมของครูในการจัดการเรียนรู้ตามหลักการของทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และแนวโน้มในการใช้ทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในการจัดการเรียนรู้ในอนาคต

การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู หมายถึง พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีในการมอบหมายงาน สนับสนุนการเรียนรู้และการสอน วัดได้จาก 5 องค์ประกอบ คือ การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล การจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี และการเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี

1) การจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี หมายถึง ความสามารถในด้าน ได้แก่ การสร้างฐานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลของครูโดยการใช้เทคโนโลยี

2) การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี หมายถึง ความสามารถในการค้นคว้า ศึกษาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเพื่อเตรียมการสอน พัฒนาแผนการสอน และการออกแบบหลักสูตร ในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งการพัฒนาสื่อการสอนโดยการใช้เทคโนโลยี

3) การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี หมายถึง พฤติกรรมการทำงาน และการแบ่งปันข้อมูลร่วมกันของครูโดยใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อกลางในด้านการสอน

4) การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล หมายถึง พฤติกรรมการแนะนำ กระตุ้นให้แนวทางแก่นักเรียนใช้ 1) เทคโนโลยีที่หลากหลายในการค้นหา จัดการ ข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ ในการทำงานให้สำเร็จ 2) การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากอินเทอร์เน็ต 3) การมอบหมายงานให้นักเรียนผลิตผลงานจากการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี

5) การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี หมายถึง พฤติกรรมการสร้างความสัมพันธ์ และการสื่อสารออนไลน์ระหว่างครูกับครู นักเรียน และผู้ปกครอง การอภิปรายโดยการใช้สื่อเทคโนโลยี

3. กำหนดโครงสร้างองค์ประกอบของการวัดตัวแปร เพื่อใช้สร้างแบบประเมินในการเก็บข้อมูล โดยสร้างเครื่องมือวิจัยในรูปแบบเป็นแบบประเมินมีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (rating scale) โดยแบบประเมินมีรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างและจำนวนข้อคำถามดังตาราง 3.3 จากนั้นนำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของข้อคำถาม รวมไปถึงการขอคำแนะนำและข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

ตาราง 3.3 โครงสร้างและจำนวนข้อคำถามแบบประเมินสำหรับนักเรียน และครู

ผู้ตอบ	ตัวแปร	องค์ประกอบ	จำนวนข้อ
นักเรียน	พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน	1.1 การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้	5
		1.2 การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด	3
		1.3 การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม	4
		1.4 ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้	3
		รวม	**15**
ครู	การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม	2.1 ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ (cognitive component)	4
		2.2 อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ (affective component)	3
		2.3 พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ (behavioral component)	5
		รวม	**12**
ครู	การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู	3.1 การจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี	3
		3.2 การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี	3
		3.3 การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี	3
		3.4 การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล	5
		3.5 การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี	4
		รวม	**18**

4. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาด้วยผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงและการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบของแบบประเมินมาตรประมาณค่า ได้แก่ แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบบประเมินการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และแบบประเมินการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู มีขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1) การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ผู้วิจัยนำแบบประเมินที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์คณะครุศาสตร์หรือศึกษาศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิจัยหรือวัดประเมินผล เพื่อตรวจคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา โดยประเมินหาค่าดัชนี IOC (Item Objective Congruence) ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบประเมินมีค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 ทุกข้อ ถือเป็นข้อคำถามที่สามารถนำไปใช้ในการวัดได้ เพราะสามารถวัดได้ตรงกับนิยามที่ต้องการวัด และผู้วิจัยได้ปรับปรุงภาษาที่ใช้ในข้อคำถามให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้ง แสดงรายละเอียดของค่า IOC พร้อมข้อเสนอแนะเพื่อปรับแก้ของผู้เชี่ยวชาญในภาคผนวก ค

2) การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามด้านความเที่ยง (reliability) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (try out) กับครูจำนวน 50 คน และนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 50 คน ที่มีลักษณะคล้ายกับตัวอย่างวิจัย เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (internal consistency) โดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาคแอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) ผลการตรวจสอบพบว่าทุกองค์ประกอบ มีค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ กล่าวคือมีช่วงพิสัยความเที่ยงตั้งแต่ 0.590 ถึง 0.892 รายละเอียดแสดงดังตาราง 3.4

ตาราง 3.4 ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความเที่ยง

ลำดับ	ตัวแปร	จำนวนข้อ	ความเที่ยง
1	**พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน**	**15**	**0.867**
	1.1 การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้	5	0.798
	1.2 การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด	3	0.695
	1.3 การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม	4	0.712
	1.4 ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้	3	0.794

ลำดับ	ตัวแปร	จำนวนข้อ	ความเที่ยง
2	**การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม**	**12**	**0.803**
	2.1 ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้	4	0.590
	2.2 อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้	3	0.653
	2.3 พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้	5	0.787
3	**การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู**	**18**	**0.892**
	3.1 การจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี	3	0.733
	3.2 การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี	3	0.793
	3.3 การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี	3	0.786
	3.4 การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล	5	0.789
	3.5 การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี	4	0.648

3) การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) โดยนำแบบสอบถามไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างใหม่ที่มีลักษณะคล้ายกับตัวอย่างประกอบด้วย ครู จำนวน 60 คน และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 272 คน เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ผลการวิเคราะห์พบว่า เครื่องมือวิจัยสำหรับครูและนักเรียนมีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยโมเดลการวัดตัวแปรตามทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1) แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.390 ถึง 0.598 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ พบว่ามีค่าเท่ากับ 312.629 ($p < .00$) เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสอดคล้องกับการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอ์-เมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin measures of sampling adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ .776 ซึ่งเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่าง ๆ ในข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันมากและมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้โดยมีรายละเอียดแสดงดังตาราง 3.6

ตาราง 3.5 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

องค์ประกอบ	STUTECH	STUOPEN	STUNET	STUFLEX
การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ (STUTECH)	1.000			
การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด (STUOPEN)	.543*	1.000		
การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม (STUNET)	.390*	.496*	1.000	
ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ (STUFLEX)	.455*	.598*	.419*	1.000
Mean	4.085	4.153	3.678	4.340
S.D.	0.585	0.695	0.787	0.735
Bartlett's test of sphericity = 312.629 *df* = 6 *p* = .000 KMO = .776				

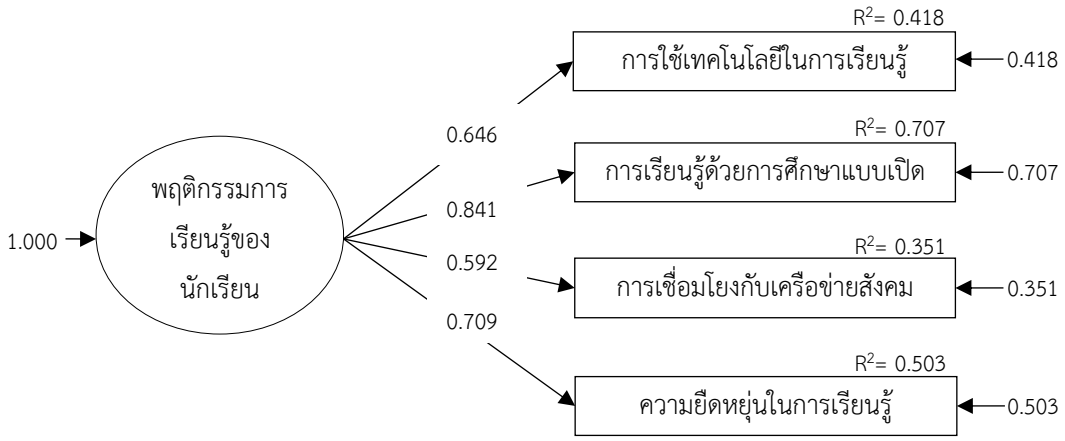
หมายเหตุ * $p < .05$

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของโมเดลการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) พบว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2(2, N = 272) = 0.064$, $p = .969$, $CFI = 1.00$, $TLI = 1.019$, $RMSEA = .000$) เมื่อพิจารณารายละเอียดของค่าน้ำหนักองค์ประกอบพบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานตั้งแต่ 0.592 ถึง 0.841 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกองค์ประกอบ มีค่าความแปรปรวนร่วมกันขององค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบ (R square) ตั้งแต่ 0.351 ถึง 0.707 ดังรายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 3.6 และแผนภาพ 3.1

ตาราง 3.6 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

องค์ประกอบ	น.น.องค์ประกอบ		t	Residual Variance$_{(std.)}$	R^2
	b(SE)	β			
STUTECH	1.000 (0.000)	0.646*	14.765*	0.418*	0.418*
STUOPEN	1.546 (0.159)	0.841*	24.457*	0.707*	0.707*
STUNET	1.233 (0.153)	0.592*	12.550*	0.351*	0.351*
STUFLEX	1.380 (0.149)	0.709*	17.726*	0.503*	0.503*
Chi-square = 0.064 *df* = 2 *p* = .969					
CFI = 1.00 TLI = 1.019 RMSEA = .000					

หมายเหตุ * $p < .05$



แผนภาพ 3.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

3.2) แบบประเมินการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.256 ถึง 0.575 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ พบว่ามีค่าเท่ากับ 30.490 ($p < .00$) เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสอดคล้องกับการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอ์-เมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin measures of sampling adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ .578 ซึ่งเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่าง ๆ ในข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันมากและมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้โดยมีรายละเอียดแสดงดังตาราง 3.7

ตาราง 3.7 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

องค์ประกอบ	CONTCOG	CONTAFF	CONTBEH
ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ (CONTCOG)	1.000		
อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ (CONTAFF)	.578*	1.000	
พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ (CONTBEH)	.248*	.462*	1.000
Mean	4.646	4.767	4.390
S.D.	0.407	0.400	0.501
Bartlett's test of sphericity = 37.013 *df* = 3	*p* = .000	KMO = .573	

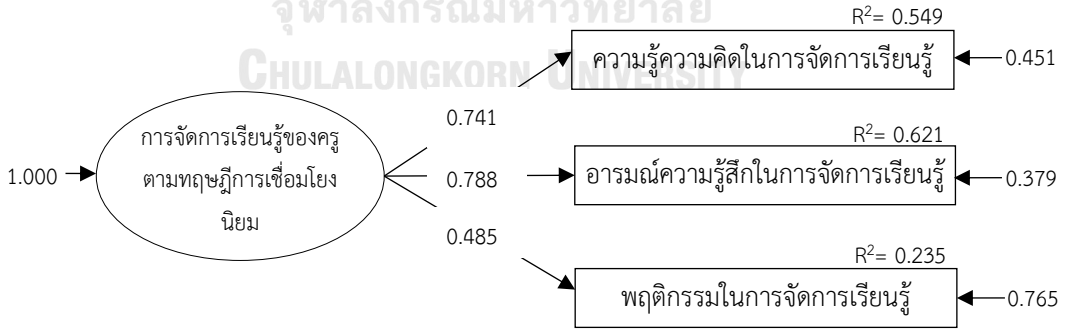
หมายเหตุ * $p < .05$

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของโมเดลการวัดการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) พบว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (χ^2 (1, N = 60) = 3.599, p = .058, *CFI* = 0.927, *TLI* = 0.782, *RMSEA* = .208) เมื่อพิจารณารายละเอียดของค่าน้ำหนักองค์ประกอบพบว่า มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานตั้งแต่ 0.485 ถึง 0.788 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกองค์ประกอบ มีค่าความแปรปรวนร่วมกันขององค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบ (R square) ตั้งแต่ 0.235 ถึง 0.621 ดังรายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 3.8 และแผนภาพ 3.2

ตาราง 3.8 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

องค์ประกอบ	น.น.องค์ประกอบ		t	Residual Variance$_{(std.)}$	R^2
	b(SE)	β			
CONTCOG	1.000 (0.000)	0.741*	11.720*	0.451*	0.549 *
CONTAFF	0.960 (0.000)	0.788*	10.942*	0.379*	0.621*
CONTBEH	0.770 (0.227)	0.485*	3.949*	0.765*	0.235*
Chi-square = 3.599	*df* = 1	*p* = .057			
CFI = 0.927	TLI = 0.782	RMSEA = .208			

หมายเหตุ * $p < .05$



แผนภาพ 3.2 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

3.3) แบบประเมินการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ของตัวแปรการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.303 ถึง 0.579 เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ พบว่ามีค่าเท่ากับ 89.548 ($p < .00$) เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสอดคล้องกับการวิเคราะห์ค่าดัชนีไกเซอ์-เมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin measures of sampling adequacy: KMO) มีค่าเท่ากับ .810 ซึ่งเข้าใกล้ 1 ผลการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่าง ๆ ในข้อมูลชุดนี้มีความสัมพันธ์กันมากและมีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้โดยมีรายละเอียดแสดงดังตาราง 3.9

ตาราง 3.9 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันขององค์ประกอบการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

องค์ประกอบ	TECHDAT	TECHPREP	TECHCO	TECHSUP	TECHCOMM
การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี (TECHDAT)	1.000				
การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี (TECHPREP)	.480*	1.000			
การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี (TECHCO)	.303*	.410*	1.000		
การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล (TECHSUP)	.527*	.545*	.579*	1.000	
การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี (TECHCOMM)	.376*	.383*	.427*	.547*	1.000
Mean	4.494	4.550	4.156	4.347	4.208
S.D.	0.533	0.494	0.612	0.518	0.549
Bartlett's test of sphericity = 89.548	*df* = 10	*p* = .000	KMO = .810		

หมายเหตุ * $p < .05$

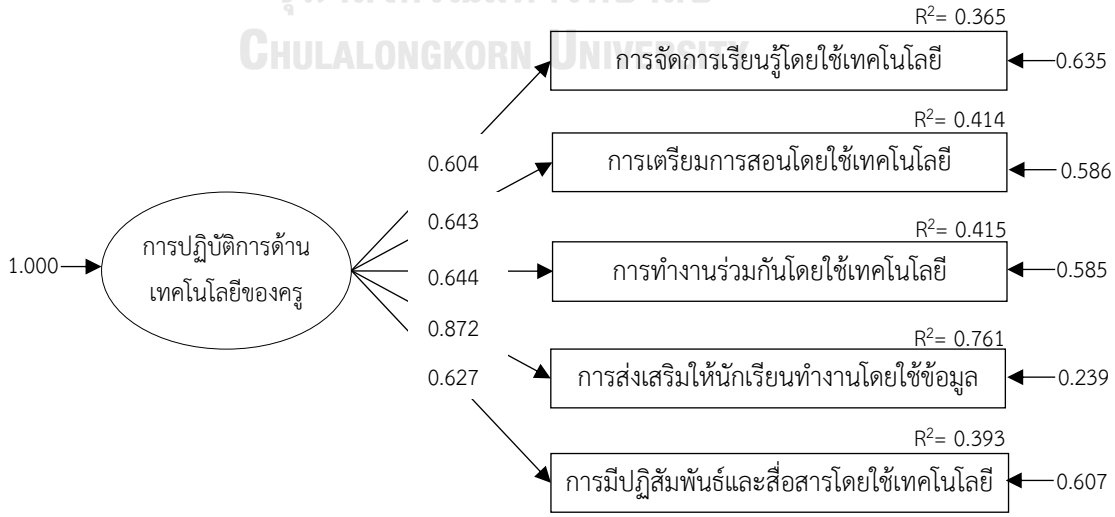
การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของโมเดลการวัดการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) พบว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (χ^2 (5, *N* = 60) = 3.004, *p* = .699, *CFI* = 1.000, *TLI* = 1.047, *RMSEA* = .000) เมื่อพิจารณารายละเอียดของค่าน้ำหนักองค์ประกอบพบว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานตั้งแต่ 0.604 ถึง 0.872 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกองค์ประกอบ มีค่าความแปรปรวนร่วมกันขององค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบ (R square) ตั้งแต่ 0.365 ถึง 0.761 ดังรายละเอียดผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 3.10 และแผนภาพ 3.3

ตาราง 3.10 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

องค์ประกอบ	น.น.องค์ประกอบ		t	Residual Variance$_{(std.)}$	R^2
	b(SE)	β			
TECHDAT	1.000 (0.000)	0.604*	6.310*	0.635*	0.365 *
TECHPREP	0.987 (0.246)	0.643*	7.043*	0.586*	0.414*
TECHCO	1.223 (0.317)	0.644*	7.260*	0.585*	0.415*
TECHSUP	1.402 (0.307)	0.872*	14.267*	0.239*	0.761*
TECHCOMM	1.068 (0.276)	0.627*	6.815*	0.607*	0.393*
Chi-square = 3.004	*df* = 10	*p* = .699			
CFI = 1.000	TLI = 1.047	RMSEA = .000			

หมายเหตุ * *p* < .05

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



แผนภาพ 3.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บข้อมูลจากตัวอย่างครู และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้วิจัยได้ทำจดหมายขอความกรุณาเก็บข้อมูลส่งไปที่สถานศึกษาด้วยไปรษณีย์ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และวิธีการใช้เครื่องมือวิจัย พร้อมทั้งส่ง QR Code และ รหัสของแต่ละตัวอย่าง สำหรับการทำแบบประเมินออนไลน์ โดยแบบประเมินของครูและนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนเดียวกันจะมีการลงรหัสเป็นเลขเดียวกัน เช่น ครู ได้รับรหัส 10105 สำหรับทำแบบประเมิน นักเรียนในห้องเรียนที่เรียนกับครูคนดังกล่าว ก็จะได้รับรหัส 10105 สำหรับทำแบบประเมินเช่นเดียวกัน เพื่อให้สามารถจัดชุดข้อมูลในแต่ละระดับได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเตรียมข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยตรวจทานความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลดิบที่ได้จากแบบสอบถามที่นักเรียนและครูเป็นผู้ตอบดังนี้

1.1) การจับคู่แหล่งผู้ให้ข้อมูล เป็นการระบุว่านักเรียนและครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้มาจากห้องเรียนใด ขั้นตอนนี้สำคัญมากในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีลักษณะแบบพหุระดับ เพราะตัวแปรระดับนักเรียนต้องร่วมกันอธิบายความแตกต่างของตัวแปรในระดับครูได้

1.2) การจัดการข้อมูลที่ขาดหายในระดับครูและนักเรียน เป็นการแทนค่าขาดหายของตัวแปรด้วยค่าเฉลี่ยของตัวแปรนั้น ๆ

1.3) การรวมค่าข้อมูล (aggregate) เป็นการรวมค่าของข้อมูลในระดับนักเรียนด้วยการคำนวณค่าเฉลี่ย โดยใช้คำสั่ง aggregate ในโปรแกรม SPSS เพื่อให้ได้ค่าเฉลี่ยของตัวแปรเป็นตัวแปรใหม่ในระดับห้องเรียน

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ทราบลักษณะในภาพรวมของตัวอย่าง เป็นการวิเคราะห์ตัวแปรภูมิหลังของตัวอย่าง ด้วยสถิติบรรยาย เป็นตัวแปรต่อเนื่อง เช่น อายุ จำนวนปีประสบการณ์ในการทำงาน จะใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้และค่าความโด่ง สำหรับตัวแปรไม่ต่อเนื่อง เช่น สังกัด ขนาดโรงเรียน อุปกรณ์เทคโนโลยีของนักเรียนจะใช้การวิเคราะห์ค่าความถี่และร้อยละ

3. การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความตรงเชิงโครงสร้าง โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดของตัวแปรในโมเดล ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ด้วยโปรแกรม Mplus Version 8 Demo

4. การวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การวิจัยในข้อ 1) เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคปัจจุบัน และ 2) เพื่อวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมและการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู โดยการใช้สถิติบรรยาย คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างสังกัดโรงเรียนด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม (1-way MANOVA) โดยใช้โปรแกรม SPSS for window

5. การวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การวิจัยในข้อ 3) เพื่อวิเคราะห์ลักษณะอิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้การวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพล (path analysis) ด้วยโปรแกรม PROCESS macro for SPSS

ระยะที่ 2 การจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

การวิจัยในระยะนี้เป็นการจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน โดยผู้วิจัยนำผลวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมและการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่ได้จากระยะที่ 1 มาพิจารณายกร่างแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย 4) เพื่อจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน มีขั้นตอนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละด้าน จากผลการวิเคราะห์ที่ได้จากระยะที่ 1 โดยกำหนดให้ ข้อคำถามของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดและน้อยที่สุดจากทั้ง 3 สังกัดโรงเรียน เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีอย่างฉับพลันที่ครูต้องรับมือ และนำข้อมูลการวิเคราะห์การจัดการเรียรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูในแต่ละด้าน ที่ได้จากระยะที่ 1 โดยกำหนดให้ ข้อคำถามของการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดจากทั้ง 3 สังกัดโรงเรียน เป็นสิ่งที่ครูต้องพัฒนา

2. ผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิแบบเจาะลึก โดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ในระยะที่ 1 คือ พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ครูต้องรับมือ และสิ่งที่ครูต้องพัฒนามาใช้เป็นข้อมูลที่ใช้ในการสัมภาษณ์ เพื่อประกอบการยกร่างแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตาม

ทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน โดยสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์จากคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน และครูระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 3 ท่าน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) อาจารย์จากคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ มีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

1.1) มีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี

1.2) มีประสบการณ์ในการนิเทศการสอนของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพไม่น้อยกว่า 5 ปี

1.3) มีความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

2) ครูระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

2.1) มีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี

2.2) มีความเชี่ยวชาญหรือได้รับรางวัลด้านการจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

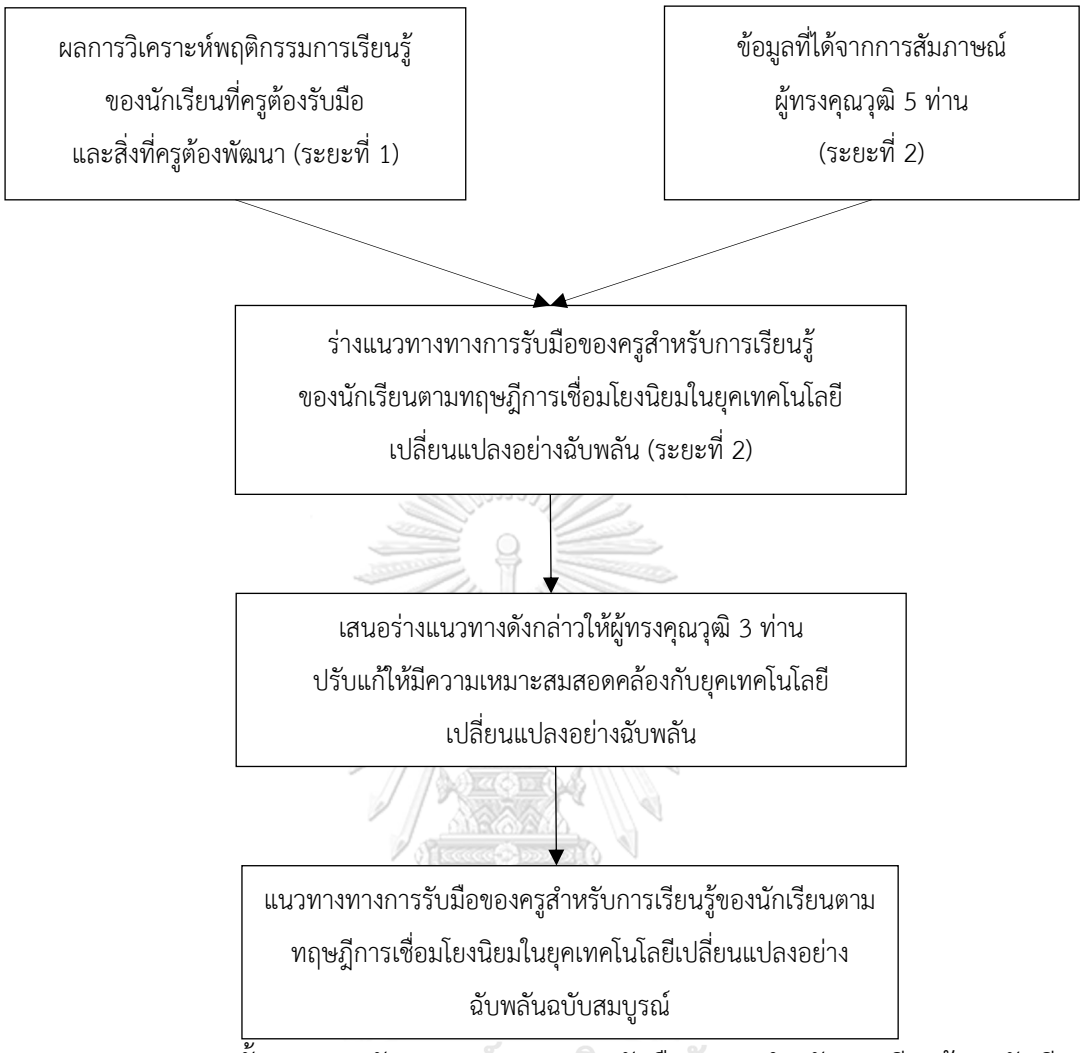
3. ผู้วิจัยพิจารณายกร่างแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ครูต้องรับมือ และสิ่งที่ครูต้องพัฒนาในระยะที่ 1 ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิในระยะที่ 2

4. ผู้วิจัยเสนอร่างแนวทางทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เพื่อปรับแก้ให้แนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน คือ อาจารย์มหาวิทยาลัย โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

1) มีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี

2) มีความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

5. ผู้วิจัยปรับแก้ไขแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันให้สมบูรณ์ โดยสรุปขั้นตอนการพัฒนาแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันดังแผนภาพ 3.4



แผนภาพ 3.4 สรุปขั้นตอนการพัฒนาแนวทางทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยในระยะที่ 2 ประกอบด้วยเครื่องมือวิจัย 2 ฉบับ คือ 1) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างสำหรับการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำข้อมูลมาประกอบการยกร่างแนวทาง 2) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างสำหรับการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อจัดทำแนวทางที่เหมาะสมกับยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

1) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างสำหรับการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำข้อมูลมาประกอบการยกร่างแนวทาง เป็นการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิโดยใช้ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ครูต้องรับมือ และสิ่งที่ครูต้องพัฒนา จากการวิเคราะห์ในระยะที่ 1 มาเป็นข้อมูลประกอบการสัมภาษณ์ โดยมีตัวอย่างประเด็นในการสัมภาษณ์ดังแสดงในตาราง 3.11

ตาราง 3.11 ตัวอย่างประเด็นการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อมูลจากระยะที่ 1	ประเด็นการสัมภาษณ์
พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ครูต้องรับมือ	- ท่านคิดว่าในฐานะครู ควรจะทำอย่างไรบ้าง จึงจะสามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมของนักเรียนดังกล่าวได้มากที่สุด - ท่านคิดว่าหากครูยังไม่สามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมของนักเรียนดังกล่าวได้ ควรทำอย่างไร - ท่านคิดว่าข้อจำกัดใดบ้าง ที่ทำให้ครูไม่สามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมดังกล่าวของนักเรียน
สิ่งที่ครูต้องพัฒนา	- ท่านคิดว่าควรทำอย่างไร จึงจะพัฒนาหลักคิดและพฤติกรรมดังกล่าวของครูได้ - ท่านคิดว่าใครบ้างที่ต้องเข้าร่วมในการพัฒนาครูในด้านดังกล่าว - ท่านคิดว่าจะมีข้อจำกัดใดหรือไม่ หากต้องการพัฒนาครูในด้านนี้

2) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างสำหรับการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อจัดทำแนวทางที่เหมาะสมกับยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน เป็นการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิโดยการเสนอร่างแนวทางที่ผู้วิจัยได้จัดขึ้น เพื่อปรับแก้ให้เป็นแนวทางที่เหมาะสมกับยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน โดยมีประเด็นการสัมภาษณ์ คือ 1) ท่านคิดว่าครูในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันจะต้องทำอะไรได้บ้าง 2) ท่านคิดว่าจะส่งเสริมให้ครูรับมือกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันได้อย่างไร

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างสำหรับการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ โดยเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการติดต่อผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ให้ข้อมูลเพื่อนำมายกร่างแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน จำนวน 5 คน และ กลุ่มที่ให้ข้อมูลเพื่อพัฒนาแนวทางที่เหมาะสมจำนวน 3 คน เมื่อได้รับการตอบรับการเข้าร่วมในการวิจัยหรือโครงการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจึงทำการนัดหมายวันและเวลาที่ผู้ทรงคุณวุฒิสะดวก เพื่อสัมภาษณ์แบบเจาะลึกรายบุคคล (individual interviews)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์โดยใช้การตีความข้อมูล เพื่อสรุปแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 4 ข้อ คือ 1) เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในปัจจุบัน 2) เพื่อวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู และ 3) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมและการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และ 4) เพื่อจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ซึ่งมีการดำเนินการวิจัย 2 ระยะ คือ 1) การศึกษาและวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู ที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และ 2) การจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน การนำเสนอผลการวิเคราะห์ แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานตัวอย่างวิจัย

1.1) ข้อมูลพื้นฐานของครู

1.2) ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

2.1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรวิจัย

2.2) ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

2.3) ผลการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

2.4) ผลการวิเคราะห์การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

2.5) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

3.1) ข้อมูลเชิงปริมาณ

3.2) ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ตอนที่ 4 แนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานตัวอย่างวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานตัวอย่างวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานของครู และ ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1) ข้อมูลพื้นฐานของครู

ครูที่เป็นตัวอย่างวิจัยจำนวน 64 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ60.94) มีอายุระหว่าง 21 – 30 ปี จำนวน 29 คน (ร้อยละ 45.31) รองลงมาคือ อายุระหว่าง 31 – 40 ปี จำนวน 25 คน (ร้อยละ 39.06) อายุระหว่าง 40 – 50 ปี จำนวน 6 คน (ร้อยละ 9.38) และ อายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไป จำนวน 4 คน (ร้อยละ 6.25) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาระดับการศึกษา พบว่า ครูส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 33 คน (ร้อยละ 51.56) จบการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 30 คน (ร้อยละ 46.88) และจบการศึกษาระดับปริญญาเอก จำนวน 1 คน (ร้อยละ 1.56) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาประสบการณ์การสอน พบว่า ครูส่วนใหญ่มีประสบการณ์การสอนระหว่าง 1 – 5 ปี จำนวน 28 คน (ร้อยละ 43.75) รองลงมา คือ ประสบการณ์การสอนระหว่าง 6 – 10 ปี จำนวน 19 คน (ร้อยละ 29.69) ประสบการณ์การสอนระหว่าง11 – 15 ปี จำนวน 8 คน (ร้อยละ 12.50) ประสบการณ์การสอนมากกว่า 20 ปี จำนวน 5 คน (ร้อยละ 7.81) และ ประสบการณ์การสอนระหว่าง16 – 20 ปี จำนวน 4 คน (ร้อยละ 6.25) ตามลาดับ

เมื่อพิจารณาวิชาที่สอนพบว่า ครูส่วนใหญ่สอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 14 คน (ร้อยละ 21.88) รองลงมา คือ วิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 12 คน (ร้อยละ 18.75) วิชาภาษาไทย และสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีจำนวนเท่ากัน คือ 9 คน (ร้อยละ 14.06) วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา จำนวน 7 คน (ร้อยละ 10.94) วิชาภาษาต่างประเทศ และการงานอาชีพและเทคโนโลยี มีจำนวนเท่ากัน คือ 5 คน (ร้อยละ 7.81) และ ศิลปะ จำนวน 3 คน (ร้อยละ 4.69) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาระดับชั้นที่สอน พบว่า ครูส่วนใหญ่สอนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน (ร้อยละ 46.88) สอนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 25 คน (ร้อยละ 39.06) และสอนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 9 คน (ร้อยละ 14.06) ตามลำดับ

นอกจากนี้เมื่อจำแนกตามสังกัดและขนาดของโรงเรียน พบว่าครูส่วนใหญ่สอนอยู่ในโรงเรียนที่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) จำนวน 27 คน (ร้อยละ 42.19) รองลงมาคือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 25 คน (ร้อยละ 39.06) และสังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) จำนวน 12 คน (ร้อยละ 18.75) ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง 4.1

ตาราง 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของครูที่เป็นตัวอย่าง (N = 64 คน)

ข้อมูลพื้นฐาน	สังกัดโรงเรียน							
	สพฐ.		สช.		อว.		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ								
ชาย	16	64.00	14	51.85	9	75.00	39	60.94
หญิง	9	36.00	13	48.15	3	25.00	25	39.06
อายุ								
21 - 30 ปี	13	52.00	11	40.74	5	41.67	29	45.31
31 - 40 ปี	10	40.00	9	33.33	6	50.00	25	39.06
40 - 50 ปี	1	4.00	5	18.52	0	0.00	6	9.38
มากกว่า 50 ปี	1	4.00	2	7.41	1	8.33	4	6.25
ระดับการศึกษา								
ปริญญาตรี	16	64.00	16	59.26	1	8.33	33	51.56
ปริญญาโท	8	32.00	11	40.74	11	91.67	30	46.88
ปริญญาเอก	1	4.00	0	0.00	0	0.00	1	1.56
ประสบการณ์การสอน								
1 - 5 ปี	10	40.00	10	37.04	8	66.67	28	43.75
6 - 10 ปี	10	40.00	6	22.22	3	25.00	19	29.69
11 - 15 ปี	4	16.00	4	14.81	0	0.00	8	12.50
16 - 20 ปี	0	0.00	4	14.81	0	0.00	4	6.25
มากกว่า 20 ปี	1	4.00	3	11.11	1	8.33	5	7.81
วิชาที่สอน								
ภาษาไทย	6	24.00	3	11.11	0	0.00	9	14.06
สังคม ฯ	6	24.00	2	7.41	1	8.33	9	14.06
วิทยาศาสตร์	5	20.00	6	22.22	1	8.33	12	18.75
คณิตศาสตร์	6	24.00	7	25.93	1	8.33	14	21.88
ภาษาต่างประเทศ	0	0.00	5	18.52	0	0.00	5	7.81
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	0	0.00	2	7.41	3	25.00	5	7.81
สุขศึกษาและพลศึกษา	1	4.00	1	3.70	5	41.67	7	10.94
ศิลปะ	1	4.00	1	3.70	1	8.33	3	4.69
ระดับชั้นที่สอน								
ม.4 / Y.10	8	32.00	17	62.96	5	41.67	30	46.88
ม.5 / Y.11	12	48.00	7	25.93	6	50.00	25	39.06
ม.6 / Y.12	5	20.00	3	11.11	1	8.33	9	14.06

1.2) ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน

นักเรียนที่เป็นตัวอย่างวิจัย จำนวน 1,157 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 750 คน (ร้อยละ 64.82) ส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 505 คน (ร้อยละ 43.65) รองลงมาคือ ศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 489 คน (ร้อยละ 42.26) และ ศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 163 คน (ร้อยละ 14.09) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจำแนกตามสังกัดโรงเรียนพบว่า ส่วนใหญ่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนที่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน (สช.) จำนวน 510 คน (ร้อยละ 44.08) รองลงมาคือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 425 คน (ร้อยละ 36.73) และสังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) จำนวน 222 คน (ร้อยละ 19.19) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาว่านักเรียนมีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตด้วยตนเองได้หรือไม่ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีสมาร์ทโฟนเป็นของตนเอง จำนวน 1,113 คน (ร้อยละ 96.20) นักเรียนส่วนใหญ่ไม่มีแท็บเล็ตเป็นของตนเอง จำนวน 610 คน (ร้อยละ 52.72) และนักเรียนส่วนใหญ่มีแล็บท็อปเป็นของตนเอง จำนวน 637 คน (ร้อยละ 55.06)

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาตามจำนวนการบ้านที่ได้รับมอบหมายซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีในการทำให้สำเร็จต่อสัปดาห์ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีการบ้านซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีในการทำให้สำเร็จต่อสัปดาห์ 1 – 5 ชิ้น จำนวน 702 คน (ร้อยละ 60.67) รองลงมา คือ มีการบ้านซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีในการทำให้สำเร็จต่อสัปดาห์ 6 – 10 ชิ้น จำนวน 218 คน (ร้อยละ 18.84) มีการบ้านซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีในการทำให้สำเร็จต่อสัปดาห์มากกว่า 10 ชิ้น จำนวน 181 คน (ร้อยละ 15.64) และไม่มีการบ้านซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีในการทำให้สำเร็จต่อสัปดาห์ จำนวน 56 คน (ร้อยละ 4.84) ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง 4.2

ตาราง 4.2 ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนที่เป็นตัวอย่าง (N = 1,157 คน)

ข้อมูลพื้นฐาน	สังกัดโรงเรียน							
	สพฐ.		สช.		อว.		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ								
ชาย	130	30.59	181	35.49	96	43.24	407	35.18
หญิง	295	69.41	329	64.51	126	56.76	750	64.82
ระดับชั้นที่ศึกษา								
21 - 30 ปี	115	27.06	291	57.06	99	44.59	505	43.65
31 - 40 ปี	231	54.35	160	31.37	98	44.14	489	42.26
40 - 50 ปี	79	18.59	59	11.57	25	11.26	163	14.09

ข้อมูลพื้นฐาน	สังกัดโรงเรียน							
	สพฐ.		สช.		อว.		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สมาร์ทโฟนของตนเอง								
ไม่มี	13	3.06	27	5.29	4	1.80	44	3.80
มี	412	96.94	483	94.71	218	98.20	1113	96.20
แท็บเล็ตของตนเอง								
ไม่มี	325	76.47	188	36.86	97	43.69	610	52.72
มี	100	23.53	322	63.14	125	56.31	547	47.28
แล็บท็อปของตนเอง								
ไม่มี	224	52.71	206	40.39	90	40.54	520	44.94
มี	201	47.29	304	59.61	132	59.46	637	55.06
จำนวนการบ้านที่ได้รับมอบหมายซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีในการทำให้สำเร็จต่อสัปดาห์								
ไม่มี	26	6.12	20	3.92	10	4.50	56	4.84
1-5 ชิ้น	294	69.18	267	52.35	141	63.51	702	60.67
6 - 10 ชิ้น	51	12.00	119	23.33	48	21.62	218	18.84
มากกว่า 10 ชิ้น	54	12.71	104	20.39	23	10.36	181	15.64

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ เป็นการนำเสนอผลค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในระดับนักเรียน และตัวแปรในระดับครู แบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ส่วน ส่วนแรก คือ ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในระดับนักเรียนและครู ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) สัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ความเบ้ (Sk) และความโด่ง (Ku) ส่วนที่สอง คือ ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน 2.3) ผลการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และ2.4) ผลการวิเคราะห์การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู ประกอบด้วย ผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานและการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการสร้างแนวทางต่อไป

2.1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรวิจัย

การนำเสนอในส่วนนี้คือการนำเสนอค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในระดับนักเรียน คือ พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ตัวแปรในระดับครู คือ การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในระดับนักเรียน

ตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน (STUBEH)

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม และความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ โดยตัวอย่างวิจัยมีพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในภาพรวม อยู่ในระดับมาก (*M* = 4.09, *SD* = 0.69) เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ของตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีค่าเท่ากับ 14.14 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ พบว่าตัวแปรนี้โค้งมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย แสดงว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ย และเมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่าตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีค่าความโด่งเป็นบวก แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะการกระจายตัวค่อนข้างต่ำหรือเกาะกลุ่มกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปรสังเกตได้ จะเห็นว่าทุกตัวแปรอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ (*M* = 4.36, *SD* = 0.67) การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด (*M* = 4.14, *SD* = 0.71) การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ (*M* = 4.09, *SD* = 0.69) การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม (*M* = 3.78, *SD* = 0.74) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 4 ตัวแปร มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายใกล้เคียงกัน มีค่าอยู่ระหว่าง 15.37 ถึง 19.58 โดยตัวแปรการเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคมมีการกระจายมากที่สุด และความยืดหยุ่นในการเรียนรู้มีการกระจายน้อยที่สุด

การพิจารณาค่าความเบ้และความโด่ง จะเห็นว่าตัวแปรทุกตัวมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ย โดยโค้งมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย มีค่าความเบ้อยู่ระหว่าง -0.47 ถึง -1.28 เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง จะเห็นว่าตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงในลักษณะเป็นโค้งสูงมากกว่าปกติ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.25 ถึง 2.16 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะการกระจายตัวค่อนข้างต่ำหรือเกาะกลุ่มกัน ดังแสดงในตาราง 4.3

ตาราง 4.3 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในระดับนักเรียน (N = 1,157 คน)

ตัวแปร	*M*	ระดับ	*SD*	*Sk*	*Ku*	*CV (%)*
พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน (STUBEH)	**4.09**	**มาก**	**0.69**	**-0.87**	**1.12**	**16.86**
1) การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ (STUTECH)	4.09	มาก	0.63	-0.88	1.20	15.40
2) การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด (STUOPEN)	4.14	มาก	0.71	-0.86	0.88	17.15
3) การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม (STUNET)	3.78	มาก	0.74	-0.47	0.25	19.58
4) ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ (STUFLEX)	4.36	มาก	0.67	-1.28	2.16	15.37

2.1.2) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในระดับครู

ตัวแปรการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม (CONT)

การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ และพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ โดยตัวอย่างวิจัยมีการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีเชื่อมโยงนิยมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.56, SD = 0.46) เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ของตัวแปรการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมมีค่าเท่ากับ 10.18 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ พบว่าตัวแปรนี้โค้งมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย แสดงว่าการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมสูงกว่าค่าเฉลี่ย และเมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่าตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีค่าความโด่งเป็นลบ แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะการกระจายแบบไม่เกาะกลุ่มกันมาก

เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปรสังเกตได้ จะเห็นว่าตัวแปรที่อยู่ในระดับมากที่สุด คือ ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ (M = 4.65, SD = 0.39) อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ (M = 4.63, SD = 0.48) ตามลำดับ และตัวแปรที่อยู่ในระดับมาก คือ พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ (M = 4.41, SD = 0.52)

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 3 ตัวแปร มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายใกล้เคียงกัน มีค่าอยู่ระหว่าง 8.39 ถึง 11.79 โดยตัวแปรพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้มีการกระจายมากที่สุด และความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้น้อยที่สุด

การพิจารณาค่าความเบ้และความโด่ง จะเห็นว่าตัวแปรทุกตัวมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ย โดยโค้งมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย มีค่าความเบ้อยู่ระหว่าง -0.72 ถึง -1.02 เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง จะเห็นว่าตัวแปรทุกตัวมีการแจกแจงในลักษณะเป็นโค้งแบนมากกว่าปกติ มีค่าอยู่ระหว่าง -0.09 ถึง -0.19 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะการกระจายแบบไม่เกาะกลุ่มกันมาก ดังแสดงในตาราง 4.4

ตัวแปรการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู (TTP)

การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่ การจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล และการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี โดยตัวอย่างวิจัยมีการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีในภาพรวม อยู่ในระดับมาก (M = 4.33, SD = 0.57) เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ของตัวแปรการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูมีค่าเท่ากับ 13.16 เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ พบว่าตัวแปรนี้โค้งมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย แสดงว่าการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูสูงกว่าค่าเฉลี่ย และเมื่อพิจารณาค่าความโด่ง

พบว่าตัวแปรการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูมีค่าความโด่งเป็นบวก แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะการกระจายตัวค่อนข้างต่ำหรือเกาะกลุ่มกัน

เมื่อพิจารณาเป็นรายตัวแปรสังเกตได้ จะเห็นว่าทุกตัวแปรอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากการเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี (*M* = 4.47, *SD* = 0.53) การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล (*M* = 4.39, *SD* = 0.47) การจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี (*M* = 4.29, *SD* = 0.60) การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี (*M* = 4.27, *SD* = 0.60) และการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี (*M* = 4.21, *SD* = 0.64) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 5 ตัวแปร มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายใกล้เคียงกัน มีค่าอยู่ระหว่าง 10.71 ถึง 15.20 โดยตัวแปรการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีมีการกระจายมากที่สุด และการส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูลมีการกระจายน้อยที่สุด

การพิจารณาค่าความเบ้และความโด่ง จะเห็นว่าตัวแปรทุกตัวมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ย โดยโค้งมีลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ซ้าย มีค่าความเบ้อยู่ระหว่าง -0.31 ถึง -1.03 เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง จะเห็นว่าตัวแปรการจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี และ การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี มีการแจกแจงในลักษณะเป็นโค้งสูงมากกว่าปกติ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.06 ถึง 0.99 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะการกระจายตัวค่อนข้างต่ำหรือเกาะกลุ่มกัน ส่วนตัวแปรการส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูลมีการแจกแจงในลักษณะเป็นโค้งแบนมากกว่าปกติ มีค่าเท่ากับ -0.26 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะการกระจายแบบไม่เกาะกลุ่มกันมาก ดังแสดงในตาราง 4.4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตาราง 4.4 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรในระดับครู (N = 64 คน)

ตัวแปร	*M*	ระดับ	*SD*	*Sk*	*Ku*	*CV (%)*
การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม (CONT)	**4.56**	**มากที่สุด**	**0.46**	**-0.88**	**-0.12**	**10.18**
1) ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ (CONTCOG)	4.65	มากที่สุด	0.39	-0.92	-0.09	8.39
2) อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ (CONTAFF)	4.63	มากที่สุด	0.48	-1.02	-0.19	10.37
3) พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ (CONBEH)	4.41	มาก	0.52	-0.72	-0.09	11.79
การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู (TTP)	**4.33**	**มาก**	**0.57**	**-0.76**	**0.53**	**13.16**
1) การจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี (TECHDAT)	4.29	มาก	0.60	-0.65	0.06	13.99
2) การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี (TECHPREP)	4.47	มาก	0.53	-0.94	0.99	11.86
3) การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี (TECHCO)	4.27	มาก	0.60	-0.88	0.99	14.05
4) การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล (TECHSUP)	4.39	มาก	0.47	-0.31	-0.26	10.71
5) การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี (TECHCOMM)	4.21	มาก	0.64	-1.03	0.89	15.20

2.2) ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนจำแนกตามสังกัดโรงเรียน นำเสนอเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นการเสนอผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยายรายด้าน และส่วนที่สองเป็นการเสนอผลการวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม (1-way MANOVA) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1) พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนจากการวิเคราะห์สถิติบรรยาย

ผลการวิเคราะห์แยกเสนอเป็น 4 ส่วน 1) การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ 2) การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด 3) การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม 4) ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ รายละเอียด มีดังนี้

1) การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ของนักเรียน เมื่อพิจารณาข้อคำถามรายข้อโดยภาพรวมเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปน้อยที่สุด รายละเอียดดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้

ลำดับ	ข้อคำถาม	M	SD	ระดับ
1	รู้ว่าจะต้องใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันใดมาช่วยในการเรียนรู้	4.17	0.86	มาก
2	พร้อมที่จะใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันใหม่ ๆ เพื่อช่วยในการเรียนรู้	4.15	0.89	มาก
3	ค้นหาข้อมูลต่าง ๆ จากอินเทอร์เน็ตได้ตรงตามที่ต้องการ	4.10	0.80	มาก
4	จัดการงานที่ต้องใช้เทคโนโลยีให้สำเร็จได้ด้วยตนเอง	4.08	0.87	มาก
5	รู้ว่าควรจะเลือกเชื่อข้อมูลจากแหล่งสืบค้นใด	3.93	0.85	มาก

การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ของนักเรียนจำแนกตามสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยรู้ว่าจะต้องใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันใดมาช่วยในการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (รวม *M* = 4.17, *SD* =0.86, สพฐ. *M* = 4.15, *SD* =0.84, สช. *M* = 4.16, *SD* =0.86, อว. *M* = 4.20, *SD* =0.90) และ รู้ว่าควรจะเลือกเชื่อข้อมูลจากแหล่งสืบค้นใด มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (รวม *M* = 3.93, *SD* =0.85, สพฐ. *M* = 3.91, *SD* =0.84, สช. *M* = 3.95, *SD* =0.86, อว. *M* = 3.96, *SD* =0.83) รายละเอียดดังตาราง 4.6

ตาราง 4.6 การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้จำแนกตามสังกัดโรงเรียน

รายการ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	รวม	*n*	*M*	*SD*	แปลผล
1. ค้นหาข้อมูลต่าง ๆ จากอินเทอร์เน็ตได้ตรงตามที่ต้องการ										
สพฐ.	0.47	3.06	19.76	41.65	35.06	100.00	425	4.08	0.84	มาก
สช.	0.78	2.16	17.65	48.04	31.37	100.00	510	4.07	0.80	มาก
อว.	0.00	0.90	14.41	50.00	34.68	100.00	222	4.18	0.70	มาก
รวม	**0.52**	**2.25**	**17.80**	**46.07**	**33.36**	**100.00**	**1157**	**4.10**	**0.80**	**มาก**

รายการ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	รวม	*n*	*M*	*SD*	แปลผล
2. รู้ว่าควรจะเลือกเชื่อข้อมูลจากแหล่งสืบค้นใด										
สพฐ.	0.47	4.47	24.47	45.18	25.41	100.00	425	3.91	0.84	มาก
สช.	0.39	3.92	25.29	41.37	29.02	100.00	510	3.95	0.86	มาก
อว.	0.90	1.35	26.58	43.24	27.93	100.00	222	3.96	0.83	มาก
รวม	**0.52**	**3.63**	**25.24**	**43.13**	**27.48**	**100.00**	**1157**	**3.93**	**0.85**	**มาก**
3. รู้ว่าจะต้องใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันใดมาช่วยในการเรียนรู้										
สพฐ.	0.94	1.88	17.65	40.00	39.53	100.00	425	4.15	0.84	มาก
สช.	0.98	1.76	18.63	37.25	41.37	100.00	510	4.16	0.86	มาก
อว.	1.80	2.25	14.41	37.39	44.14	100.00	222	4.20	0.90	มาก
รวม	**1.12**	**1.90**	**17.46**	**38.29**	**41.23**	**100.00**	**1157**	**4.17**	**0.86**	**มาก**
4. จัดการงานที่ต้องใช้เทคโนโลยีให้สำเร็จได้ด้วยตนเอง										
สพฐ.	0.71	4.24	21.65	40.00	33.41	100.00	425	4.01	0.89	มาก
สช.	1.18	2.16	20.39	38.43	37.84	100.00	510	4.10	0.88	มาก
อว.	0.00	3.15	15.77	41.44	39.64	100.00	222	4.18	0.81	มาก
รวม	**0.78**	**3.11**	**19.97**	**39.59**	**36.56**	**100.00**	**1157**	**4.08**	**0.87**	**มาก**
5. พร้อมที่จะใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันใหม่ ๆ เพื่อช่วยในการเรียนรู้										
สพฐ.	2.12	3.29	20.00	40.71	33.88	100.00	425	4.01	0.93	มาก
สช.	0.59	2.35	15.29	34.90	46.86	100.00	510	4.25	0.84	มาก
อว.	0.45	3.15	17.57	33.33	45.50	100.00	222	4.20	0.87	มาก
รวม	**1.12**	**2.85**	**17.46**	**36.73**	**41.83**	**100.00**	**1157**	**4.15**	**0.89**	**มาก**

2) การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิดของนักเรียน เมื่อพิจารณาข้อคำถามรายข้อโดยภาพรวม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปน้อยที่สุด รายละเอียดดังตาราง 4.7

ตาราง 4.7 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านการเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด

ลำดับ	ข้อคำถาม	M	SD	ระดับ
1	ศึกษาเรื่องที่ฉันอยากรู้ หรือเรื่องราวใหม่ ๆ จากแหล่งการศึกษาในอินเทอร์เน็ต	4.36	0.82	มาก
2	มีแหล่งเรียนรู้หลากหลายในการเข้าไปศึกษาหาความรู้ในเรื่องที่สนใจ	4.10	0.87	มาก
3	รู้สึกสนุกที่ได้เรียนรู้เรื่องราวใหม่ ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่อย่างมากมายในอินเทอร์เน็ต	3.97	0.94	มาก

CHULALONGKORN UNIVERSITY

การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิดของนักเรียนจำแนกตามสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยศึกษาเรื่องที่ฉันอยากรู้ หรือเรื่องราวใหม่ ๆ จากแหล่งการศึกษาในอินเทอร์เน็ต มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (รวม *M* = 4.36, *SD* =0.82, สพฐ. *M* = 4.24, *SD* =0.89, สช. *M* = 4.44, *SD* =0.76, อว. *M* = 4.37, *SD* =0.78) และ รู้สึกสนุกที่ได้เรียนรู้เรื่องราวใหม่ ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่อย่างมากมายในอินเทอร์เน็ต มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (รวม *M* = 3.97, *SD* =0.94, สพฐ. *M* = 3.99, *SD* =0.92, สช. *M* = 3.92, *SD* =0.98, อว. *M* = 4.08, *SD* =0.87) รายละเอียดดังตาราง 4.8

ตาราง 4.8 การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิดจำแนกตามสังกัดโรงเรียน

รายการ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	รวม	*n*	*M*	*SD*	แปลผล
1. ศึกษาเรื่องที่ฉันอยากรู้ หรือเรื่องราวใหม่ ๆ จากแหล่งการศึกษาในอินเทอร์เน็ต										
สพฐ.	1.88	0.94	16.00	33.18	48.00	100.00	425	4.24	0.89	มาก
สช.	0.59	1.18	9.22	31.57	57.45	100.00	510	4.44	0.76	มาก
อว.	0.45	2.25	9.01	36.49	51.80	100.00	222	4.37	0.78	มาก
รวม	**1.04**	**1.30**	**11.67**	**33.10**	**52.90**	**100.00**	**1157**	**4.36**	**0.82**	**มาก**
2. มีแหล่งเรียนรู้หลากหลายในการเข้าไปศึกษาหาความรู้ในเรื่องที่สนใจ										
สพฐ.	1.41	2.82	19.06	43.29	33.41	100.00	425	4.04	0.87	มาก
สช.	0.59	4.71	18.43	36.67	39.61	100.00	510	4.10	0.90	มาก
อว.	0.00	2.70	15.32	42.79	39.19	100.00	222	4.18	0.79	มาก
รวม	**0.78**	**3.63**	**18.06**	**40.28**	**37.25**	**100.00**	**1157**	**4.10**	**0.87**	**มาก**
3. รู้สึกสนุกที่ได้เรียนรู้เรื่องราวใหม่ ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่อย่างมากมายในอินเทอร์เน็ต										
สพฐ.	1.88	2.82	23.29	38.59	33.41	100.00	425	3.99	0.92	มาก
สช.	1.96	5.69	24.12	35.29	32.94	100.00	510	3.92	0.98	มาก
อว.	0.45	2.25	24.32	34.68	38.29	100.00	222	4.08	0.87	มาก
รวม	**1.64**	**3.98**	**23.85**	**36.39**	**34.14**	**100.00**	**1157**	**3.97**	**0.94**	**มาก**

3) การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคมของนักเรียน เมื่อพิจารณาข้อคำถามรายข้อโดยภาพรวมเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปน้อยที่สุด รายละเอียดดังตาราง 4.9

ตาราง 4.9 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านการเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม

ลำดับ	ข้อคำถาม	M	SD	ระดับ
1	เชื่อมต่อกับเครือข่ายสังคมได้อย่างไม่มีปัญหา	4.34	0.88	มาก
2	เรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางจากทุกสิ่งที่ปรากฏในเครือข่ายสังคม	3.92	0.90	มาก
3	รู้สึกมีความสุขเมื่อได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้กับคนอื่นแบบออนไลน์	3.64	1.09	มาก
4	แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฉันรู้ในเครือข่ายสังคม	3.21	1.21	ปานกลาง

การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคมของนักเรียนจำแนกตามสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมาก แต่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฉันรู้ในเครือข่ายสังคม อยู่ในระดับปานกลาง โดยเชื่อมต่อกับเครือข่ายสังคมได้อย่างไม่มีปัญหา มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (รวม *M* = 4.34, *SD* =0.88, สพฐ. *M* = 4.24, *SD* =0.89, สช. *M* = 4.40, *SD* =0.88, อว. *M* = 4.39, *SD* =0.86) และ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฉันรู้ในเครือข่ายสังคม มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (รวม *M* = 3.97, *SD* =0.94, สพฐ. *M* = 3.99, *SD* =0.92, สช. *M* = 3.92, *SD* =0.98, อว. *M* = 4.08, *SD* =0.87) รายละเอียดดังตาราง 4.10

ตาราง 4.10 การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคมจำแนกตามสังกัดโรงเรียน

รายการ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	รวม	*n*	*M*	*SD*	แปลผล
1. เชื่อมต่อกับเครือข่ายสังคมได้อย่างไม่มีปัญหา										
สพฐ.	0.94	3.06	15.53	31.53	48.94	100.00	425	4.24	0.89	มาก
สช.	0.98	2.94	12.16	22.55	61.37	100.00	510	4.40	0.88	มาก
อว.	0.45	4.50	8.56	28.38	58.11	100.00	222	4.39	0.86	มาก
รวม	**0.86**	**3.28**	**12.71**	**26.97**	**56.18**	**100.00**	**1157**	**4.34**	**0.88**	**มาก**
2. แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฉันรู้ในเครือข่ายสังคม										
สพฐ.	9.65	13.88	34.35	25.88	16.24	100.00	425	3.25	1.17	ปานกลาง
สช.	10.59	18.24	27.65	28.04	15.49	100.00	510	3.20	1.21	ปานกลาง
อว.	15.32	10.81	31.98	23.87	18.02	100.00	222	3.18	1.29	ปานกลาง
รวม	**11.15**	**15.21**	**30.94**	**26.45**	**16.25**	**100.00**	**1157**	**3.21**	**1.21**	**ปานกลาง**
3. รู้สึกมีความสุขเมื่อได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้กับคนอื่นแบบออนไลน์										
สพฐ.	4.00	7.29	29.41	34.12	25.18	100.00	425	3.69	1.05	มาก
สช.	4.51	10.20	27.06	33.14	25.10	100.00	510	3.64	1.10	มาก
อว.	5.41	13.06	27.48	28.83	25.23	100.00	222	3.55	1.16	มาก
รวม	**4.49**	**9.68**	**28.00**	**32.67**	**25.15**	**100.00**	**1157**	**3.64**	**1.09**	**มาก**
4. เรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางจากทุกสิ่งที่ปรากฏในเครือข่ายสังคม										
สพฐ.	2.82	3.76	26.59	43.29	23.53	100.00	425	3.81	0.93	มาก
สช.	0.98	2.55	24.71	40.59	31.18	100.00	510	3.98	0.87	มาก
อว.	1.80	3.15	20.27	43.69	31.08	100.00	222	3.99	0.90	มาก
รวม	**1.82%**	**3.11**	**24.55**	**42.18**	**28.35**	**100.00**	**1157**	**3.92**	**0.90**	**มาก**

4) ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ของนักเรียน เมื่อพิจารณาข้อคำถามรายข้อโดยภาพรวม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปน้อยที่สุด รายละเอียดดังตาราง 4.11

ตาราง 4.11 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านความยืดหยุ่นในการเรียนรู้

ลำดับ	ข้อคำถาม	M	SD	ระดับ
1	คิดว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา ไม่ใช่เฉพาะในห้องเรียน	4.44	0.80	มาก
1	ชอบการเรียนรู้ที่มีรูปแบบที่หลากหลาย ไม่ซ้ำซากจำเจ	4.44	0.78	มาก
2	พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนตัวเองเพื่อให้ได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่สนใจ	4.21	0.83	มาก

ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ของนักเรียนจำแนกตามสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยคิดว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา ไม่ใช่เฉพาะในห้องเรียน (รวม *M* = 4.44, *SD* =0.80, สพฐ. *M* = 4.34, *SD* =0.87, สช. *M* = 4.50, *SD* =0.75, อว. *M* = 4.50, *SD* =0.75) และชอบการเรียนรู้ที่มีรูปแบบที่หลากหลาย ไม่ซ้ำซากจำเจ (รวม *M* = 4.44, *SD* =0.78, สพฐ. *M* = 4.36, *SD* =0.82, สช. *M* = 4.46, *SD* =0.78, อว. *M* = 4.52, *SD* =0.68) มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และ พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนตัวเองเพื่อให้ได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่สนใจ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (รวม *M* = 4.21, *SD* =0.83, สพฐ. *M* = 4.20, *SD* =0.82, สช. *M* = 4.22, *SD* =0.83, อว. *M* = 4.23, *SD* =0.86) ดังตาราง 4.12

ตาราง 4.12 ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้จำแนกตามสังกัดโรงเรียน

รายการ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	รวม	*n*	*M*	*SD*	แปลผล
1. คิดว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา ไม่ใช่เฉพาะในห้องเรียน										
สพฐ.	1.41	1.41	14.12	28.00	55.06	100.00	425	4.34	0.87	มาก
สช.	0.59	0.59	10.59	24.31	63.92	100.00	510	4.50	0.75	มาก
อว.	0.45	1.35	8.56	27.48	62.16	100.00	222	4.50	0.75	มาก
รวม	**0.86**	**1.04**	**11.50**	**26.27**	**60.33**	**100.00**	**1157**	**4.44**	**0.80**	**มาก**
2. ชอบการเรียนรู้ที่มีรูปแบบที่หลากหลาย ไม่ซ้ำซากจำเจ										
สพฐ.	1.18	1.41	11.06	33.41	52.94	100.00	425	4.36	0.82	มาก
สช.	0.59	0.78	11.76	25.29	61.57	100.00	510	4.46	0.78	มาก
อว.	0.00	0.45	9.46	27.48	62.61	100.00	222	4.52	0.68	มากที่สุด
รวม	**0.69**	**0.95**	**11.06**	**28.69**	**58.60**	**100.00**	**1157**	**4.44**	**0.78**	**มาก**
3. พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนตัวเองเพื่อให้ได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่สนใจ										
สพฐ.	0.71	1.88	15.53	40.71	41.18	100.00	425	4.20	0.82	มาก
สช.	0.39	2.55	15.49	37.65	43.92	100.00	510	4.22	0.83	มาก
อว.	1.35	1.80	14.41	37.39	45.05	100.00	222	4.23	0.86	มาก
รวม	**0.69**	**2.16**	**15.30**	**38.72**	**43.13**	**100.00**	**1157**	**4.21**	**0.83**	**มาก**

2.2.2) พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามเพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนทั้ง 4 ด้าน คือ การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ (STUTECH) การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด (STUOPEN) การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม (STUNET) และ ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ (STUFLEX) โดยเปรียบเทียบตามภูมิหลังของครูซึ่งจำแนกตามสังกัดโรงเรียน มีรายละเอียดดังนี้

การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มตัวอย่างของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างน้อย 1 คู่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (*Box's M* = 41.74, *F* = 2.06, *p* = .00) ซึ่งไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น แต่เมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่าไม่แตกต่างกันมากนัก และสถิติเบื้องต้นนี้มีความแกร่งต่อการละเมิดข้อตกลง (Tabachnick & Fidell, 2001) ความแปรปรวนของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละด้านของนักเรียนทั้ง 3 สังกัดโรงเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนทั้ง 4 ด้าน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Likelihood = 0.00, Chi-Square = 1604.71, *df* = 9, *p* = .00) ผลการทดสอบทั้งหมดแสดงว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนทั้ง 4 ด้าน เหมาะสมที่จะใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม รายละเอียดดังตาราง 4.13

ตาราง 4.13 สถิติพื้นฐานของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนจำแนกตามสังกัดโรงเรียน

สังกัดโรงเรียน	N	STUTECH		STUOPEN		STUNET		STUFLEX	
		M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
สพฐ.	425	4.03	0.67	4.09	0.76	3.75	0.73	4.30	0.73
สช.	510	4.11	0.62	4.15	0.71	3.81	0.73	4.40	0.63
อว.	222	4.14	0.59	4.21	0.65	3.78	0.78	4.42	0.62
รวม	1157	4.09	0.63	4.14	0.72	3.78	0.74	4.36	0.67

หมายเหตุ: *Box's M* = 41.74, *F* = 2.06, *p* = .00

Bartlett's: Likelihood = 0.00, Chi-Square = 1604.71, *df* = 9, *p* = .00

Levene's Test: 1) STUTECH *F* = 1.05, *df1* = 2, *df2* = 1154, *p*=.35

2) STUOPEN *F* = 1.65, *df1* = 2, *df2* = 1154, *p*=.19 3) STUNET *F* = 0.97, *df1* = 2, *df2* = 1154, *p*=.38

4) STUFLEX *F* = 2.56, *df1* = 2, *df2* = 1154, *p*=.08

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามระหว่างกลุ่ม (between group) พบว่า เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนทั้ง 4 ด้าน จำแนกตามสังกัดโรงเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สังกัดเอกชน (สช.) และสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.) อยู่ในระดับที่ไม่แตกต่างกัน รายละเอียดดังตาราง 4.14

ตาราง 4.14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

	Value	*F*	Hypothesis *df*	Error *df*	*p*
Pillai's Trace	.009	1.304	8.00	2304.00	.24
Wilks' Lambda	.991	1.304[b]	8.00	2302.00	.24
Hotelling's Trace	.009	1.304	8.00	2300.00	.24

2.3) ผลการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม (CONT)

ผลการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมจำแนกตามสังกัดโรงเรียน นำเสนอเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นการเสนอผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยายรายด้าน และส่วนที่สองเป็นการเสนอผลการวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม (1-way MANOVA) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1) การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมจากการวิเคราะห์สถิติบรรยาย

ผลการวิเคราะห์แยกเสนอเป็น 3 ส่วน 1) ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ 2) อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ และ 3) พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ รายละเอียดมีดังนี้

1) ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ของครู เมื่อพิจารณาข้อคำถามรายข้อโดยภาพรวมเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปน้อยที่สุด รายละเอียดดังตาราง 4.15

ตาราง 4.15 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้

ลำดับ	ข้อคำถาม	M	SD	ระดับ
1	เชื่อว่าความรู้ไม่ได้มีอยู่ในเพียงห้องเรียนเท่านั้น แต่ความรู้มีอยู่ทั่วไปอยู่ที่ว่าเราจะเลือกใช้ความรู้อย่างไร	4.89	0.31	มากที่สุด
2	คิดว่าการเชื่อมโยงความรู้เป็นทักษะที่สำคัญของการเรียนรู้	4.69	0.53	มากที่สุด
3	คิดว่าการเรียนรู้ไม่ใช่เรื่องของปัจเจกบุคคล คนแต่ละคนสามารถเชื่อมโยงความรู้กันได้	4.58	0.77	มากที่สุด
4	เชื่อว่าความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติมสำคัญกว่าความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน	4.45	0.80	มากที่สุด

ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ของครู จำแนกตามสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยเชื่อว่าความรู้ไม่ได้มีอยู่ในเพียงห้องเรียนเท่านั้น แต่ความรู้มีอยู่ทั่วไปอยู่ที่ว่าเราจะเลือกใช้ความรู้อย่างไร มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (รวม *M* = 4.89, *SD* =0.31, สพฐ. *M* = 4.84, *SD* =0.37, สช. *M* = 4.93, *SD* =0.27, อว. *M* = 4.92, *SD* =0.29) และเชื่อว่าความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติมสำคัญกว่าความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (รวม *M* = 4.45, *SD* =0.80, สพฐ. *M* = 4.44, *SD* =0.87, สช. *M* = 4.48, *SD* =0.75, อว. *M* = 4.42, *SD* =0.79) รายละเอียดดังตาราง4.16

ตาราง 4.16 ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้จำแนกตามสังกัดโรงเรียน

รายการ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	รวม	*n*	*M*	*SD*	แปลผล
1. เชื่อว่าความรู้ไม่ได้มีอยู่ในเพียงห้องเรียนเท่านั้น แต่ความรู้มีอยู่ทั่วไปอยู่ที่ว่าเราจะเลือกใช้ความรู้อย่างไร										
สพฐ.	0.00	0.00	0.00	16.00	84.00	100.00	425	4.84	0.37	มากที่สุด
สช.	0.00	0.00	0.00	7.41	92.59	100.00	510	4.93	0.27	มากที่สุด
อว.	0.00	0.00	0.00	8.33	91.67	100.00	222	4.92	0.29	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**10.94**	**89.06**	**100.00**	**1157**	**4.89**	**0.31**	**มากที่สุด**
2. คิดว่าการเรียนรู้ไม่ใช่เรื่องของปัจเจกบุคคล คนแต่ละคนสามารถเชื่อมโยงความรู้กันได้										
สพฐ.	0.00	4.00	4.00	28.00	64.00	100.00	425	4.52	0.77	มากที่สุด
สช.	3.70	0.00	3.70	29.63	62.96	100.00	510	4.48	0.89	มากที่สุด
อว.	0.00	0.00	0.00	8.33	91.67	100.00	222	4.92	0.29	มากที่สุด
รวม	**1.56**	**1.56**	**3.13**	**25.00**	**68.75**	**100.00**	**1157**	**4.58**	**0.77**	**มากที่สุด**
3. เชื่อว่าความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติมสำคัญกว่าความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน										
สพฐ.	8.00	0.00	0.00	32.00	60.00	100.00	425	4.44	0.87	มากที่สุด
สช.	0.00	0.00	14.81	22.22	62.96	100.00	510	4.48	0.75	มากที่สุด
อว.	0.00	0.00	16.67	25.00	58.33	100.00	222	4.42	0.79	มากที่สุด
รวม	**3.13**	**0.00**	**9.38**	**26.56**	**60.94**	**100.00**	**1157**	**4.45**	**0.80**	**มากที่สุด**
4. คิดว่าการเชื่อมโยงความรู้เป็นทักษะที่สำคัญของการเรียนรู้										
สพฐ.	0.00	0.00	0.00	36.00	64.00	100.00	425	4.64	0.49	มากที่สุด
สช.	0.00	0.00	7.41	22.22	70.37	100.00	510	4.63	0.63	มากที่สุด
อว.	0.00	0.00	0.00	8.33	91.67	100.00	222	4.92	0.29	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**0.00**	**3.13**	**25.00**	**71.88**	**100.00**	**1157**	**4.69**	**0.53**	**มากที่สุด**

2) อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ของครู เมื่อพิจารณาข้อคำถามรายข้อโดยภาพรวม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปน้อยที่สุด รายละเอียดดังตาราง 4.17

ตาราง 4.17 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านอารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้

ลำดับ	ข้อคำถาม	M	SD	ระดับ
1	รู้สึกดีที่ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ของตนเองกับความรู้อื่น ๆ และสามารถขยายความรู้ของตนเองออกไปได้	4.77	0.53	มากที่สุด
2	คิดว่าการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองเป็นสิ่งจำเป็น	4.56	0.61	มากที่สุด
3	คิดว่าการสอนให้นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกรับข้อมูลด้วยตนเองได้เป็นสิ่งที่ดี	4.53	0.69	มากที่สุด

อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ของครู จำแนกตามสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยรู้สึกดีที่ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ของตนเองกับความรู้อื่น ๆ และสามารถขยายความรู้ของตนเองออกไปได้มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (รวม *M* = 4.77, *SD* =0.53, สพฐ. *M* = 4.68 *SD* =0.56, สช. *M* = 4.78, *SD* =0.58, อว. *M* = 4.92, *SD* =0.29) และ คิดว่าการสอนให้นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกรับข้อมูลด้วยตนเองได้เป็นสิ่งที่ดี มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (รวม *M* = 4.53, *SD* =0.69, สพฐ. *M* = 4.40, *SD* =0.82, สช. *M* = 4.67, *SD* =0.55, อว. *M* = 4.50, *SD* =0.67) รายละเอียดดังตาราง 4.18

ตาราง 4.18 อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้จำแนกตามสังกัดโรงเรียน

รายการ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	รวม	*n*	*M*	*SD*	แปลผล
1. คิดว่าการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองเป็นสิ่งจำเป็น										
สพฐ.	0.00	0.00	12.00	32.00	56.00	100.00	425	4.44	0.71	มากที่สุด
สช.	0.00	0.00	3.70	33.33	62.96	100.00	510	4.59	0.57	มากที่สุด
อว.	0.00	0.00	0.00	25.00	75.00	100.00	222	4.75	0.45	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**0.00**	**6.25**	**31.25**	**62.50**	**100.00**	**1157**	**4.56**	**0.61**	**มากที่สุด**
2. รู้สึกดีที่ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ของตนเองกับความรู้อื่น ๆ และสามารถขยายความรู้ของตนเองออกไปได้										
สพฐ.	0.00	0.00	4.00	24.00	72.00	100.00	425	4.68	0.56	มากที่สุด
สช.	0.00	0.00	7.41	7.41	85.19	100.00	510	4.78	0.58	มากที่สุด
อว.	0.00	0.00	0.00	8.33	91.67	100.00	222	4.92	0.29	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**0.00**	**4.69**	**14.06**	**81.25**	**100.00**	**1157**	**4.77**	**0.53**	**มากที่สุด**

รายการ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	รวม	*n*	*M*	*SD*	แปลผล
3. คิดว่าการสอนให้นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกรับข้อมูลด้วยตนเองได้เป็นสิ่งที่ดี										
สพฐ.	0.00	0.00	20.00	20.00	60.00	100.00	425	4.40	0.82	มากที่สุด
สช.	0.00	0.00	3.70	25.93	70.37	100.00	510	4.67	0.55	มากที่สุด
อว.	0.00	0.00	8.33	33.33	58.33	100.00	222	4.50	0.67	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**0.00**	**10.94**	**25.00**	**64.06**	**100.00**	**1157**	**4.53**	**0.69**	**มากที่สุด**

3) พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ของครู เมื่อพิจารณาข้อคำถามรายข้อโดยภาพรวม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปน้อยที่สุด รายละเอียดดังตาราง 4.19

ตาราง 4.19 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้

ลำดับ	ข้อคำถาม	M	SD	ระดับ
1	บอกนักเรียนว่าความรู้ที่ถูกต้องไม่ได้มาจากครูผู้สอนและหนังสือเรียนเท่านั้น	4.61	0.61	มากที่สุด
2	ปรับเนื้อหาความรู้ให้มีความทันสมัยก่อนนำมาสอนในห้องเรียน	4.45	0.66	มาก
3	ให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นในการสร้างความเข้าใจเนื้อหาของแต่ละบทเรียน	4.44	0.66	มาก
4	นำเสนอข้อมูลการเรียนรู้จากหลายแหล่งที่มา เพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่อย่างหลากหลายได้ด้วยตนเอง	4.34	0.78	มาก
5	จัดการเรียนรู้โดยเน้นให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตในอนาคตได้ด้วยตนเอง	4.19	0.77	มาก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ของครูจำแนกตามสังกัดโรงเรียน โดยบอกนักเรียนว่าความรู้ที่ถูกต้องไม่ได้มาจากครูผู้สอนและหนังสือเรียนเท่านั้นมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (รวม *M* = 4.61, *SD* =0.61, สพฐ. *M* = 4.48, *SD* =0.65, สช. *M* = 4.63, *SD* =0.63, อว. *M* = 4.83, *SD* =0.39) และจัดการเรียนรู้โดยเน้นให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตในอนาคตได้ด้วยตนเองมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (รวม *M* = 4.19, *SD* =0.77, สพฐ. *M* = 4.00, *SD* =0.91, สช. *M* = 4.15, *SD* =0.66, อว. *M* = 4.67, *SD* =0.49) รายละเอียดดังตาราง 4.20

ตาราง 4.20 พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้จำแนกตามสังกัดโรงเรียน

รายการ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	รวม	*n*	*M*	*SD*	แปลผล
1. ปรับเนื้อหาความรู้ให้มีความทันสมัยก่อนนำมาสอนในห้องเรียน										
สพฐ.	0.00	0.00	12.00	36.00	52.00	100.00	425	4.40	0.71	มาก
สช.	0.00	0.00	11.11	40.74	48.15	100.00	510	4.37	0.69	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	25.00	75.00	100.00	222	4.75	0.45	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**0.00**	**9.38**	**35.94**	**54.69**	**100.00**	**1157**	**4.45**	**0.66**	**มาก**
2. บอกนักเรียนว่าความรู้ที่ถูกต้องไม่ได้มาจากครูผู้สอนและหนังสือเรียนเท่านั้น										
สพฐ.	0.00	0.00	8.00	36.00	56.00	100.00	425	4.48	0.65	มาก
สช.	0.00	0.00	7.41	22.22	70.37	100.00	510	4.63	0.63	มากที่สุด
อว.	0.00	0.00	0.00	16.67	83.33	100.00	222	4.83	0.39	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**0.00**	**6.25**	**26.56**	**67.19**	**100.00**	**1157**	**4.61**	**0.61**	**มากที่สุด**
3. นำเสนอข้อมูลการเรียนรู้จากหลายแหล่งที่มา เพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่อย่างหลากหลายได้ด้วยตนเอง										
สพฐ.	0.00	8.00	8.00	44.00	40.00	100.00	425	4.16	0.90	มาก
สช.	0.00	0.00	14.81	40.74	44.44	100.00	510	4.30	0.72	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	16.67	83.33	100.00	222	4.83	0.39	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**3.13**	**9.38**	**37.50**	**50.00**	**100.00**	**1157**	**4.34**	**0.78**	**มาก**
4. ให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นในการสร้างความเข้าใจเนื้อหาของแต่ละบทเรียน										
สพฐ.	0.00	0.00	8.00	40.00	52.00	100.00	425	4.44	0.65	มาก
สช.	0.00	0.00	14.81	48.15	37.04	100.00	510	4.22	0.70	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	8.33	91.67	100.00	222	4.92	0.29	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**0.00**	**9.38**	**37.50**	**53.13**	**100.00**	**1157**	**4.44**	**0.66**	**มาก**
5. จัดการเรียนรู้โดยเน้นให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตในอนาคตได้ด้วยตนเอง										
สพฐ.	0.00	8.00	16.00	44.00	32.00	100.00	425	4.00	0.91	มาก
สช.	0.00	3.70	3.70	66.67	25.93	100.00	510	4.15	0.66	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	33.33	66.67	100.00	222	4.67	0.49	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**4.69**	**7.81**	**51.56**	**35.94**	**100.00**	**1157**	**4.19**	**0.77**	**มาก**

2.3.2) การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามเพื่อเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ (CONTCOG) อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ (CONTAFF) และพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ (CONTBEH) โดยเปรียบเทียบตามภูมิหลังของครูซึ่งจำแนกตามสังกัดโรงเรียน มีรายละเอียดดังนี้

การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มตัวอย่างของการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (*Box's M* = 16.59, *F* = 1.26, *p* = .23) ความแปรปรวนของการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม ในแต่ละด้านของครูทั้ง 3 สังกัดโรงเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมทั้ง 3 ด้าน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Likelihood = 0.00, Chi-Square = 79.71, *df* = 5, *p* = .00) ผลการทดสอบทั้งหมดแสดงว่าการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมทั้ง 3 ด้าน เหมาะสมที่จะใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม รายละเอียดดังตาราง 4.21

ตาราง 4.21 สถิติพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมจำแนกตามสังกัดโรงเรียน

สังกัดโรงเรียน	N	CONTCOG		CONTAFF		CONTBEH	
		M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
สพฐ.	25	4.61	0.40	4.51	0.58	4.30	0.57
สช.	27	4.63	0.44	4.68	0.42	4.33	0.47
อว.	12	4.79	0.26	4.75	0.32	4.80	0.31
รวม	64	4.65	0.39	4.63	0.48	4.41	0.52

หมายเหตุ: *Box's M* = 16.59, *F* = 1.26, *p* = .23

Bartlett's: Likelihood = 0.00, Chi-Square = 79.71, *df* = 5, *p* = .00

Levene's Test: 1) CONTCOG *F* = 2.71, *df1* = 2, *df2* = 61, *p*=.07

2) CONTAFF *F* = 5.56, *df1* = 2, *df2* = 61, *p*=.01 3) CONTBEH *F* = 2.17, *df1* = 2, *df2* =61, *p*=.12

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามระหว่างกลุ่ม พบว่า เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงทั้ง 3 ด้าน จำแนกตามสังกัดโรงเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงอย่างน้อย 1 ด้าน มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันตามสังกัดโรงเรียน รายละเอียดดังตาราง 4.22

ตาราง 4.22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

	Value	*F*	Hypothesis *df*	Error *df*	*p*
Pillai's Trace	0.23	2.63	6.00	120.00	0.02
Wilks' Lambda	0.78	2.66	6.00	118.00	0.02
Hotelling's Trace	0.28	2.69	6.00	116.00	0.02

ผลการวิเคราะห์ต่อเนื่องด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนรายตัวแปรและการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ พบว่า ตัวแปรพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ของครูมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันระหว่างสังกัดโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการเปรียบเทียบรายคู่พบว่า พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.) สูงกว่า สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และสังกัดเอกชน (สช.) แต่ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ และอารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ของครูไม่แตกต่างกัน รายละเอียดดังตาราง 4.23

ตาราง 4.23 การวิเคราะห์ความแปรปรวนรายตัวแปรและการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

Source	ตัวแปรตาม	Type III *SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*	การเปรียบเทียบรายคู่
สังกัดโรงเรียน	CONTCOG	0.29	2.00	0.15	0.93	0.40	
	CONTAFF	0.62	2.00	0.31	1.37	0.26	
	CONTBEH	2.31	2.00	1.15	4.83	0.01	อว. > สพฐ., สช.
Error	CONTCOG	9.54	61.00	0.16			
	CONTAFF	13.72	61.00	0.22			
	CONTBEH	14.57	61.00	0.24			
Corrected Total	CONTCOG	9.83	63.00				
	CONTAFF	14.33	63.00				
	CONTBEH	16.88	63.00				

2.4) ผลการวิเคราะห์การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู (TTP)

ผลการวิเคราะห์การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูจำแนกตามสังกัดโรงเรียน นำเสนอเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นการเสนอผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติบรรยายรายด้าน และส่วนที่สองเป็นการเสนอผลการวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม (1-way MANOVA) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.4.1) การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูจากการวิเคราะห์สถิติบรรยาย

ผลการวิเคราะห์แยกเสนอเป็น 5 ส่วน 1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี 2) การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี 3) การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี 4) การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล และ 5) การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี รายละเอียดมีดังนี้

1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีของครู เมื่อพิจารณาข้อคำถามรายข้อโดยภาพรวมเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปน้อยที่สุด รายละเอียดดังตาราง 4.24

ตาราง 4.24 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี

ลำดับ	ข้อคำถาม	M	SD	ระดับ
1	สามารถจัดเก็บข้อมูลในระบบออนไลน์เพื่อสร้างเป็นฐานข้อมูลในการปฏิบัติงานได้	4.42	0.71	มาก
2	มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีอำนวยความสะดวกในการนำเสนอข้อมูล	4.27	0.70	มาก
3	สามารถใช้เทคโนโลยีในการช่วยวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลต่าง ๆ	4.19	0.79	มาก

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีของครู จำแนกตามสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยสามารถจัดเก็บข้อมูลในระบบออนไลน์เพื่อสร้างเป็นฐานข้อมูลในการปฏิบัติงานได้ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (รวม M = 4.42, SD =0.71, สพฐ. M = 4.28 SD =0.79, สช. M = 4.44, SD =0.70, อว. M = 4.67, SD =0.49) และ สามารถใช้เทคโนโลยีในการช่วยวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (รวม M = 4.19, SD =0.79, สพฐ. M = 4.20, SD =0.71, สช. M =4.00, SD =0.92, อว. M = 4.58, SD =0.51) รายละเอียดดังตาราง 4.25

ตาราง 4.25 การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีจำแนกตามสังกัดโรงเรียน

รายการ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	รวม	*n*	*M*	*SD*	แปลผล
1. สามารถใช้เทคโนโลยีในการช่วยวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลต่าง ๆ										
สพฐ.	0.00	0.00	16.00	48.00	36.00	100.00	425	4.20	0.71	มาก
สช.	3.70	0.00	18.52	48.15	29.63	100.00	510	4.00	0.92	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	41.67	58.33	100.00	222	4.58	0.51	มากที่สุด
รวม	**1.56**	**0.00**	**14.06**	**46.88**	**37.50**	**100.00**	**1157**	**4.19**	**0.79**	**มาก**
2. มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีอำนวยความสะดวกในการนำเสนอข้อมูล										
สพฐ.	0.00	0.00	16.00	48.00	36.00	100.00	425	4.20	0.71	มาก
สช.	0.00	0.00	18.52	48.15	33.33	100.00	510	4.15	0.72	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	33.33	66.67	100.00	222	4.67	0.49	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**0.00**	**14.06**	**45.31**	**40.63**	**100.00**	**1157**	**4.27**	**0.70**	**มาก**
3. สามารถจัดเก็บข้อมูลในระบบออนไลน์เพื่อสร้างเป็นฐานข้อมูลในการปฏิบัติงานได้										
สพฐ.	0.00	4.00	8.00	44.00	44.00	100.00	425	4.28	0.79	มาก
สช.	0.00	0.00	11.11	33.33	55.56	100.00	510	4.44	0.70	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	33.33	66.67	100.00	222	4.67	0.49	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**1.56**	**7.81**	**37.50**	**53.13**	**100.00**	**1157**	**4.42**	**0.71**	**มาก**

2) การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยีของครู เมื่อพิจารณาข้อคำถามรายข้อโดยภาพรวม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปน้อยที่สุด รายละเอียดดังตาราง 4.26

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตาราง 4.26 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านการเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี

ลำดับ	ข้อคำถาม	M	SD	ระดับ
1	มีทักษะในการค้นคว้าและศึกษาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อเตรียมการสอนให้ทันสมัยอยู่เสมอ	4.56	0.59	มากที่สุด
2	สามารถใช้เทคโนโลยีในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน	4.45	0.59	มาก
3	สามารถพัฒนาสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ	4.41	0.68	มาก

การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยีของครูจำแนกตามสังกัดโรงเรียน โดยมีทักษะในการค้นคว้าและศึกษาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อเตรียมการสอนให้ทันสมัยอยู่เสมอ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (รวม *M* = 4.56, *SD* =0.59, สพฐ. *M* = 4.60 *SD* =0.65, สช. *M* = 4.56, *SD* =0.58, อว. *M* = 4.50, *SD* =0.52) และ สามารถพัฒนาสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (รวม *M* = 4.41, *SD* =0.68, สพฐ. *M* = 4.36, *SD* =0.81, สช. *M* =4.41, *SD* =0.64, อว. *M* = 4.50, *SD* =0.52) รายละเอียดดังตาราง 4.27

ตาราง 4.27 การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยีจำแนกตามสังกัดโรงเรียน

รายการ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	รวม	*n*	*M*	*SD*	แปลผล
1. มีทักษะในการค้นคว้าและศึกษาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อเตรียมการสอนให้ทันสมัยอยู่เสมอ										
สพฐ.	0.00	0.00	8.00	24.00	68.00	100.00	425	4.60	0.65	มากที่สุด
สช.	0.00	0.00	3.70	37.04	59.26	100.00	510	4.56	0.58	มากที่สุด
อว.	0.00	0.00	0.00	50.00	50.00	100.00	222	4.50	0.52	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**0.00**	**4.69**	**34.38**	**60.94**	**100.00**	**1157**	**4.56**	**0.59**	**มากที่สุด**
2. สามารถใช้เทคโนโลยีในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน										
สพฐ.	0.00	0.00	12.00	32.00	56.00	100.00	425	4.44	0.71	มาก
สช.	0.00	0.00	0.00	55.56	44.44	100.00	510	4.44	0.51	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	50.00	50.00	100.00	222	4.50	0.52	มาก
รวม	**0.00**	**0.00**	**4.69**	**45.31**	**50.00**	**100.00**	**1157**	**4.45**	**0.59**	**มาก**
3. สามารถพัฒนาสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ										
สพฐ.	0.00	4.00	8.00	36.00	52.00	100.00	425	4.36	0.81	มาก
สช.	0.00	0.00	7.41	44.44	48.15	100.00	510	4.41	0.64	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	50.00	50.00	100.00	222	4.50	0.52	มาก
รวม	**0.00**	**1.56**	**6.25**	**42.19**	**50.00**	**100.00**	**1157**	**4.41**	**0.68**	**มาก**

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3) การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีของครู เมื่อพิจารณาข้อคำถามรายข้อโดยภาพรวม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปน้อยที่สุด รายละเอียดดังตาราง 4.28

ตาราง 4.28 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านการทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี

ลำดับ	ข้อคำถาม	M	SD	ระดับ
1	แลกเปลี่ยนเทคนิคการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้กับเพื่อนครู	4.33	0.69	มาก
2	แบ่งปันข้อมูลในอินเทอร์เน็ตที่เป็นประโยชน์กับเพื่อนครู	4.31	0.73	มาก
3	แลกเปลี่ยนข้อมูลที่ใช้ในการทำงานกับเพื่อนครูโดยใช้สื่อเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ	4.16	0.67	มาก

การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีของครูจำแนกตามสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยแลกเปลี่ยนเทคนิคการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้กับเพื่อนครู มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (รวม *M* = 4.33, *SD* =0.69, สพฐ. *M* = 4.24 *SD* =0.78, สช. *M* = 4.37, *SD* =0.63, อว. *M* = 4.42, *SD* =0.67) และ แลกเปลี่ยนข้อมูลที่ใช้ในการทำงานกับเพื่อนครูโดยใช้สื่อเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (รวม *M* = 4.16, *SD* =0.67, สพฐ. *M* = 4.08, *SD* =0.64, สช. *M* =4.15, *SD* =0.72, อว. *M* = 4.33, *SD* =0.65) รายละเอียดดังตาราง 4.29

ตาราง 4.29 การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีจำแนกตามสังกัดโรงเรียน

รายการ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	รวม	*n*	*M*	*SD*	แปลผล
1. แลกเปลี่ยนเทคนิคการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้กับเพื่อนครู										
สพฐ.	0.00	4.00	8.00	48.00	40.00	100.00	425	4.24	0.78	มาก
สช.	0.00	0.00	7.41	48.15	44.44	100.00	510	4.37	0.63	มาก
อว.	0.00	0.00	8.33	41.67	50.00	100.00	222	4.42	0.67	มาก
รวม	**0.00**	**1.56**	**7.81**	**46.88**	**43.75**	**100.00**	**1157**	**4.33**	**0.69**	**มาก**
2. แลกเปลี่ยนข้อมูลที่ใช้ในการทำงานกับเพื่อนครูโดยใช้สื่อเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ										
สพฐ.	0.00	0.00	16.00	60.00	24.00	100.00	425	4.08	0.64	มาก
สช.	0.00	3.70	7.41	59.26	29.63	100.00	510	4.15	0.72	มาก
อว.	0.00	0.00	8.33	50.00	41.67	100.00	222	4.33	0.65	มาก
รวม	**0.00**	**1.56**	**10.94**	**57.81**	**29.69**	**100.00**	**1157**	**4.16**	**0.67**	**มาก**
3. แบ่งปันข้อมูลในอินเทอร์เน็ตที่เป็นประโยชน์กับเพื่อนครู										
สพฐ.	0.00	0.00	4.00	56.00	40.00	100.00	425	4.36	0.57	มาก
สช.	0.00	7.41	7.41	44.44	40.74	100.00	510	4.19	0.88	มาก
อว.	0.00	0.00	8.33	33.33	58.33	100.00	222	4.50	0.67	มาก
รวม	**0.00**	**3.13**	**6.25**	**46.88**	**43.75**	**100.00**	**1157**	**4.31**	**0.73**	**มาก**

4) การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล เมื่อพิจารณาข้อคำถามรายข้อโดยภาพรวม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปน้อยที่สุด รายละเอียดดังตาราง 4.30

ตาราง 4.30 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านการส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล

ลำดับ	ข้อคำถาม	M	SD	ระดับ
1	ส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีในการจัดการข้อมูลในการทำงานให้สำเร็จ	4.48	0.56	มาก
2	แนะนำให้นักเรียนค้นหาข้อมูลด้วยการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย	4.42	0.64	มาก
3	กระตุ้นให้นักเรียนตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากอินเทอร์เน็ตเสมอ	4.39	0.61	มาก
4	ส่งเสริมให้นักเรียนใช้เครื่องมือเทคโนโลยีที่หลากหลายในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ	4.36	0.63	มาก
5	มอบหมายให้นักเรียนผลิตผลงานในรายวิชาด้วยเทคโนโลยี	4.30	0.71	มาก

การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล จำแนกตามสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีในการจัดการข้อมูลในการทำงานให้สำเร็จ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (รวม *M* =4.48, *SD* =0.56, สพฐ. *M* =4.36, *SD* =0.64, สช. *M* =4.41, *SD* =0.50, อว. *M* = 4.92, *SD* =0.29)และ มอบหมายให้นักเรียนผลิตผลงานในรายวิชาด้วยเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (รวม *M* = 4.30, *SD*=0.71, สพฐ. *M* =4.00, *SD* =0.65, สช. *M* =4.30, *SD* =0.72, อว. *M* =4.92, *SD* =0.29) ดังตาราง 4.31

ตาราง 4.31 การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูลจำแนกตามสังกัดโรงเรียน

รายการ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	รวม	*n*	*M*	*SD*	แปลผล
1. แนะนำให้นักเรียนค้นหาข้อมูลด้วยการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย										
สพฐ.	0.00	0.00	8.00	52.00	40.00	100.00	425	4.32	0.63	มาก
สช.	0.00	0.00	11.11	48.15	40.74	100.00	510	4.30	0.67	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	8.33	91.67	100.00	222	4.92	0.29	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**0.00**	**7.81**	**42.19**	**50.00**	**100.00**	**1157**	**4.42**	**0.64**	**มาก**
2. ส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีในการจัดการข้อมูลในการทำงานให้สำเร็จ										
สพฐ.	0.00	0.00	8.00	48.00	44.00	100.00	425	4.36	0.64	มาก
สช.	0.00	0.00	0.00	59.26	40.74	100.00	510	4.41	0.50	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	8.33	91.67	100.00	222	4.92	0.29	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**0.00**	**3.13**	**45.31**	**51.56**	**100.00**	**1157**	**4.48**	**0.56**	**มาก**

รายการ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	รวม	*n*	*M*	*SD*	แปลผล
3. กระตุ้นให้นักเรียนตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากอินเทอร์เน็ตเสมอ										
สพฐ.	0.00	0.00	4.00	76.00	20.00	100.00	425	4.16	0.47	มาก
สช.	0.00	0.00	11.11	40.74	48.15	100.00	510	4.37	0.69	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	8.33	91.67	100.00	222	4.92	0.29	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**0.00**	**6.25**	**48.44**	**45.31**	**100.00**	**1157**	**4.39**	**0.61**	**มาก**
4. ส่งเสริมให้นักเรียนใช้เครื่องมือเทคโนโลยีที่หลากหลายในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ										
สพฐ.	0.00	0.00	8.00	76.00	16.00	100.00	425	4.08	0.49	มาก
สช.	0.00	0.00	11.11	40.74	48.15	100.00	510	4.37	0.69	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	8.33	91.67	100.00	222	4.92	0.29	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**0.00**	**7.81**	**48.44**	**43.75**	**100.00**	**1157**	**4.36**	**0.63**	**มาก**
5. มอบหมายให้นักเรียนผลิตผลงานในรายวิชาด้วยเทคโนโลยี										
สพฐ.	0.00	0.00	20.00	60.00	20.00	100.00	425	4.00	0.65	มาก
สช.	0.00	3.70	3.70	51.85	40.74	100.00	510	4.30	0.72	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	8.33	91.67	100.00	222	4.92	0.29	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**1.56**	**9.38**	**46.88**	**42.19**	**100.00**	**1157**	**4.30**	**0.71**	**มาก**

5) การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีของครู เมื่อพิจารณาข้อคำถามรายข้อโดยภาพรวม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากที่สุดไปน้อยที่สุด รายละเอียดดังตาราง 4.32

ตาราง 4.32 ลำดับค่าเฉลี่ยข้อคำถามรายข้อด้านการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี

ลำดับ	ข้อคำถาม	M	SD	ระดับ
1	มีช่องทางติดต่อสื่อสารแบบออนไลน์กับนักเรียน และผู้ปกครอง	4.48	0.84	มาก
2	มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนครู นักเรียน และผู้ปกครองโดยการใช้สื่อเทคโนโลยี	4.28	0.72	มาก
3	ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับชั้นเรียนในระบบออนไลน์	4.13	0.92	มาก
4	ร่วมกันอภิปรายประเด็นความรู้ด้วยระบบออนไลน์กับนักเรียน	3.95	0.88	มาก

การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีของครู จำแนกตามสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยมีช่องทางติดต่อสื่อสารแบบออนไลน์กับนักเรียน และผู้ปกครอง มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด (รวม *M* = 4.48, *SD* =0.84, สพฐ. *M* = 4.32 *SD* =0.80, สช. *M* = 4.48, *SD* =0.98, อว. *M* = 4.83, *SD* =0.39) และ ร่วมกันอภิปรายประเด็นความรู้ด้วยระบบออนไลน์กับนักเรียนมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (รวม *M* = 3.95, *SD* =0.88, สพฐ. *M* = 3.80, *SD* =0.87, สช. *M* =3.89, *SD* =0.97, อว. *M* = 4.42, *SD* =0.51) รายละเอียดดังตาราง 4.33

ตาราง 4.33 การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีจำแนกตามสังกัดโรงเรียน

รายการ	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	รวม	*n*	*M*	*SD*	แปลผล
1. มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนครู นักเรียน และผู้ปกครองโดยการใช้สื่อเทคโนโลยี										
สพฐ.	0.00	8.00	4.00	68.00	20.00	100.00	425	4.00	0.76	มาก
สช.	0.00	3.70	0.00	51.85	44.44	100.00	510	4.37	0.69	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	33.33	66.67	100.00	222	4.67	0.49	มากที่สุด
รวม	**0.00**	**4.69**	**1.56**	**54.69**	**39.06**	**100.00**	**1157**	**4.28**	**0.72**	**มาก**
2. มีช่องทางติดต่อสื่อสารแบบออนไลน์กับนักเรียน และผู้ปกครอง										
สพฐ.	0.00	0.00	20.00	28.00	52.00	100.00	425	4.32	0.80	มาก
สช.	3.70	3.70	0.00	25.93	66.67	100.00	510	4.48	0.98	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	16.67	83.33	100.00	222	4.83	0.39	มากที่สุด
รวม	**1.56**	**1.56**	**7.81**	**25.00**	**64.06**	**100.00**	**1157**	**4.48**	**0.84**	**มาก**
3. ร่วมกันอภิปรายประเด็นความรู้ด้วยระบบออนไลน์กับนักเรียน										
สพฐ.	0.00	8.00	24.00	48.00	20.00	100.00	425	3.80	0.87	มาก
สช.	0.00	11.11	18.52	40.74	29.63	100.00	510	3.89	0.97	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	58.33	41.67	100.00	222	4.42	0.51	มาก
รวม	**0.00**	**7.81**	**17.19**	**46.88**	**28.13**	**100.00**	**1157**	**3.95**	**0.88**	**มาก**
4. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับชั้นเรียนในระบบออนไลน์										
สพฐ.	0.00	4.00	12.00	52.00	32.00	100.00	425	4.12	0.78	มาก
สช.	3.70	11.11	7.41	48.15	29.63	100.00	510	3.89	1.09	มาก
อว.	0.00	0.00	0.00	33.33	66.67	100.00	222	4.67	0.49	มากที่สุด
รวม	**1.56**	**6.25**	**7.81**	**46.88**	**37.50**	**100.00**	**1157**	**4.13**	**0.92**	**มาก**

2.4.2) การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามเพื่อเปรียบเทียบการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูทั้ง 5 ด้าน คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี (TECHDAT) การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี (TECHPREP) การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี (TECHCO) การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล (TECHSUP) และการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี (TECHCOMM) โดยเปรียบเทียบตามภูมิหลังของครูซึ่งจำแนกตามสังกัดโรงเรียน มีรายละเอียดดังนี้

การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า เมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างกลุ่มตัวอย่างของการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (*Box's M* = 65.54, *F* = 1.90, *p* = .00) ซึ่งไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น แต่เมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่าไม่แตกต่างกันมากนัก และสถิติเบื้องต้นนี้มีความแกร่งต่อการละเมิดข้อตกลง (Tabachnick & Fidell, 2001) ความแปรปรวนของการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู ในแต่ละด้านของครูทั้ง 3 สังกัดโรงเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูทั้ง 5 ด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Likelihood = 0.00, Chi-Square = 88.04, *df* = 14, *p* = .00) ผลการทดสอบทั้งหมดแสดงว่าการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูทั้ง 5 ด้าน เหมาะสมที่จะใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม รายละเอียดดังตาราง 4.34

ตาราง 4.34 สถิติพื้นฐานของการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูจำแนกตามสังกัดโรงเรียน

สังกัดโรงเรียน	N	TECHDAT		TECHPREP		TECHCO		TECHSUP		TECHCOMM	
		M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
สพฐ.	25	4.23	0.63	4.47	0.67	4.23	0.52	4.18	0.34	4.06	0.57
สช.	27	4.20	0.59	4.47	0.45	4.23	0.68	4.35	0.48	4.16	0.72
อว.	12	4.64	0.46	4.50	0.44	4.42	0.59	4.93	0.18	4.65	0.41
รวม	64	4.29	0.60	4.47	0.53	4.27	0.60	4.39	0.47	4.21	0.64

หมายเหตุ: *Box's M* = 65.54, *F* = 1.90, *p* = .00

Bartlett's: Likelihood = 0.00, Chi-Square = 88.04, *df* = 14, *p* = .00

Levene's Test: 1) TECHDAT *F* = 0.15, *df1* = 2, *df2* = 61, *p*=.86

2) TECHPREP *F* = 2.42, *df1* = 2, *df2* = 61, *p*=.10 3) TECHCO *F* = 0.47, *df1* = 2, *df2* =61, *p*=.63

4) TECHSUP *F* = 4.83, *df1* = 2, *df2* = 61, *p*=.01 5) TECHCPMM *F* = 1.24, *df1* = 2, *df2* =61, *p*=.30

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามระหว่างกลุ่ม พบว่า เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูทั้ง 5 ด้าน จำแนกตามสังกัดโรงเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูอย่างน้อย 1 ด้าน มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันตามสังกัดโรงเรียน รายละเอียดดังตาราง 4.35

ตาราง 4.35 การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนามของการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

	Value	*F*	Hypothesis *df*	Error *df*	*p*
Pillai's Trace	0.46	3.50	10.00	116.00	0.00
Wilks' Lambda	0.54	4.10	10.00	114.00	0.00
Hotelling's Trace	0.84	4.69	10.00	112.00	0.00

ผลการวิเคราะห์ต่อเนื่องด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนรายตัวแปรและการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ พบว่า ค่าเฉลี่ยการส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูลของครูในโรงเรียนสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.) สูงกว่า สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และ สังกัดเอกชน (สช.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีของครู ในโรงเรียนสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.) สูงกว่า สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี และการทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีของครูไม่แตกต่างกัน รายละเอียดดังตาราง 4.36

ตาราง 4.36 การวิเคราะห์ความแปรปรวนรายตัวแปรและการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

Source	ตัวแปรตาม	Type III *SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*	การเปรียบเทียบรายคู่
สังกัดโรงเรียน	TECHDAT	1.79	2.00	0.90	2.60	0.08	
	TECHPREP	0.01	2.00	0.01	0.02	0.98	
	TECHCO	0.34	2.00	0.17	0.47	0.63	
	TECHSUP	4.65	2.00	2.32	15.44	0.00	อว. > สพฐ., สช.
	TECHCOMM	2.92	2.00	1.46	3.87	0.03	อว. > สพฐ.
Error	TECHDAT	20.99	61.00	0.34			
	TECHPREP	17.95	61.00	0.29			
	TECHCO	22.15	61.00	0.36			
	TECHSUP	9.19	61.00	0.15			
	TECHCOMM	22.99	61.00	0.38			
Corrected Total	TECHDAT	22.78	63.00				
	TECHPREP	17.96	63.00				
	TECHCO	22.48	63.00				
	TECHSUP	13.84	63.00				
	TECHCOMM	25.90	63.00				

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.5) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

ผู้วิจัยได้มีการเก็บข้อมูลเชิงลึกเพิ่มเติมด้วยวิธีการสัมภาษณ์รายบุคคลกับตัวอย่างวิจัย คือ ครู จำนวน 5 คน และ นักเรียน จำนวน 5 คน เพื่อใช้เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพในประเด็นเพิ่มเติมประกอบกับข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการทำแบบประเมินตามการรับรู้ของตัวอย่างวิจัย จากการสัมภาษณ์ตัวอย่างวิจัย พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้มากกว่าครู และครูไม่สามารถใช้เทคโนโลยีในการตอบสนองต่อความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียนได้ สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ของครูและนักเรียน ดังนี้

"...พี่ยอมรับเลยว่าเด็กสมัยนี้มีทักษะด้านเทคโนโลยีมากกว่าครูมาก ๆ บางครั้งพี่ต้องให้เด็กช่วยสอนด้วยซ้ำ อย่างตอนเริ่มเรียนออนไลน์แรก ๆ นี่ทำอะไรไม่เป็นเลย ต้องค่อย ๆ เรียนรู้ไป เด็กก็ช่วยบอกว่ากดตรงไหน ยังไง..."

ครูคนที่ 1

"...นักเรียนในสมัยนี้เขาโตมากับการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีนะ ใช้สมาร์ทโฟนดูนู่นดูนี่ก่อนเข้าโรงเรียนอีก เพราะฉะนั้นไม่แปลกเลยที่เขาจะมีความสามารถด้านนี้มากกว่าครู ครูก็ต้องยอมรับนะว่าเราสู้เด็กไม่ได้ ต้องเรียนรู้และปรับตัวให้ทัน..."

ครูคนที่ 2

"...คิดว่าครูไทยจริง ๆ แล้ว มีความสามารถด้านนี้ไม่สูงนะ หลายคนอาจจะบอกว่าฉันใช้สื่อออนไลน์สอนนักเรียนนะ แต่คุณใช้แค่ PowerPoint แล้วบรรยายเหมือนเดิม ในขณะที่เด็กไปหาข้อมูลภูมิประเทศจาก google earth เห็นภาพเป็น 3 มิติกันหมดแล้ว เราว่ามันไม่ใช่..."

ครูคนที่ 3

"...พี่คิดว่าถ้าเป็นเรื่องพื้นฐานครูส่วนใหญ่น่าจะทำได้ ถ้าไม่ได้อายุมากจนเกินไปนะ อย่างพวกงานเอกสาร การเก็บข้อมูล ในปัจจุบันที่ต้องสอนออนไลน์หลาย ๆ คนน่าจะปรับตัวกันจนทำเป็นหมดแล้ว แต่ถ้าเป็นขั้นสูงกว่าทั่ว ๆ ไป เช่น การสร้างภาพจำลอง คงยังทำไม่ได้..."

ครูคนที่ 4

"...มองว่าครูส่วนใหญ่ยังไม่มีทักษะการใช้เทคโนโลยีที่มากพอในการสอน เห็นได้จากการสอนออนไลน์ที่กำลังเกิดขึ้นตอนนี้เลย ถ้าครูส่วนใหญ่มีทักษะจริงจะไม่มีการมาบ่นเรื่องอะไรแบบนี้แล้ว แต่นี่ก็ยังเห็นพูดถึงกันอยู่ เราคิดว่าครูทำได้แหละถ้าไม่ต้องใช้ออนไลน์ในการสอนแบบทั้งหมด แต่พอมันต้องเป็นร้อยเปอร์เซ็นต์เต็ม ๆ เลยยังมีทักษะไม่มากพอจะทำ..."

ครูคนที่ 5

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

"...ผมคิดว่า ผมใช้เทคโนโลยีได้ดีกว่าครูนะครับ ถ้ามองจากการที่ครูสอนในห้องเรียน ครูส่วนใหญ่ยังยึดติดกับการสอนแบบเดิม ๆ ครับ ครูชอบสอนด้วยการบรรยาย แต่จริง ๆ แล้วครูสามารถใช้สื่อที่ชัดเจนกว่านั้นได้ ผมไปเจอเว็ปหนึ่งมาเขาทำเป็นพิพิธภัณฑ์จำลอง ให้เข้าไปดูงานศิลปะได้ เหมือนเราไปเดินดู มันทำให้ผมเห็นภาพมากกว่าการที่ครูพูดเฉย ๆ เยอะเลยครับ..."

นักเรียนคนที่ 1

"...ผมมองว่าตัวเองมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีมากกว่าคุณครูนะครับ ยิ่งเวลาต้องเรียนออนไลน์ บางครั้งผมต้องเป็นคนช่วยคุณครูด้วยครับ คิดว่าคุณครูหลาย ๆ ท่านอาจจะไม่ได้ใช้บ่อยเท่าผม ก็เลยไม่เก่งเท่าผมครับ..."

นักเรียนคนที่ 2

"...ผมคิดว่าผมเก่งกว่าครูครับ เพราะว่าอย่างการใช้งานทั่วไปส่งข้อมูลด้วยไลน์ หรือการใช้ google drive การใช้โปรแกรม zoom แบบนี้ ผมก็ยังต้องสอนครูบางท่านอยู่นะครับ ต้องบอกว่ากดตรงไหน เลยคิดว่าผมน่าจะมีความสามารถมากกว่า..."

นักเรียนคนที่ 3

"...ผมคิดว่าผมมีความสามารถมากกว่าครูครับ รู้สึกว่าครูที่มีอายุระดับหนึ่งจะไม่ค่อยยอมรับอะไรใหม่ ๆ ครับ อย่างผมเคยเสนอให้ครูใช้เว็บไซต์ที่มันเหมือนการแปะ post it เวลาแสดงความคิดเห็นจะได้เห็นภาพรวมง่าย ๆ ตอนเรียนออนไลน์ แต่ครูก็ไม่ยอมใช้ครับ ยังให้พูดเหมือนเดิม..."

นักเรียนคนที่ 4

"...หนูมีความเห็นว่านักเรียนน่าจะมีความสามารถด้านนี้มากกว่าคุณครูส่วนใหญ่นะคะ ตัวอย่างหนูเคยเสนอให้คุณครูเก็บคะแนนด้วยการเล่นเกมจากเว็บไซต์หนึ่ง หนูเคยเห็นเพื่อนจากโรงเรียนอื่นเขาโพสให้ดูค่ะ ก็เลยมาบอกครูให้ลองมาเล่นบ้าง แต่ว่าครูบอกว่าครูทำไม่เป็นค่ะ..."

นักเรียนคนที่ 5

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการทำแบบประเมินตามการรับรู้ของตัวอย่างวิจัย พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ครูมีการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงคุณภาพที่พบว่า ครูมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ที่ต่ำกว่านักเรียน ทำให้ไม่สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ได้ตามความต้องการของนักเรียนที่อยู่ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

เมื่อพิจารณาข้อมูลจากสถิติพื้นฐานตัวแปรภูมิหลังของตัวอย่างวิจัย พบว่าข้อมูลที่ได้จากตัวอย่างวิจัยในตัวแปรสังกัดโรงเรียนนั้นยังไม่ครอบคลุมความเป็นตัวแทนของประชากร หากนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปอ้างอิง อาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้ ผู้วิจัยจึงไม่นำตัวแปรสังกัดโรงเรียนมาวิเคราะห์เป็นตัวแปรกำกับ (moderator variable) ในการวิเคราะห์อิทธิพล

3.1) ข้อมูลเชิงปริมาณ

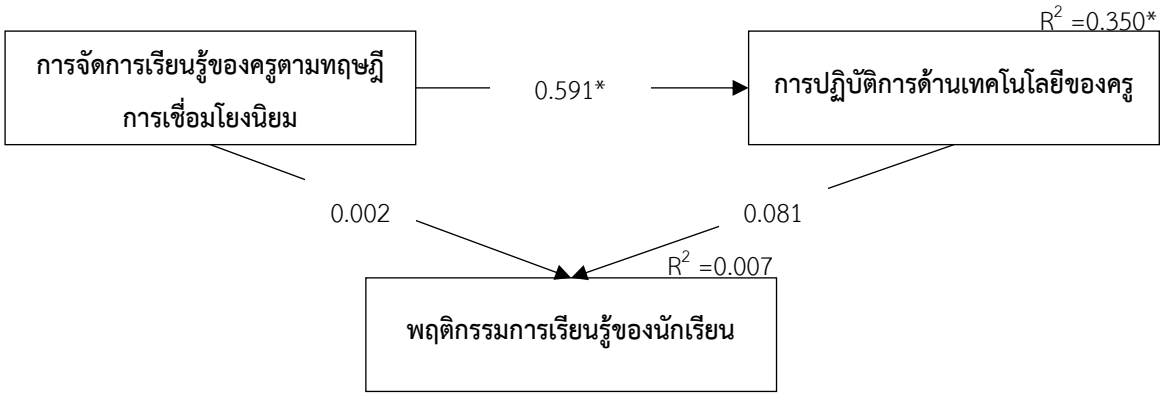
การวิเคราะห์ค่าอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมในแต่ละตัวแปรวิจัยพบทั้งอิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อม คือ การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู ได้รับอิทธิพลทางตรงจากการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.591 นอกจากนี้พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้รับอิทธิพลทางตรงจากการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และ การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.002 และ 0.081 ตามลำดับ และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.021 แสดงค่าอิทธิพลดังตาราง 4.37 และเส้นทางอิทธิพล ดังแผนภาพที่ 4.1

ผลการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพล พบว่า การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมสามารถอธิบายการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูได้ร้อยละ 35 (R^2 = 0.350) และ การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม ร่วมกับการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูสามารถอธิบายพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ร้อยละ 0.7 (R^2 = 0.007)

ตาราง 4.37 ค่าสถิติการวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมและการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ตัวแปรผล / ตัวแปรเหตุ	การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู			พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน		
	TE	IE	DE	TE	IE	DE
การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม	0.586*	-	0.586*	0.022	0.021	0.001
	(0.105)	-	(0.105)	(0.055)	(0.038)	(0.070)
	0.591*	**-**	**0.591***	**0.050**	**0.048**	**0.002**
การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู	-	-	-	0.036	-	0.036
	-	-	-	(0.060)	-	(0.060)
	-	**-**	**-**	**0.081**	**-**	**0.081**

หมายเหตุ *p < .05 , TE = อิทธิพลรวม, IE = อิทธิพลทางอ้อม, DE = อิทธิพลทางตรง



แผนภาพ 4.1 เส้นทางอิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

3.2) ข้อมูลเชิงคุณภาพ

เนื่องจากการวิเคราะห์เชิงปริมาณ พบว่า การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู ไม่มีอิทธิพลต่อ พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ผู้วิจัยจึงมีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพเพิ่มเติมด้วยการสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แต่อาจจะไม่ได้มีมากนัก เนื่องจาก พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ไม่ได้ขึ้นอยู่กับครูผู้สอนเพียงปัจจัยเดียว ซึ่งสอดคล้องกับบทสัมภาษณ์

"...คิดว่ามีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเพียงเล็กน้อย เพราะว่า ปัจจุบันเด็กเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพราะฉะนั้นการจัดการเรียนรู้หรือทักษะเทคโนโลยีจากครูจึงส่งผลน้อยต่อเด็ก คิดว่าเป็นเพียงการกระตุ้น ช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับเด็กมากกว่า ไม่ได้มีอิทธิพลโดยตรงขนาดนั้น..."

"...ปัจจัยที่น่าจะส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้มาก น่าจะเป็นเรื่องความสนใจของตัวนักเรียนเอง motivation ของแต่ละคน..."

ครูคนที่ 1

"...คิดว่าครูอาจจะไม่สามารถทำให้มันชัดเจนจนเด็กเห็นได้ว่าจะต้องเชื่อมโยงความรู้อย่างไร ขาดการยกตัวอย่าง เด็กก็ไม่เห็นภาพ เลยกลายเป็นว่าแทบจะไม่มีอิทธิพลกับเด็ก อีกอย่างธรรมชาติตัวเด็กเองอาจจะไม่ได้อยากแสวงหาความรู้มากนัก หรือไม่ได้สนใจว่ามีประโยชน์กับตัวเองด้วย มันขึ้นอยู่กับความสนใจของเด็ก ความอยากเรียนรู้ของตัวเขาเอง ไม่ใช่แค่ครูอย่างเดียว..."

ครูคนที่ 2

"...คิดว่าเป็นเพราะ connectivism อย่างเดียว อาจจะไม่ตอบโจทย์การเรียนรู้ของนักเรียนได้ ถ้ามีการผสมหลักการอื่นเข้าไปด้วยอาจจะมีอิทธิพลสูงกว่านี้ก็ได้ อีกอย่างผมมองว่าการที่ครูจะเชื่อมโยงความรู้ได้ ครูต้องมีประสบการณ์ในการสอน สั่งสมความรู้มามากพอด้วย หมายความว่าครูต้องมีอายุพอสมควร แต่ connectivism ต้องใช้เทคโนโลยี ซึ่งครูที่มีอายุอาจจะทำได้ไม่ดีพอ มันเลยขัด ๆ กัน...

"...ผมว่าแรงจูงใจภายใน ความอยากเรียนรู้ของเขาเอง สิ่งที่นักเรียนชอบ ความพร้อมของเขาน่าจะเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ..."

ครูคนที่ 3

"...ผมคิดว่าเด็กบางคนอาจจะไม่ได้สนใจแนวคิด วิธีการสอน หรือ เทคโนโลยีที่ครูใช้ขนาดนั้นครับ เพราะวิธีการเรียนที่ชอบของแต่ละคนไม่เหมือนกัน อย่างผมไม่ชอบเรียนในโรงเรียน เรียนกับติวเตอร์ดีกว่า อีกอย่างผมว่ามันอยู่ที่ motivation ของแต่ละคน ไม่ชอบวิชาไหนก็ไม่ชอบ พยายามแค่ไหนก็ไม่ได้อยู่ดีครับ..."

นักเรียนคนที่ 1

"...ผมคิดว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ของผม ขึ้นอยู่กับวิธีการ และการใช้เทคโนโลยีของครูเหมือนกันนะครับ พอครูใช้ก็ทำให้น่าสนใจมากขึ้น แล้วผมก็คิดว่ามันน่าจะเกี่ยวกับความมีส่วนร่วมในวิชา ความชอบหรือไม่ชอบวิชานั้น เพราะผมว่าถ้าไม่สนใจวิชานั้น เด็กก็ไม่เรียนรู้..."

"...ผมว่าถ้าครูสอนให้นักเรียนหาความรู้ด้วยตนเองได้ หรือเชื่อมโยงความรู้ได้เป็นสิ่งที่ดี เพราะถ้ารอครูอย่างเดียว มันช้า ไม่ได้เจอครูทุกวัน หลายข้อมูลผมต้องการทันที อีกอย่างตอนนี้เข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ง่าย ยิ่งเร็วเท่าไรยิ่งได้ประโยชน์มากขึ้น และในการค้นหาเราอาจจะเจออะไรที่น่าสนใจมากกว่าการที่ครูตอบแค่ตรง ๆ แต่ถ้าเราหาเองอาจจะเจออะไรที่น่าสนใจมากขึ้น..."

นักเรียนคนที่ 2

"...หนูคิดว่าการที่เด็กจะมีการเรียนรู้มีผลมาจากครูจริง แต่ไม่เสมอไป อย่างหนูเป็นคนเรียนในรูปแบบไหนก็ได้ หนูว่าธรรมชาติของแต่ละคนไม่เหมือนกัน วิธีการที่ชอบในการเรียนด้วย motivation ของแต่ละคนเองก็มีผล ถ้าได้เรียนวิชาที่ชอบ ก็ดึงดูดความสนใจมากกว่า มีความสุขมากกว่าค่ะ..."

นักเรียนคนที่ 3

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตอนที่ 4 แนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

การนำเสนอในตอนนี้เป็นการนำเสนอแนวทางเพื่อส่งเสริมครูให้สามารถรับมือกับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู และค่าอิทธิพลในระยะที่ 1 รวมทั้งผลการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดทำแนวทางเพื่อส่งเสริมครูให้สามารถรับมือกับการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันมานำเสนอเป็นแนวทางโดยแบ่งการนำเสนอออกเป็นสองส่วน ส่วนแรก คือ การพัฒนาแนวทางเพื่อส่งเสริมครูให้สามารถรับมือกับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน และส่วนที่สอง คือ การปรับแก้แนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันฉบับสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1) การพัฒนาแนวทางเพื่อส่งเสริมครูให้สามารถรับมือกับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

ในการการพัฒนาแนวทางครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ผลจากการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู และค่าอิทธิพลในระยะที่ 1 วิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ในระยะที่ 2 โดยแบ่งการนำเสนอเป็นสามส่วน ส่วนแรก คือ ข้อมูลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ส่วนที่สอง คือ ข้อมูลการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู และส่วนที่สาม คือ ร่างแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1.1) ข้อมูลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ผู้วิจัยนำข้อมูลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละด้าน ที่ได้จากระยะที่ 1 โดยกำหนดให้ **ข้อคำถามของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และน้อยที่สุดจากทั้ง 3 สังกัดโรงเรียน เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีอย่างฉับพลันที่ครูต้องรับมือ** มาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ในระยะที่ 2 มีรายละเอียดดังตาราง 4.38

ตาราง 4.38 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และบทสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อมูลจากระยะที่ 1	ข้อมูลจากระยะที่ 2	
พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดและต่ำที่สุด	**บทสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ**	**ร่างแนวทาง**
1) การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ของนักเรียน **พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด** รู้ว่าจะต้องใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันใดมาช่วยในการเรียนรู้ **พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด** รู้ว่าควรจะเลือกเชื่อข้อมูลจากแหล่งสืบค้นใด	*"...ครูต้องจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้เด็กคิดอย่างมีวิจารณญาณ รู้ว่าอะไรน่าเชื่อถือได้ เพราะสมัยนี้เว็บไซต์มีข้อมูลให้เด็กศึกษาได้หลากหลาย หน้าที่สำคัญของครูเลยคือ ควรชี้แนะว่า ข้อมูลที่น่าเชื่อถือต้องดูอะไร จริง ๆ แล้วครูสามารถตรวจสอบได้จากการทำรายงานศึกษาค้นคว้าของเด็ก ว่าแหล่งที่มาของข้อมูลมาจากไหนบ้าง อันนี้จะทำให้ครูสามารถปประเมินได้ว่า นักเรียนมีทักษะการสืบค้นมากน้อยขนาดไหน หรือหากเป็นกิจกรรมในห้องเรียน ครูอาจเอาข่าว ข้อมูลในเว็บมาให้เด็กวิเคราะห์ว่า ข้อมูลที่นักเรียนได้รับน่าเชื่อถือไหม เพราะอะไร ให้เด็กได้แลกเปลี่ยนกับเพื่อน ๆ ในกลุ่มหรือในชั้นเรียน..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1* *"...ครูแนะนำแหล่งข้อมูลในขณะสอนให้ไปสืบค้นในชั่วโมงไปเลย บางทีครูอาจจะสอนแล้วไม่ได้บอก เด็กก็ไม่รู้ว่ามีแหล่งความรู้ที่ไหนบ้างให้เลือกดู ควรจะยกตัวอย่างให้เห็นบ่อย ๆ และสอนให้เด็กรู้ว่าแหล่งใดควรเชื่อหรือไม่..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2* *"...แนะนำช่องทางการเข้าใช้งานเว็บไซต์ หรือแอปพลิเคชันที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ อธิบายขั้นตอนการใช้งาน พร้อมทั้งให้แนวทางในการตรวจสอบความถูกต้องและเลือกใช้ข้อมูลที่เหมาะสม น่าเชื่อถือ..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3* *"...ให้ความสำคัญเรื่องการเลือกข้อมูลจากแหล่งสืบค้นให้มากขึ้น โดยจัดกิจกรรมที่พัฒนาให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ และฝึกคัดเลือกข้อมูลตามหลักการเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเหมาะสมกับการทำงาน แล้วให้ผู้เรียนนำเสนอผ่านแอปพลิเคชันที่เหมาะสมในการนำเสนอข้อมูลที่ได้คัดเลือกมาแล้วร่วมกัน โดยประเด็นในการนำเสนอจะต้องนำเสนอให้เห็นถึงขั้นตอนที่ได้ข้อมูลมาอย่างละเอียดเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลนั้นๆ และเปิดโอกาสให้มีการตั้งคำถามหรือเสนอแนะต่าง ๆ..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4* *"...ใช้แอปพลิเคชันที่หลากหลายในช่วงเวลาเดียวกัน ต้องบูรณาการใช้แอปฯเดียวกันหลายวิชา ไม่ให้เกิดความสับสน และเรียนรู้การใช้ได้ดีขึ้น ควรแทรกการสอนการสืบค้นในแนวทางของแต่ละรายวิชาเนื่องจากความรู้แต่ละแขนงมีแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือต่างกัน..."*	1) ครูจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นพัฒนาทักษะการสืบค้นข้อมูล และการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล พร้อมทั้งแนะนำแหล่งความรู้ให้กับนักเรียน 2) ครูจัดการเรียนการสอนโดยใช้เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน

ข้อมูลจากระยะที่ 1	ข้อมูลจากระยะที่ 2	ร่างแนวทาง
พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดและต่ำที่สุด	**บทสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ**	
	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5	

2) การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด **พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด** ศึกษาเรื่องที่อยากรู้ หรือเรื่องราวใหม่ ๆ จากแหล่งการศึกษาในอินเทอร์เน็ต **พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด** รู้สึกสนุกที่ได้เรียนรู้เรื่องราวใหม่ ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่อย่างมากมายในอินเทอร์เน็ต	*"...เด็กน่าจะรู้สึกเบื่อกับการค้นหาข้อมูลตามบทเรียน มันดูไม่จูงใจให้เขาอยากเรียนรู้และค้นหามัน บางทีครูเองก็ต้องปรับหัวข้อที่จะให้เด็กสืบค้น อาจเลือกที่เป็นกระแสในสังคมแล้วตรงกับบทเรียนก็ได้ จะทำให้สามารถจูงใจเด็กได้มากกว่า..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1* *"...ไม่ใช้หัวข้อที่ครูเป็นคนกำหนดให้ ถ้าเป็นวิชาการยังไงเด็กก็เบื่อ ลองให้เด็กเลือกหัวข้อตามความสนใจเอง เด็กจะรู้สึกสนุกมากยิ่งขึ้น และได้ฝึกทักษะของตัวเขาเองด้วย..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2* *"...เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าผ่านแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ตามความสนใจ พร้อมทั้งกำกับเรื่องการเข้าถึงสื่อและข้อมูลอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งใช้วิจารณญาณในการรับสื่อต่าง ๆ...* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3* *"...นำมาเป็นหลักในการจัดกิจกรรมในห้องเรียน คือ นำเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ หรือเป็นกระแสจากอินเทอร์เน็ตมาเป็นตีมหลักในบทเรียน จัดกิจกรรมให้เกิดการแข่งขันระหว่างกลุ่มโดยใช้ Gamification เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันอย่างสนุกสนาน..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4* *"...สร้างความท้าทายในการสืบค้น เช่น การนำเสนอหัวข้อที่สนใจ หรือการสืบค้นเพื่อโต้วาที เป็นต้น การสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตเป็นพฤติกรรมปกติของคนยุคปัจจุบัน แต่ถ้าจะให้รู้สึกสนุก ต้องใช้กระบวนการที่ให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ สร้างแรงจูงใจจากภายใน..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5*	ครูจัดการเรียนการสอนโดยใช้หัวข้อที่นักเรียนสนใจ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง และรู้สึกท้าทาย และสนุกไปกับการเรียนรู้
3) การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม **พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด** เชื่อมต่อกับเครือข่ายสังคมได้อย่างไม่มีปัญหา **พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด** แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ	*"...การแสดงความคิดเห็นของเด็กสมัยนี้ ค่อนข้างยึดตามอารมณ์และอุปทานหมู่ของกลุ่มเพื่อน ทำให้ขาดการคิดวิเคราะห์ก่อนว่าอะไรเหมาะสมไม่เหมาะสม ยิ่งเป็นโลกที่ไร้พรมแดนทำให้ข้อมูลข่าวสารไหลไปอย่างรวดเร็ว หน้าที่ครูที่ต้องสอนให้เด็กมีเลยคือ 1. ข้อมูลที่ได้รับน่าเชื่อถือไหม 2.เราจะแสดงออกกับข้อมูลนั้นอย่างไร..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1* *"...นักเรียนอาจจะไม่ได้มีพื้นที่สำหรับแสดงความคิดเห็น หรือ*	1) ครูจัดการเรียนการสอนที่ปลูกฝังให้นักเรียนแสดงออกทางความคิดได้อย่างเหมาะสม และถูกต้องตามกาลเทศะ 2) ครูจัดการเรียนการสอนโดยที่ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนผ่านระบบออนไลน์ที่หลากหลาย

ข้อมูลจากระยะที่ 1	ข้อมูลจากระยะที่ 2	
พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดและต่ำที่สุด	**บทสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ**	**ร่างแนวทาง**
เรื่องที่รู้ในเครือข่ายสังคม	*ความรู้ของตนเองก็ได้ ครูอาจจะต้องสร้างพื้นที่นั้นให้เด็กได้ลองดูเอง...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2* *“...อธิบายมารยาทในการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ การเลือกใช้ภาษาให้เหมาะสมกับกาลเทศะ บุคคล ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ในการติดต่อสื่อสารในรายวิชา ส่งแหล่งการเรียนรู้ หรือกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์...* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3* *“...จัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเลือกใช้เครือข่ายสังคมที่ผู้เรียนคุ้นเคย เช่น Instagram, Tiktok* *ในการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนแต่ละคน ต้องได้ feedback เพื่อให้เห็นข้อดี และสิ่งที่ต้องปรับปรุง ผู้เรียนจึงจะเกิดการเรียนรู้ และมีประสบการณ์ในกการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและเหมาะสม...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4* *“...การนำเอาความคิดเห็นที่หลากหลายรูปแบบในเครือข่ายสังคมมาร่วมการวิพากษ์ว่า ทั้งในฐานะผู้แสดงความคิดเห็นและผู้ถูกแสดงความคิดเห็นมีความรู้สึกนึกคิดอย่างไร การแสดงความคิดเห็นเป็นไปในเชิงใด และ ทำความเข้าใจคนในเครือข่ายสังคมออนไลน์นั้น ๆ...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5*	
4) ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ **พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด** 1) คิดว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา ไม่ใช่เฉพาะในห้องเรียน 2) ชอบการเรียนรู้ที่มีรูปแบบที่หลากหลาย ไม่ซ้ำซากจำเจ **พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุ** พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนตัวเองเพื่อให้ได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่ฉัน	*“...สมัยนี้เด็กเขาก็ใช้เวลาว่างอยู่กับโลกอินเทอร์เน็ตอยู่แล้ว ผู้ใหญ่อย่างเราก็เป็น เพราะฉะนั้นอยากเสิร์ทหาอะไรก็ได้เลย การเรียนรู้สมัยนี้ไม่ได้จำกัดในห้องเรียนแล้ว เด็กสามารถค้นหาทุกอย่างได้ด้วยตัวเองผ่านโซเชียล ครูจะต้องปรับตัวตามเด็กให้ทัน ติดตามข่าวสารอยู่ตลอดเวลา อัพเดทเทรนใหม่ ๆ และคอยสังเกตว่าช่วงนี้เด็กสนใจอะไรเป็นพิเศษ แล้วเอามาประยุกต์ใช้กับกิจกรรมที่จัดในห้องเรียน...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1* *“...ครูต้องเปลี่ยน mindset ก่อน ต้องเชื่อว่าการเรียนรู้ในตอนนี้ไม่ใช่มาจากครู หรือห้องเรียนเพียงอย่างเดียวแล้ว ครูทำให้เด็กเห็นความไม่จำกัดในการเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องเวลา หรือสถานที่...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2* *“...รวบรวมและสร้างแหล่งการเรียนรู้ที่จะช่วยส่งเสริมองค์*	1) ครูจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบ และสื่อการสอนที่หลากหลาย 2) ครูจัดทำแหล่งเรียนรู้รองรับการเข้าใช้งานหลากหลายรูปแบบตามความสนใจของนักเรียน โดยที่นักเรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ และตลอดเวลา 3) ครูปรับทัศนคติว่าความรู้ในปัจจุบันไม่ได้เกิดขึ้นภายในห้องเรียน และได้รับจากครูเพียงอย่างเดียว

ข้อมูลจากระยะที่ 1	ข้อมูลจากระยะที่ 2	ร่างแนวทาง
พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดและต่ำที่สุด	บทสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ	
สนใจ	*ความรู้ของนักเรียน โดยรองรับการเข้าใช้งานหลากหลายรูปแบบสอดคล้องกับความสนใจรวมทั้งลีลาการเรียนรู้ของนักเรียนที่แตกต่างกัน โดยที่นักเรียนสามารถสืบค้นและเข้าถึงได้ตลอดเวลาตามความสนใจ...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3* *“...เลือกใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย และเหมาะสมกับการเรียนรู้ทุกทีทุกเวลาเวลา เช่น VDO, Mind map online เป็นต้น แต่การเรียนรู้แต่ละครั้งควรจะมีรูปแบบที่ปรับไปตามความเหมาะสมของเนื้อหา ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนตลอดเวลาเพื่อให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับการเรียนรู้กับสื่อ และให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะปรับเปลี่ยนตนเองเพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4* *“...ใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลาย นำปัญหาที่อยู่ในชีวิตประจำวันมาเป็นประเด็นในการศึกษาโดยอาจเริ่มตั้งปัญหาจากนักเรียนเอง หรือหยิบยกปัญหาในสถานการณ์ที่ทุกคนอาจเจอมาออกแบบ โดยเน้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการในสถานการณ์ที่แตกต่างกันได้...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5*	

4.1.2) ข้อมูลการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

ผู้วิจัยนำข้อมูลการวิเคราะห์การจัดการเรียรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูในแต่ละด้าน ที่ได้จากระยะที่ 1 โดยกำหนดให้ **ข้อคำถามของการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดจากทั้ง 3 สังกัดโรงเรียน เป็นสิ่งที่ครูต้องพัฒนา** มาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ในระยะที่ 2 มีรายละเอียดดังตาราง 4.39

ตาราง 4.39 ผลการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

ข้อมูลจากระยะที่ 1	ข้อมูลจากระยะที่ 2	ร่างแนวทาง
พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด	บทสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ	
การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม		
1) ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้	*“...ต้องมองว่าลักษณะ บริบทของแต่ละรายวิชาต่างกัน แต่ส่วนใหญ่การสอนของครูไทยมักยึดตัวเองเป็นศูนย์กลางมากกว่าให้เด็กได้แสดงความคิดเห็น และจำกัดขอบเขตการ*	1) ครูปรับทัศนคติว่าความรู้ในปัจจุบันไม่ได้เกิดขึ้นภายในห้องเรียน และได้รับจากครูเพียง

ข้อมูลจากระยะที่ 1	ข้อมูลจากระยะที่ 2	ร่างแนวทาง
พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด	**บทสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ**	
เชื่อว่าความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติมสำคัญกว่าความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน	*สอนอยู่แต่ในบทเรียนทำให้เด็กไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้กับชีวิตประจำวันได้จริง ๆ...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1* *“...ต้องปรับทัศนคติของครูก่อน ต้องเปลี่ยนความคิดว่าครูไม่ใช่ศูนย์กลางของการเรียนรู้ และที่สำคัญที่สุดในตอนนี้ครูต้องเชื่อว่า ต้องสอนให้เด็กเรียนรู้ด้วยตัวเองให้ได้...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2* *“...พูดคุยเพื่อปรับเปลี่ยนทัศนคติของครูผู้สอน ควรพัฒนาครูให้มีองค์ความรู้เป็นพื้นฐานสำคัญก่อนจึงจะสามารถสืบค้นความรู้เพิ่มเติมเพื่อพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ต่าง ๆ ได้...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3* *“...ต้องมีหลักฐานในเชิงประจักษ์ให้เห็นว่าความรู้เพิ่มเติมมีประโยชน์ต่อการใช้งานในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาและรวดเร็ว หรือสร้างสถานการณ์เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นว่าการแก้ปัญหาที่ใช้และไม่ใช้ความรู้เพิ่มเติมแตกต่างกันอย่างไร การแก้ปัญหาแบบใดได้ผลสูงสุด ซึ่งปัญหานั้นจะต้อง Based on สถานการณ์ปัจจุบัน...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4* *“...ต้องให้ครูได้รับประสบการณ์ที่ชัดเจนว่าความรู้สามารถเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในยุคปัจจุบันและ เปิดโอกาสให้ตัวเองได้เรียนรู้สังคมหรือโลกที่แตกต่างไปจากที่เคยอยู่ ได้เห็นการทำงานของสายงานเดียวกันจากต่างประเทศ...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5*	อย่างเดียว 2) ครูต้องเปิดโอกาสให้ตนเองได้เรียนรู้สังคมหรือโลกที่แตกต่างไปจากที่เคยอยู่ ยอมรับข้อมูลความรู้ใหม่ ๆ เพื่อนำมาพัฒนานักเรียน
2) อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ คิดว่าการสอนให้นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกรับข้อมูลด้วยตนเองได้เป็นสิ่งที่ดี	*“...เพราะครูมักหยิบยื่นความรู้ให้นักเรียนทำให้นักเรียนเคยชินที่จะเป็นผู้รับ และเด็กไทยส่วนใหญ่กลัวผิด ทำให้ไม่กล้าที่จะลองเรียนรู้ด้วยตัวเอง ดังนั้น ครูต้องปรับกิจกรรมการเรียนรู้ใหม่ โดยฝึกให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง และลองแลกเปลี่ยนความรู้นั้นกับเพื่อน โดยที่ครูเป็นผู้ควบคุม ให้นักเรียนอภิปรายในประเด็นที่ต้องการ...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1* *“...ต้องปรับมุมมองของครูว่าเด็กทุกคนมีความแตกต่างกัน จะให้เขามาเรียนเหมือนกันทุกอย่างเป็นไปไม่ได้ ต้องสอนให้เขาสามารถเลือกความรู้ได้ด้วยตัวเอง และฝึกความมีวิจารณญาณด้วย...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2* *“...ปรับเปลี่ยนทัศนคติของครูให้เห็นความสำคัญของการรับสื่อและข้อมูลอย่างมีวิจารณญาณให้แก่นักเรียน ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่นักเรียนได้ฝึกทักษะนี้มากขึ้น...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3*	ครูต้องเห็นความสำคัญเรื่องการรับข้อมูลของนักเรียน โดยต้องคำนึงเสมอว่านักเรียนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะนักเรียนมีการรับข้อมูลต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา นักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะนี้ด้วยตนเอง

ข้อมูลจากระยะที่ 1	ข้อมูลจากระยะที่ 2	ร่างแนวทาง
พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด	**บทสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ**	
	"...ต้องให้ปรับมุมมองของครูเรื่องสิทธิ และเสรีภาพในการตัดสินใจ ใช้คำถามนำในการปรับเปลี่ยนมุมมอง หรือยกกรณีศึกษาที่มีผลกระทบร้ายแรงจากการไม่เลือกรับข้อมูลที่ใกล้ตัวหรือเกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เช่น ข้อมูลทางไลน์มาให้ครูศึกษา..." *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4* *"...ครูต้องมีประสบการณ์การผิดพลาดจากการนำข้อมูลไม่มีความน่าเชื่อถือมาใช้จนมีความผิดพลาดเกิดขึ้น หรือต้องสร้างนิสัยนักคิดช่างสงสัยของตนเอง, ติดตามข่าวสารการนำข่าวปลอมหรือข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ไม่น่าเชื่อถือไปใช้จนมีผู้เสียประโยชน์..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5*	
3) พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้โดยเน้นให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตในอนาคตได้ด้วยตนเอง	*"...ครูจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้คิดเชื่อมโยงเนื้อหาบทเรียนกับชีวิตประจำวันของเขาด้วย จะทำให้เด็กเห็นคุณค่า เห็นประโยชน์ของการเรียนมากขึ้น ครูต้องปรับทัศนคติว่า เราไม่ได้สอนเพื่อสอบ แต่สอนเพื่อให้เด็กเกิดทักษะชีวิต นำสิ่งที่เรียนไปแก้ปัญหาชีวิตที่เจอได้..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1* *"...ชี้ให้ครูเห็นข้อดี ความสำคัญของการเชื่อมโยงความรู้ เมื่อครูเห็นครูก็จะนำไปใช้กับตัวเด็กเอง..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2* *"...เผยแพร่เทคนิควิธีการสอนที่ประสบความสำเร็จ จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้วิธีการสอนที่นำเนื้อหาในบทเรียนประยุกต์กับการใช้ชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์และเกิดประโยชน์..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3* *"...ให้ครูศึกษา และวิเคราะห์ 21st century framework ที่เน้นความสำคัญ และให้กรณีศึกษาที่มีผลกระทบรุนแรงจากการเชื่อมโยงความรู้ เพื่อให้ครูเห็นความสำคัญมากที่สุด..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4* *"...ทำความเข้าใจว่าความรู้เปลี่ยนแปลงและปรับปรุงอยู่เสมอ ความรู้ความจำเป็นระดับการเรียนรู้ที่ยังไม่เพียงพอกับการใช้ชีวิตและทำงานในอนาคต ..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5*	ครูจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการเชื่อมโยงความรู้ที่เรียน กับการใช้ชีวิตประจำวันของนักเรียน ชี้ให้นักเรียนเห็นความสำคัญ ประโยชน์การนำไปใช้ รวมทั้งเชื่อมโยงกับชีวิตของนักเรียนในอนาคตด้วย
การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู		
1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี สามารถใช้เทคโนโลยีในการช่วยวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลต่าง ๆ	*"...จัดอบรมให้ครูมีการพัฒนาทักษะ แต่ต้องมีการกำกับติดตามผลการอบรมอย่างเป็นรูปธรรม ไม่อย่างนั้น อบรมไปก็ไม่ได้ประโยชน์อะไร..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1* *"...ต้องเริ่มจากระบบในโรงเรียนก่อน หากทั้งโรงเรียนเปลี่ยนระบบการจัดการข้อมูลมาเป็นการใช้เทคโนโลยีอำนวยความ*	ผู้บริหารโรงเรียนจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อช่วยวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลสารสนเทศในชั้นเรียนผ่านรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การใช้ Google form, Google sheets, Google

ข้อมูลจากระยะที่ 1	ข้อมูลจากระยะที่ 2	ร่างแนวทาง
พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด	**บทสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ**	
	สะดวก ครูก็ต้องฝึกฝนตัวเองอยู่แล้ว...” *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2* *“...จัดอบรมเชิงปฏิบัติการหรือนำเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี โปรแกรมต่าง ๆ เพื่อช่วยวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลสารสนเทศในชั้นเรียนผ่านรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การใช้ Google form, Google sheets, Google drive รวมทั้งแนะนำให้เห็นข้อดีของการใช้เครื่องมือดังกล่าว...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3* *“...ส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีการช่วยวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลที่ง่าย และสะดวกในการใช้งาน เพื่อให้ครูเห็นวิธีการเบื้องต้นในการวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูล จากนั้นค่อยๆ เพิ่มความซับซ้อนของข้อมูล และให้เห็นข้อดีในการใช้เทคโนโลยี เช่น การย่นระยะเวลาในการวิเคราะห์และจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่และซับซ้อน และความถูกต้องในการจัดการจัดระบบข้อมูล เป็นต้น...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4* *“...ให้ครูลองใช้จนพบว่าใช้ได้ง่ายและทำให้สะดวกมากขึ้น ลองใช้ในอุปกรณ์ที่หลากหลาย...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5*	drive เป็นต้น พร้อมทั้งมีการติดตามผลการอบรมอย่างต่อเนื่อง และเป็นรูปธรรม
2) การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี สามารถพัฒนาสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ	*“...ถึงแม้จะมีการประเมินครูอยู่บ่อย ๆ แต่ครูส่วนใหญ่ก็ไม่ได้พัฒนาชิ้นงานด้วยตัวเอง ทำให้คุณภาพของครูไทยยังอยู่กับที่ ไม่ได้ก้าวหน้าขึ้นเท่าที่ควร หากต้องการกระตุ้นในครูพัฒนาสื่อโดยใช้เทคโนโลยี หัวหน้างานหรือหน่วยงานต้นสังกัดต้องกำหนดเกณฑ์มาให้ชัดเจนเลยว่า จะประเมินด้านเทคโนโลยีด้วย และเทคโนโลยีที่ต้องการเป็นแบบใด...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1* *“...กำหนดเกณฑ์ประเมินการทำงานด้านการใช้เทคโนโลยี เพราะบางครั้งครูก็ไม่ยอมเปลี่ยนความคิด แต่โลกเปลี่ยนไปแล้ว ต้องทำให้ครูเปลี่ยนตาม อาจจะยังไม่ดีมากนัก แต่อย่างน้อยต้องทำให้ครูลองเปลี่ยนให้ได้ก่อน...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2* *“...นำเสนอครูผู้เป็นแบบอย่างในการพัฒนาสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ ตัวอย่างผลงานสื่อการสอนเพื่อให้ครูเกิดแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์สื่อการสอนใหม่ ๆ รวมทั้งชี้ให้เห็นข้อดีที่นักเรียนจะได้รับจากการที่ครูพัฒนาสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยี...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3*	1) ผู้บริหารโรงเรียนกำหนดเกณฑ์ด้านเทคโนโลยีลงในการประเมินการปฏิบัติงานของครู โดยระบุหลักเกณฑ์การประเมินให้ชัดเจน กำหนดมาตรฐานความสามารถการใช้เทคโนโลยีของครู เพื่อกระตุ้นให้ครูพัฒนาตนเองในด้านนี้ 2) ผู้บริหารโรงเรียนนำเสนอครูที่เป็นแบบอย่างในการพัฒนาสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ ตัวอย่างผลงานสื่อการสอนเพื่อให้ครูเกิดแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์สื่อการสอนใหม่ ๆ หรือจัดกิจกรรมประกวดเพื่อให้ครูที่มีความสามารถได้นำเสนอผลงาน และแบ่งปัน

ข้อมูลจากระยะที่ 1	ข้อมูลจากระยะที่ 2	ร่างแนวทาง
พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด	**บทสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ**	
	"...ให้เห็นความสะดวก และรวดเร็วจากการใช้เทคโนโลยีในการสร้างสื่อ และให้เห็นว่าเทคโนโลยีสามารถกระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนได้ โดยให้ลองเล่น แล้วฝึกสร้างแบบง่ายๆ ด้วยตนเองผ่านเว็บไซต์ที่มีแพ็คเกจ education..." *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4* *"...มีความตั้งใจจะทำสื่อเพื่อให้ประโยชน์กับนักเรียนที่สุด เข้าใจธรรมชาติของนักเรียนที่เป็นเด็กยุคใหม่ เข้าใจว่าสื่อเทคโนโลยีมีหลากหลายรูปแบบพลิกแพลงใช้ได้ การพัฒนาสื่อด้วยตัวเองทำได้ไม่ยากเพราะมีเครื่องมือช่วยมากมาย ถ้าไม่มีไอเดียมีแหล่งช่วยจุดประกายความคิดแนวทางและวิธีการพัฒนาสื่อมากมาย..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5*	แนวคิดให้กับเพื่อนครู
3) การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี แลกเปลี่ยนข้อมูลที่ใช้ในการทำงานกับเพื่อนครูโดยใช้สื่อเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ	*"...ครูในโรงเรียนบางแห่งก็ไม่ได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้กัน มันเป็นวัฒนธรรมองค์กรของแต่ละโรงเรียน ซึ่งจริง ๆ แล้วการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างเพื่อนครูด้วยกันเป็นสิ่งที่ดี เพราะจะพัฒนาทักษะการสอนของครูในโรงเรียนได้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เคยพบเจอ หากในชีวิตปกติครูไม่แลกเปลี่ยนกัน โรงเรียนอาจต้องจัดกิจกรรม workshop ให้ครูทุกคนได้มาแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนวิธีการสอนกัน..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1* *"...ต้องเป็นโรงเรียนจัดกิจกรรมให้ครูมาแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน คงจะต้องเริ่มแบบไม่ใช่ออนไลน์ก่อน หลังจากนั้นค่อย ๆ พัฒนาแหล่งที่ใช้แลกเปลี่ยนข้อมูลของครูในโรงเรียนด้วยระบบออนไลน์ ก็จะทำให้ข้อมูลเหล่านี้เผยแพร่ และนำมาใช้งานใหม่ได้ตลอด"* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2* *"...สนับสนุนให้ครูผู้สอนแลกเปลี่ยนข้อมูล วิธีการสอน สื่อการสอนหรือกิจกรรมในชั้นเรียนที่ประสบความสำเร็จผ่านเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันที่เป็นกลุ่มชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพอย่างแท้จริง..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3* *"...ส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนเทคโนโลยีกัน โดยโรงเรียนอาจจะทำแบบสำรวจเทคโนโลยีที่ครูทั้งโรงเรียนใช้ แล้วมีฝ่ายสรุปเทคโนโลยีที่น่าสนใจและได้ผล จัดเป็นหลักสูตรสอนออนไลน์ที่ครูสามารถเข้าถึงและเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา เพื่อไม่ให้เบียดเบียนเวลาในการสอนของครู..."* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4* *"...ต้องมีความเข้าใจวิธีการใช้สื่อเทคโนโลยีหลายประเภทอยู่ก่อนแล้วและมองเห็นวิธีการนำเครื่องมือนี้ไปช่วยในการ*	ผู้บริหารโรงเรียนหรือครูจัดกิจกรรมการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเพื่อนครู และสร้างกลุ่มชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อเผยแพร่ วิธีการสอน สื่อการสอน หรือกิจกรรมในชั้นเรียนที่ประสบผลสำเร็จให้กัน

ข้อมูลจากระยะที่ 1	ข้อมูลจากระยะที่ 2	ร่างแนวทาง
พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด	**บทสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ**	
	ทำงาน...” *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5*	
4) การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล มอบหมายให้นักเรียนผลิตผลงานในรายวิชาด้วยเทคโนโลยี	*“...การมอบหมายงานให้นักเรียน จากที่เคยบอกไปว่า หากครูไม่ถนัดใช้เทคโนโลยี การสั่งงานให้นักเรียนส่งแบบเทคโนโลยีจะไม่เกิดขึ้น อันดับแรกครูต้องพัฒนาตนเองด้านนี้ก่อน เด็กสมัยนี้เก่งกว่าเราในเรื่องนี้อยู่แล้ว เราต้องเปิดใจพร้อมที่จะเรียรู้ไปกับนักเรียนด้วย อาจเริ่มจากฝึกให้นักเรียนส่งงานทางอีเมล์ก่อน ทำงานจาก power point หรือทำงานผ่านโปรแกรมพื้นฐานอื่น ๆ...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1* *“...ครูต้องมีความสามารถในด้านนี้มากพอ จะให้งานเด็กโดยใช้เทคโนโลยีเอง ฉะนั้นต้องไปพัฒนาที่ทักษะเทคโนโลยีของครู...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2* *“...แนะนำโปรแกรม เว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันที่ช่วยในการสร้างผลงานของนักเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ชี้ให้เห็นข้อดีและประโยชน์ที่นักเรียนและครูจะได้รับ อาทิ ลดการใช้กระดาษ สามารถเข้าถึงและจัดเก็บข้อมูลได้อย่างเป็นระเบียบ สะดวกรวดเร็ว...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3* *“...แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเพิ่มความสะดวกสบายขึ้นนี้ ทำให้พฤติกรรมการทำงานของนักเรียนเปลี่ยนไป ครูต้องปรับให้ทันสมัยมากขึ้น ผลงานบางอย่างสามารถทดแทนได้ด้วยเทคโนโลยี เช่น สมุดเล่มเล็กแทนด้วย e-book ผังความคิด แทนด้วยผังความคิดออนไลน์ เป็นต้น และแสดงให้เห็นว่าการมอบหมายงานโดยใช้เทคโนโลยีในรูปแบบออนไลน์นั้น ครูสามารถตรวจงานได้ทุกที่ทุกเวลา และทุกอุปกรณ์ที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ อีกทั้งสามารถป้องกันการสูญหายของงานได้...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4* *“...ครูต้องมีแนวคิดการประเมินที่หลากหลาย เข้าใจว่าการใช้สื่อเทคโนโลยีสามารถทำได้ง่าย อุปกรณ์ขั้นพื้นฐานหลายประเภทก็ทำให้เกิดชิ้นงานที่สร้างสรรค์ได้ มีความรู้ว่าการใช้สื่อนี้ทำให้นักเรียนและครูสะดวกในการทำงาน...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5*	ครูนำเสนอและแบ่งปันโปรแกรม เว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันที่ช่วยในการสร้างผลงานในรายวิชาให้กับเพื่อนครูด้วยกัน และให้ความช่วยเหลือเพื่อนครูด้วยกันหากเกิดปัญหา
5) การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี	*“...อันนี้อาจจะเป็นข้อจำกัด เมื่อทำกิจกรรมในห้องเรียนกรณีที่มีอุปกรณ์ไม่เพียงพอให้นักเรียน แต่ถ้าในช่วงโควิดก็สามารถทำได้ เช่น การแชทแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ โดยใช้*	1) ครูปรับทัศนคติว่าการใช้สื่อออนไลน์มีความสะดวก รวดเร็ว มีประโยชน์

ข้อมูลจากระยะที่ 1	ข้อมูลจากระยะที่ 2	ร่างแนวทาง
พฤติกรรมที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด	**บทสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิ**	
ร่วมกันอภิปรายประเด็นความรู้ด้วยระบบออนไลน์กับนักเรียน	*สื่อโซเชียลที่นักเรียนมีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ แต่ถ้าในสถานการณ์ปกติที่อยู่ในห้องเรียน บางครั้งครูอาจตั้งเป็นประเด็นคำถามแล้วให้การบ้านกลับไป...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1* *“...การอภิปรายออนไลน์มีข้อดี คือ ข้อมูลที่ใช้ในการอภิปรายจะถูกบันทึกเอาไว้ ทำให้สามารถเอาข้อมูลเหล่านั้นมาใช้งานต่อไปได้ ครูต้องเห็นข้อดีตรงนี้ และลองใช้จากแพลตฟอร์มง่าย ๆ ดู...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2* *“...เสนอแนะเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันที่จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบการอภิปรายและแสดงความคิดเห็น ชี้ให้เห็นข้อดีจากการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3* *“...ให้เห็นข้อดีถึงการอภิปรายด้วยระบบออนไลน์ว่า สามารถเพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนที่ไม่กล้าแสดงออก แสดงความคิดเห็นได้โดยไม่ต้องกังวล และครูสามารถตรวจสอบว่าการอภิปรายนั้นๆ อย่างทั่วถึง พร้อมกับสามารถยกประเด็นที่น่าสนใจมาอภิปรายเพิ่มเติม และนักเรียนยังเห็นการอภิปรายของทุกคนในห้องเรียนพร้อมๆ กัน อีกทั้งยังเป็นหลักฐานการอภิปรายที่จะไม่หายไป สามารถนำมาเป็นประเด็นในการสอนครั้งต่อๆ ไปได้ นอกจากทำให้เห็นข้อดีแล้ว ต้องให้ครูลองเล่น จะได้เห็นว่าระบบออนไลน์ทำงานอย่างไร และนำไปปรับใช้กับการสอนของตนเอง...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4* *“...ครูต้องเข้าใจว่าการใช้สื่อออนไลน์มีความสะดวก รวดเร็ว และรับความคิดเห็นจากนักเรียนได้จำนวนมากในระยะเวลาอันสั้น มีหลายรูปแบบทั้งแสดงความคิดเห็นแบบเป็นกลุ่ม เป็นรายบุคคล เป็นการพูด การเขียน และครูสามารถให้ผลสะท้อนกลับได้ง่าย เมื่อครูเลือกระบบที่ใช้ได้เหมาะกับกระบวนการเรียนการสอน...”* *ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5*	2) 1ครูจัดการเรียนการสอนด้วยโดยการใช้ระบบออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ แอปพลิเคชันเป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

4.1.3) ร่างแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

ผลจากการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู และค่าอิทธิพลในระยะที่ 1 วิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ในระยะที่ 2 นำไปสู่ร่างแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ความคิดของครู 2) ด้านการจัดการเรียนการสอนของครู และ 3) ด้านการพัฒนาครู โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ด้านความรู้ความคิดของครู

ความรู้ความคิดของครูของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ผู้วิจัยขอนำเสนอแนวทางดังนี้

1.1) ครูปรับทัศนคติให้มีมุมมองว่าการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันไม่ได้เกิดจากการเรียนในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้จากแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่อย่างมากมาย โดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่ และครูต้องเปิดโอกาสให้ตนเองได้เรียนรู้สังคมหรือโลกที่แตกต่างไปจากที่เคยอยู่ ยอมรับข้อมูลความรู้ใหม่ ๆ เพื่อนำมาพัฒนานักเรียน

1.2) ครูต้องเห็นความสำคัญเรื่องการรับข้อมูลของนักเรียน โดยต้องคำนึงเสมอว่านักเรียนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะนักเรียนมีการรับข้อมูลต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา นักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะนี้ด้วยตนเอง

2) ด้านการจัดการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนของครูเพื่อรับมือการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ผู้วิจัยขอนำเสนอแนวทางดังนี้

2.1) ครูจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นพัฒนาทักษะการสืบค้นข้อมูล และการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดยการจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้มีโอกาสสืบค้นข้อมูล แนะนำแหล่งความรู้ หรือแหล่งสืบค้นให้กับนักเรียน พร้อมทั้งบอกแนวทางในการตรวจสอบข้อมูลที่ถูกต้อง ซึ่งครูจะต้องมีการยกตัวอย่างให้นักเรียนเห็นภาพอย่างชัดเจน และมีการให้ผลตอบกลับจากการทำกิจกรรมของนักเรียนทุกครั้ง

2.2) ครูจัดการเรียนการสอนโดยใช้เรื่องราวที่นักเรียนสนใจ ไม่ใช่เรื่องวิชาการที่ครูเป็นผู้กำหนดเพียงฝ่ายเดียว ครูต้องสร้างความท้าทายให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนรู้สึกมีแรงจูงใจและมีความสนุกในการเรียนรู้

2.3) ครูจัดการเรียนการสอนที่ปลูกฝังให้นักเรียนแสดงออกทางความคิดได้อย่างเหมาะสม ถูกต้องตามกาลเทศะ โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนผ่านระบบออนไลน์ที่หลากหลาย โดยครูมีบทบาทเป็นผู้ชี้แนะและตั้งคำถามกระตุ้นความคิด

2.4) ครูจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบ และสื่อการสอนที่หลากหลาย รวมทั้งจัดทำแหล่งเรียนรู้รองรับการเข้าใช้งานหลากหลายรูปแบบที่สอดคล้องกับความสนใจรวมทั้งวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนที่แตกต่างกัน โดยที่นักเรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ และตลอดเวลาตามความสนใจ

2.5) ครูจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการเชื่อมโยงความรู้ที่เรียน กับการใช้ชีวิตประจำวันของนักเรียน ชี้ให้นักเรียนเห็นความสำคัญ ประโยชน์ การนำไปใช้ของการเรียนรู้ รวมทั้งเชื่อมโยงกับชีวิตของนักเรียนในอนาคตด้วย

3) ด้านการพัฒนาครู

การพัฒนาครูเพื่อรับมือการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ผู้วิจัยขอนำเสนอแนวทางดังนี้

3.1) ผู้บริหารโรงเรียนจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อช่วยวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลสารสนเทศในชั้นเรียนผ่านรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การใช้ Google form, Google sheets, Google drive เป็นต้น พร้อมทั้งมีการติดตามผลการอบรมอย่างต่อเนื่อง และมีความเป็นรูปธรรม

3.2) ผู้บริหารโรงเรียนกำหนดเกณฑ์ด้านเทคโนโลยีลงในการประเมินการปฏิบัติงานของครู โดยระบุหลักเกณฑ์การประเมินให้ชัดเจน กำหนดระดับมาตรฐานความสามารถการใช้เทคโนโลยีของครู เพื่อกระตุ้นให้ครูพัฒนาตนเองในด้านนี้

3.3) ผู้บริหารโรงเรียนนำเสนอครูที่เป็นแบบอย่างในการพัฒนาสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ ตัวอย่างผลงานสื่อการสอนเพื่อให้ครูเกิดแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์สื่อการสอนใหม่ ๆ หรือจัดกิจกรรมประกวดเพื่อให้ครูที่มีความสามารถได้นำเสนอผลงาน และแบ่งปันแนวคิดให้กับเพื่อนครู

3.4) ผู้บริหารโรงเรียนหรือครูจัดกิจกรรมการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเพื่อนครู และสร้างกลุ่มชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อเผยแพร่ วิธีการสอน สื่อการสอน หรือกิจกรรมในชั้นเรียนที่ประสบผลสำเร็จให้กับครูท่านอื่น

3.5) ครูนำเสนอและแบ่งปัน โปรแกรม เว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันที่ช่วยในการสร้างผลงานในรายวิชาให้กับเพื่อนครูด้วยกัน เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาได้ และให้ความช่วยเหลือเพื่อนครูด้วยกันหากเกิดปัญหา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

4.2) การปรับแก้แนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันฉบับสมบูรณ์

จากร่างแนวทางที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นโดยใช้ผลจากการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู และค่าอิทธิพลในระยะที่ 1 วิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ในระยะที่ 2 ผู้วิจัยได้นำร่างแนวทางดังกล่าวเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาจัดทำเป็นแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมที่เหมาะสมและสอดคล้องกับยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันให้มากที่สุด โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ได้เสนอปรับแก้แนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ดังต่อไปนี้

1) ครูปรับเปลี่ยนกรอบคิดเรื่องการจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ดังนี้

"...ครูมีหลายช่วงอายุ ความรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้ก็มีไม่เท่ากัน บางคนรู้จัก แต่ไม่เคยใช้ บางคนไม่กล้าใช้เทคโนโลยีในการสอนเลย เราต้องทำให้เขาเปลี่ยน mindset เห็นคุณค่า และความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างฉับพลันก่อน..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1

"...ครูควรเปิดใจกว้างเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน ครูต้องพยายามปรับความคิดของตนให้เห็นประโยชน์ของเทคโนโลยี พยายามนำตัวเองเข้าไปเรียนรู้เทคโนโลยีที่มันมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอด โดยไม่คิดว่าเป็นเรื่องยากหรือเกินความสามารถในการเรียนรู้...."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2

"..อย่างแรกเลยครูต้องรู้ก่อนว่า disruptive technology คืออะไร มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนอย่างไร ครูต้องเปลี่ยน mindset ก่อนว่าในยุคนี้เราจะมาสอนแบบเดิม ๆ ไม่ได้แล้วนะ เทคโนโลยีมีบทบาทต่อการเรียนรู้ของเด็กมาก ๆ ถึงเวลาต้องปรับตัวแล้ว..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3

2) ครูพัฒนาทักษะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงานและการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ดังนี้

"...ครูจำเป็นต้องพัฒนาทักษะและความรู้ด้านเทคโนโลยีด้วยตัวเอง เพราะอยู่ในยุคที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยีขนาดนี้ ยังไงครูก็เลี่ยงไม่ได้ ต้องพยายามฝึกทักษะ ฝึกการประยุกต์ใช้ กล้าที่จะใช้เทคโนโลยีกับการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1

"...ครูควรพัฒนาตนเองให้มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีทั้งทางลึกและทางกว้าง โดยทางกว้างครูต้องพยายามทำความรู้จักและเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีที่นิยมใช้กันในสังคมให้ได้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ เพื่อให้ครูมีมุมมองและเครื่องมือที่มากเพียงพอที่จะนำมาใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอน ส่วนทางลึก ครูต้องรู้จักแนวคิด ประโยชน์ ข้อจำกัด และวิธีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีแต่ละชนิดในการจัดการศึกษาให้ได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้สามารถเลือกนำเทคโนโลยีที่มีประโยชน์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2

"...ครูต้องมีทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัยโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือให้เหมาะสมกับความหลากหลายในการเรียนรู้ของนักเรียน ต้องมีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในบริบทต่าง ๆ เพื่อให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้มีประสิทธิภาพอย่างสูงที่สุด..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3

3) ครูจัดรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างไม่มีข้อจำกัด สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ดังนี้

"...ครูต้องปรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ถ้าบอกว่าต้องออนไลน์ แล้วใช้ Zoom เพียงอย่างเดียว มันไม่เหมาะสมกับยุคเทคโนโลยีที่เข้ามาอย่างฉับพลัน ครูต้องมีหลากหลายรูปแบบให้นักเรียนเลือกเรียนรู้ ตามข้อจำกัดของแต่ละคนที่มีไม่เหมือนกัน ต้องสามารถรองรับนักเรียนได้ทุกกลุ่มความต้องการ เช่น Zoom, Facebook Live หรือ คลิปวีดิโอ ให้นักเรียนสามารถเลือกได้ตามความต้องการของเขา..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1

"...ครูต้องจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ให้ได้มากที่สุดตามความสามารถของนักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่ม โดยใช้ความหลากหลายของเทคโนโลยีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2

"...ครูต้องนำเอาเทคโนโลยีมาเป็นเครื่องมือในการออกแบบรูปแบบการสอนให้มีความหลากหลาย นักเรียนแต่ละคนมีพฤติกรรม มีข้อจำกัดในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ต้องพยายามใช้เทคโนโลยีมาช่วยลดข้อจำกัดตรงนี้ เช่น ใช้การจัดการชั้นเรียนแบบออนไลน์ด้วย google classroom หรือแอปพลิเคชันอื่น ๆ ให้นักเรียนที่ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนได้ตามวันและเวลาที่กำหนดยังเรียนรู้ได้อยู่..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3

4) ครูปรับเปลี่ยนวิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนให้เหมาะสมกับยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ดังนี้

"...ครูต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการวัดประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน หากยังใช้รูปแบบการวัดประเมินแบบเดิมที่เราทำในห้องเรียน แล้วพอมาอยู่ในระบบออนไลน์ก็ต้องมานั่งกังวลว่าเด็กจะลอกกันไหม มันไม่ถูกต้อง ครูต้องมีความรู้ในการออกข้อสอบและปรับเปลี่ยนได้อย่างหลากหลาย จากเดิมที่ถามว่าข้อนี้คืออะไร ก็ต้องปรับเป็นแบบอื่น จากที่ต้องเช็คการเข้าเรียนในแต่ละคาบก็ต้องปรับให้เหมาะสม เพราะนักเรียนแต่ละคนมีข้อจำกัดไม่เหมือนกัน ซึ่งเทคโนโลยีจะเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะมาช่วยทำให้ครูสามารถออกแบบการวัดประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1

"...ครูต้องไม่ใช้รูปแบบการวัดประเมินผลกับนักเรียนแบบเดิม ๆ ต้องปรับให้มีความยืดหยุ่นและเหมาะสมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ของนักเรียนมากยิ่งขึ้น จากเดิมทำข้อสอบเพียงอย่างเดียวก็ควรจะปรับเปลี่ยนรูปแบบให้ข้อสอบมีความหลากหลาย อาจจะใช้ประโยชน์จากแอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่มีคนทำไว้อยู่แล้วมาช่วยในการออกแบบก็ได้..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2

"...ครูต้องมีทักษะการประเมินตามสภาพจริง โดยใช้เครื่องมือเทคโนโลยีที่หลากหลายสอดคล้องและเหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ต้องปรับเปลี่ยนวิธีการประเมินให้มีความยืดหยุ่น และลดข้อจำกัดต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในการประเมินให้ได้มากที่สุด เพื่อให้สามารถปรับเปลี่ยนการวัดประเมินตามสถานการณ์ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาได้..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

5) ครูจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการสืบค้นข้อมูล และการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลให้กับนักเรียน สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ดังนี้

"...ครูต้องพัฒนาทักษะการหาข้อมูล และการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลให้นักเรียนมาก ๆ เพราะนักเรียนในยุคนี้เขาสามารถหาอะไรที่ต้องการก็ได้ แต่หาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมรึเปล่าเป็นหน้าที่ที่ครูต้องฝึกให้ แล้วครูก็ไม่ควรปิดกั้นหากนักเรียนต้องการจะ google เพราะมันเป็นทักษะสำคัญ ยังไงก็ต้องช่วยพัฒนานักเรียนในส่วนนี้..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1

"...นักเรียนสามารถหาข้อมูลอะไรก็ได้ด้วยตัวเองผ่านอินเทอร์เน็ตอยู่แล้ว ครูต้องเสริมสร้างให้นักเรียนมีความพร้อมในเรื่องการเลือกใช้ข้อมูล หากต้องการหาข้อมูลที่เป็นเชิงวิชาการควรทำอย่างไร แหล่งใดที่มีความน่าเชื่อถือ ซึ่งทักษะเหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นมาก ๆ ในยุคสมัยนี้..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2

"...ครูต้องสอนให้นักเรียนรู้จักวิธีการหาข้อมูลที่ตนเองต้องการอย่างถูกต้อง ต้องแนะนำแหล่งความรู้ที่เหมาะสมให้กับนักเรียน รวมถึงให้ความสำคัญในเรื่องความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วย นักเรียนยังไม่มีประสบการณ์ในการหาข้อมูลมากพอ โดยเฉพาะในระบบการศึกษาของไทยที่เน้นให้ครูเป็นคนป้อนข้อมูลเพียงอย่างเดียว นักเรียนไทยจะขาดทักษะตรงนี้..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3

6) ครูจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการเชื่อมโยงให้กับนักเรียน สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ดังนี้

"...ครูต้องพัฒนาให้นักเรียนต้องมีทักษะการเชื่อมโยงความคิดระหว่างสิ่งที่ได้เรียนรู้กับชีวิตประจำวัน หรือการต่อยอดความรู้ด้วยวิธีต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนสามารถแสวงหาความรู้และเชื่อมโยงความรู้ที่ตนเองมีกับชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูต้องปรับการเรียนให้เหมาะสมกับชีวิตจริงให้ได้มากยิ่งขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการเชื่อมโยงความคิด..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1

"...ครูควรจัดการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการการเชื่อมโยงความรู้ ความคิดของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะดังกล่าว แบะควรปรับเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกับการใช้ชีวิตประจำวันของนักเรียนให้มากที่สุด เพื่อให้นักเรียนเห็นถึงประโยชน์ และสามารถเชื่อมโยงความรู้ของตนเองกับชีวิตจริงได้..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

"...ครูต้องจัดการเรียนรู้ที่สามารถทำให้นักเรียนนำไปเชื่อมโยง และบูรณาการกับหลักวิชาอื่น ๆ รวมถึงการใช้ชีวิตจริงได้ ต้องส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการเชื่อมโยงความรู้ที่ตนเองมีกับแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่สามารถเข้าถึงได้ เพื่อพัฒนาต่อยอดความรู้ของตนเองได้ต่อไป..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3

7) ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนเรื่องความพร้อมของอุปกรณ์ให้กับครู สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ดังนี้

"...ผู้บริหารต้องมีส่วนช่วยในการสนับสนุนให้ครูมีความพร้อมในเรื่องอุปกรณ์ หากครูไม่มีอุปกรณ์ก็ไม่สามารถปรับเปลี่ยนอะไรได้อยู่ดี เข้าใจว่าในบริบทของโรงเรียนอาจจะสนับสนุนเรื่องค่าใช้จ่ายได้ยาก แต่ยังไงก็ต้องมีส่วนช่วยเป็นอย่างแรกก่อน..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1

"...ผู้บริหารควรมีการส่งเสริมครูเกี่ยวกับอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายที่จำเป็นในการใช้เทคโนโลยีจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ครูสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้ตามความเหมาะสมและความต้องการในการจัดการเรียนการสอน..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2

"...ผู้บริหารควรสนับสนุนจัดหาอุปกรณ์เทคโนโลยีต่าง ๆ ให้ความพร้อมกับครูมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีในการสอนได้ หากครูไม่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์เป็นอย่างแรก ครูก็ไม่สามารถจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันนี้ให้มีประสิทธิภาพได้อยู่ดี..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3

8) ผู้บริหารโรงเรียนปรับกฎระเบียบในการทำงานของครูให้มีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับการออนไลน์มากขึ้นสอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ดังนี้

"...ผู้บริหารต้องไปกำหนดกฎระเบียบการทำงานของครูแบบออฟไลน์ บางทีในสถานการณ์ที่ต้องจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์จะมาวัดเวลาการทำงานของครูแบบปกติไม่ได้ รวมถึงเรื่องการทำเอกสารต่าง ๆ ต้องมีความยืดหยุ่นมากขึ้นเพื่อให้ครูลดข้อจำกัดในการทำงาน ปรับเปลี่ยนไปตามบริบท เพื่อให้สามารถใช้เวลาในการเตรียมการสอนได้อย่างเต็มที่..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1

"...ผู้บริหารต้องยืดหยุ่นกฎเกณฑ์ให้ครูทำงานได้ง่ายขึ้น และสบายใจในการทำงานมากขึ้น เพราะครูทุกคนต้องปรับตัวมาสอนออนไลน์ การรายงานต่าง ๆ ก็ต้องเปลี่ยนแปลงไปให้เหมาะสมกับบริบท เช่น จะให้ครูรายงานพฤติกรรมการเข้าเรียนของนักเรียนโดยมุ่งหวังว่าต้องเป็นร้อยเปอร์เซ็นต์ไม่ได้ ต้องเข้าใจและปรับเปลี่ยนให้ยืดหยุ่นเหมาะสมกับการสอนออนไลน์มากขึ้น..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2

"...ต้องลดระเบียบกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของครูลง ให้ครูสามารถทำงานในสถาการณ์ที่ต้องใช้เทคโนโลยีได้ง่ายขึ้น จะมากำหนดระเบียบต่าง ๆ เหมือนการเรียนการสอนที่โรงเรียนไม่ได้ บางอย่างออนไลน์ไม่สามารถทำได้แบบออนไซต์ ถ้าผู้บริหารยังกำหนดกฎเกณฑ์แบบเดิม ๆ ครูก็จะไม่กล้าเปลี่ยนแปลงการสอน สุดท้ายก็จะไม่สอดคล้องกับยุคสมัยอยู่ดี..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3

9) ผู้บริหารโรงเรียนจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีให้ครู สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ดังนี้

"...ต้องช่วยส่งเสริมทักษะ ความสามารถให้ครูในด้านเทคโนโลยี ครูบางคนไม่มีความรู้ ไม่กล้าใช้ อาจจะจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้ครูในระดับโรงเรียนก็ได้ อย่างน้อยให้ครูได้รับรู้ว่าเทคโนโลยีทำอะไรได้บ้าง จะนำมาประยุกต์ใช้ในห้องเรียนได้อย่างไร..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1

"...ผู้บริหารควรจัดอบรมให้ความรู้ และฝึกให้ครูสามารถทำงานด้วยเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในเรื่องของงานส่วนตัว และเรื่องการสอน เพื่อให้ครูสามารถเรียนรู้ และปรับตัวให้เหมาะกับการเปลี่ยนแปลงของยุคเทคโนโลยี..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2

"...ผู้บริหารควรช่วยสนับสนุนให้ครูมีความรู้และทักษะทางเทคโนโลยี อาจจะจัดการอบรมหรือ workshop ให้กับครูในโรงเรียน อย่างน้อยให้ครูได้มีความรู้ และรับรู้ว่าหากต้องการใช้เทคโนโลยี ครูจะต้องทำอย่างไร จะนำมาใช้ในการสอนได้อย่างไร..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3

10) ผู้บริหารโรงเรียนหรือครูจัดกิจกรรมการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเพื่อนครู และสร้างกลุ่มชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ดังนี้

"...ผู้บริหารควรมีการส่งเสริมให้ครูได้พัฒนาศักยภาพ และเรียนรู้ร่วมกัน อาจจะจัดเวลาให้ครูได้แลกเปลี่ยนข้อมูลกัน แชร์เทคนิค วิธีการ หรือการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการใช้เทคโนโลยี ครูแต่ละคนจะได้รู้อะไรใหม่ ๆ มีความกล้าที่จะใช้เทคโนโลยีที่เพื่อนแนะนำได้มากขึ้น..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1

"...ผู้บริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้องควรมีแหล่งข้อมูล สารสนเทศ หรือหน่วยงานที่ให้คำปรึกษาและให้ความรู้แก่ครูในการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งควรมีการให้ความรู้ครูในหลากหลายช่องทางและต้องมีการให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งใหม่ ๆ ตลอดเวลา ให้ครูมีความรู้ที่เท่าทันต่อเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน และสามารถใช้เทคโนโลยีนั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2

"...ครูควรแลกเปลี่ยนความรู้ และแบ่งปันแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งกันและกัน เพื่อให้ครูได้มีความรู้ที่หลากหลาย และสามารถปรึกษากับครูท่านอื่น รวมทั้งทำให้ครูมีชุมชนแห่งการเรียนรู้ที่สามารถใช้เป็นแรงบันดาลใจ และส่งเสริมให้การจัดการเรียนรู้ของครูมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น..."

ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 4 ประการ คือ 1) เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในปัจจุบัน 2) เพื่อวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมและการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู 3) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และ 4) เพื่อจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน โดยมีการดำเนินการวิจัย 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู ที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ตัวอย่างวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ครูที่สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนสังกัดพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร โดยการเก็บข้อมูลในลักษณะกลุ่มในระดับสูงที่มีข้อมูลในระดับล่างซ้อนอยู่ (nested) โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) รวมจำนวนตัวอย่างในระดับครู 64 คน คิดเป็นอัตราตอบกลับร้อยละ 71.11 และระดับนักเรียน 1,157 คน คิดเป็นอัตราตอบกลับร้อยละ 64.28

เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามจำนวน 2 ฉบับ สำหรับเก็บข้อมูลจากนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และครู โดยแบบสอบถามสำหรับนักเรียนใช้เก็บข้อมูลตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร ประกอบด้วย การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม และ ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ ส่วนแบบสอบถามสำหรับครูใช้เก็บข้อมูล 2 ตัวแปร ได้แก่ 1) การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ประกอบด้วย ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ และพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ 2) การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ประกอบด้วย การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล การจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี และการเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี เครื่องมือวิจัยทั้งหมดมีคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาด้วยการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและนิยามเชิงปฏิบัติการ (IOC) ด้านความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในด้วยการตรวจสอบการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาคแอลฟา (Cronbach’s alpha coefficient)

และ ด้านความตรงเชิงโครงสร้างจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) ด้วยโปรแกรม Mplus 8.3 Demo

การวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การวิจัยในข้อ 1 และ 2 โดยการใช้สถิติบรรยาย คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างสังกัดโรงเรียนด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม (1-way MANOVA) โดยใช้โปรแกรม SPSS และวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การวิจัยในข้อ 3 โดยใช้การวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพล (path analysis) ด้วยโปรแกรม PROCESS macro for SPSS

ระยะที่ 2 การจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ในระยะนี้ผู้วิจัยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้ 1) วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละด้าน จากผลการวิเคราะห์ที่ได้จากระยะที่ 1 โดยกำหนดให้ ข้อคำถามของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และน้อยที่สุดจากทั้ง 3 สังกัดโรงเรียน เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีอย่างฉับพลันที่ครูต้องรับมือ และนำข้อมูลการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมและการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูในแต่ละด้าน ที่ได้จากระยะที่ 1 โดยกำหนดให้ ข้อคำถามของการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดจากทั้ง 3 สังกัดโรงเรียน เป็นสิ่งที่ครูต้องพัฒนา 2) นำข้อมูลที่ได้มาสัมภาษณ์แบบเจาะลึกกับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประกอบการยกร่างแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน 3) เสนอร่างแนวทางที่จัดทำขึ้นกับผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน เพื่อปรับแก้ไขแนวทางให้มีความเหมาะสมกับยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน และ 4) ปรับแก้ไขแนวทางตามข้อแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันฉบับสมบูรณ์

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปแยกได้เป็น 3 ตอน เพื่อตอบคำถามวิจัย 4 ข้อ ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และตอนที่ 3 แนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

1.1) พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ของนักเรียนจำแนกตามสังกัดโรงเรียน พบว่าทุกสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมาก โดยรู้ว่าจะต้องใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันใดมาช่วยในการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รู้ว่าควรจะเลือกเชื่อข้อมูลจากแหล่งสืบค้นใด มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิดของนักเรียนจำแนกตามสังกัดโรงเรียน พบว่าทุกสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมาก โดยศึกษาเรื่องที่ฉันอยากรู้ หรือเรื่องราวใหม่ ๆ จากแหล่งการศึกษาในอินเทอร์เน็ต มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และ รู้สึกสนุกที่ได้เรียนรู้เรื่องราวใหม่ ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่อย่างมากมายในอินเทอร์เน็ต มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคมของนักเรียนจำแนกตามสังกัดโรงเรียน พบว่าทุกสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมาก แต่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฉันรู้ในเครือข่ายสังคมอยู่ในระดับปานกลาง โดยเชื่อมต่อกับเครือข่ายสังคมได้อย่างไม่มีปัญหา มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฉันรู้ในเครือข่ายสังคม มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ของนักเรียนจำแนกตามสังกัดโรงเรียน พบว่าทุกสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมาก โดยคิดว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา ไม่ใช่เฉพาะในห้องเรียน และชอบการเรียนรู้ที่มีรูปแบบที่หลากหลาย ไม่ซ้ำซากจำเจ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และ พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนตัวเองเพื่อให้ได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่สนใจ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนทั้ง 4 ด้าน จำแนกตามสังกัดโรงเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สังกัดเอกชน (สช.) และ สังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.) อยู่ในระดับที่เท่ากัน

1.2) การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ของครู จำแนกตามสังกัดโรงเรียน พบว่าทุกสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเชื่อว่าความรู้ไม่ได้มีอยู่ในเพียงห้องเรียนเท่านั้น แต่ความรู้มีอยู่ทั่วไปอยู่ที่ว่าเราจะเลือกใช้ความรู้อย่างไร มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และเชื่อว่าความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติมสำคัญกว่าความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ของครู จำแนกตามสังกัดโรงเรียน พบว่าทุกสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด โดยรู้สึกดีที่ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ของตนเองกับความรู้อื่น ๆ และสามารถขยายความรู้ของตนเองออกไปได้มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และ คิดว่าการสอนให้นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกรับข้อมูลด้วยตนเองได้เป็นสิ่งที่ดี มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ของครู จำแนกตามสังกัดโรงเรียน พบว่าทุกสังกัดมีการบอกนักเรียนว่าความรู้ที่ถูกต้องไม่ได้มาจากครูผู้สอนและหนังสือเรียนเท่านั้นมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และ จัดการเรียนรู้โดยเน้นให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตในอนาคตได้ด้วยตนเองมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงทั้ง 3 ด้าน จำแนกตามสังกัดโรงเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงอย่างน้อย 1 ด้าน มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันตามสังกัดโรงเรียน โดยพบว่า ตัวแปรพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ของครูมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันระหว่างสังกัดโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการเปรียบเทียบรายคู่พบว่า พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.) สูงกว่า สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และ สังกัดเอกชน (สช.) แต่ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ และอารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ของครูไม่แตกต่างกัน

1.3 การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีของครู จำแนกตามสังกัดโรงเรียนจำแนกตามสังกัดโรงเรียน พบว่าทุกสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมาก โดยสามารถจัดเก็บข้อมูลในระบบออนไลน์เพื่อสร้างเป็นฐานข้อมูลในการปฏิบัติงานได้ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และ สามารถใช้เทคโนโลยีในการช่วยวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยีของครู จำแนกตามสังกัดโรงเรียน พบว่าทุกสังกัดมีทักษะในการค้นคว้าและศึกษาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อเตรียมการสอนให้ทันสมัยอยู่เสมอ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และ สามารถพัฒนาสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีของครู จำแนกตามสังกัดโรงเรียน พบว่าทุกสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมาก โดยแลกเปลี่ยนเทคนิคการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้กับเพื่อนครู มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และ แลกเปลี่ยนข้อมูลที่ใช้ในการทำงานกับเพื่อนครูโดยใช้สื่อเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล จำแนกตามสังกัดโรงเรียน พบว่าทุกสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมาก โดยส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีในการจัดการข้อมูลในการทำงานให้สำเร็จ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และ มอบหมายให้นักเรียนผลิตผลงานในรายวิชาด้วยเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีของครู จำแนกตามสังกัดโรงเรียน พบว่า ทุกสังกัดโรงเรียนอยู่ในระดับมาก โดยมีช่องทางติดต่อสื่อสารแบบออนไลน์กับนักเรียน และผู้ปกครอง มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด และ ร่วมกันอภิปรายประเด็นความรู้ด้วยระบบออนไลน์กับนักเรียนมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูทั้ง 5 ด้าน จำแนกตามสังกัดโรงเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูอย่างน้อย 1 ด้าน มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันตามสังกัดโรงเรียน โดยพบว่า ค่าเฉลี่ยการส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูลของครู ในโรงเรียนสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.) สูงกว่า สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และ สังกัดเอกชน (สช.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีของครู ในโรงเรียนสังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (อว.) สูงกว่า สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี และการทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีของครูไม่แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการทำแบบประเมินตามการรับรู้ของตัวอย่างวิจัย พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ครูมีการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงคุณภาพที่พบว่า ครูมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ที่ต่ำกว่านักเรียน ทำให้ไม่สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ได้ตามความต้องการของนักเรียนที่อยู่ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมและการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

การวิเคราะห์ค่าอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมในแต่ละตัวแปรวิจัยพบทั้งอิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อม คือ การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู (TTP) ได้รับอิทธิพลทางตรงจากการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.591 นอกจากนี้พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้รับอิทธิพลทางตรงจากการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และ การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.002 และ 0.081 ตามลำดับ และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลเท่ากับ 0.021

ผลการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพล พบว่า การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม สามารถอธิบายการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูได้ร้อยละ 35 (R^2 = 0.350) และ การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม ร่วมกับการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูสามารถอธิบายพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ร้อยละ 0.7 (R^2 = 0.007)

ตอนที่ 3 แนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

มีรายละเอียดดังนี้

1) ครูปรับเปลี่ยนกรอบคิดเรื่องการจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

2) ครูพัฒนาทักษะความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงานและการจัดการเรียนรู้

3) ครูจัดรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างไม่มีข้อจำกัด

4) ครูปรับเปลี่ยนวิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนให้เหมาะสมกับยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

5) ครูจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการสืบค้นข้อมูล และการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลให้กับนักเรียน

6) ครูจัดการเรียนรู้ที่เสริมสร้างทักษะการเชื่อมโยงให้กับนักเรียน

7) ผู้บริหารโรงเรียนสนับสนุนเรื่องความพร้อมของอุปกรณ์ให้กับครู

8) ผู้บริหารโรงเรียนปรับกฎระเบียบในการทำงานของครูให้มีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับการออนไลน์มากขึ้น

9) ผู้บริหารโรงเรียนจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีให้ครู

10) ผู้บริหารโรงเรียนหรือครูจัดกิจกรรมการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเพื่อนครู และสร้างกลุ่มชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน พบว่า ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้างต้นสามารถนำมาอภิปรายได้ 3 ประเด็น คือ 1) ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน 2) ผลการวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน และ 3) ผลการจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ซึ่งสามารถอภิปรายได้ดังต่อไปนี้

1) ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

1.1) จากผลการวิจัยที่พบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม และความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ของนักเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยด้านความยืดหยุ่นในการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด แสดงให้เห็นว่านักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ไม่ได้เกิดจากภายในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว โดยคิดว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา ไม่ใช่เฉพาะในห้องเรียน ครูจึงต้องมีการปรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้สามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนดังกล่าวได้ โดยครูต้องมีแหล่งการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถเข้าไปศึกษาได้ตามความต้องการ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Brita-Paja et al. (2019) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรการเรียนออนไลน์ (MOOC) เป็นเครื่องมือหนึ่งประกอบในการเรียนแบบปกติ พบว่านักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นจากเดิม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wang & Zhu (2019) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรการเรียนออนไลน์ (MOOC) เป็นฐานในการจัดการเรียนการสอนร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบกลับด้าน (flipped learning) พบว่าการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบดังกล่าวเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้นอกห้องเรียนมากยิ่งขึ้น และเป็นการสร้างความกระตือรือร้นให้กับนักเรียนด้วย

1.2) จากผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนทั้ง 4 ด้าน ในทุกสังกัดโรงเรียน คือ นักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สังกัดเอกชน (สช.) ไม่มีความแตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม พบว่า ด้านพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนสังกัด อว. สูงกว่าสังกัด สพฐ. และ สช. รวมทั้ง การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู พบว่า ด้านการส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูลของครู ในโรงเรียนสังกัด อว. สูงกว่า สพฐ. และ สช. และด้านการมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดย

ใช้เทคโนโลยีของครู ในโรงเรียนสังกัด อว. สูงกว่า สังกัด สพฐ. แสดงให้เห็นว่า ตัวแปรในระดับครูของโรงเรียนสังกัด อว. มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าครูในโรงเรียนสังกัด สพฐ. และ สช. ซึ่งน่าจะส่งผลถึงตัวแปรในระดับนักเรียนให้มีความแตกต่างกันระหว่างสังกัดด้วยเช่นกัน แต่ผลการวิจัยกลับไม่เป็นเช่นนั้น จึงเป็นที่น่าสนใจอย่างยิ่งในการศึกษาต่อไปว่าอาจจะเกิดจากมีตัวแปรอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยหรือไม่ อย่างไร

1.3) จากผลการวิจัยเชิงปริมาณที่พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ครูมีการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงคุณภาพที่พบว่า ครูมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ที่ต่ำกว่านักเรียน ทำให้ไม่สามารถใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ได้ตามความต้องการของนักเรียนที่อยู่ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน แสดงให้เห็นว่าตัวอย่างวิจัยทำแบบประเมินตามการรับรู้ของตนเองซึ่งมีระดับสูงกว่าความเป็นจริง ทำให้ผลการวิจัยเชิงปริมาณ มีแนวโน้มในระดับมากทั้งเรื่องการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

2) ผลการวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมและการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

2.1) จากผลการวิจัยที่พบว่าการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู ได้รับอิทธิพลทางตรงจากการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า การที่ครูจะใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน ครูต้องมีหลักการตามทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีก่อน ซึ่งทฤษฎีในงานวิจัยนี้คือทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมที่มีหลักสำคัญคือ การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่อย่างหลากหลายโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ สอดคล้องกับงานวิจัยของชไมพร อินทร์แก้ว (2562) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของนักเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า การใช้เทคโนโลยีในการศึกษา ผู้ที่จะใช้จำเป็นต้องมีความรู้ในศาสตร์ด้านการศึกษาที่ใช้เทคโนโลยีเป็นองค์ประกอบ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Shanedra (2014) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันในชั้นเรียนเพื่อเชื่อมโยงความรู้ที่เกิดขึ้นระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและระหว่างนักเรียนกับครู พบว่า การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีและสังคมออนไลน์ในการเชื่อมต่อกับนักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ และขยายการเรียนรู้ของนักเรียนนอกห้องเรียนได้

2.2) จากผลการวิจัยที่พบว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้รับอิทธิพลทางตรงจากการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และ การปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาอิทธิพลทางอ้อมพบว่า การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมมีขนาดอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมากขึ้น โดยผ่านการ

ปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมเพียงอย่างเดียวไม่สามารถส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ หากจะให้มีอิทธิพลมากยิ่งขึ้น ต้องผ่านกระบวนการใช้เทคโนโลยีของครูก่อน ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมที่ระบุว่าการเรียนรู้ของบุคคลสามารถเกิดได้จากการเชื่อมโยงความรู้โดยต้องใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ (Siemens, 2008; Downes, 2008) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Robyn (2018) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมระดับ K-12 พบว่าการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในชั้นเรียนจำเป็นต้องผสมผสานการใช้เทคโนโลยีของครู รวมทั้งต้องฝึกฝนการใช้เครือข่ายผ่านเทคโนโลยีด้วย

อีกทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพที่ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แต่อาจจะไม่ได้มีมากนัก เนื่องจากพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนไม่ได้ขึ้นอยู่กับครูผู้สอนเพียงปัจจัยเดียว โดยปัจจัยที่ผู้ให้ข้อมูลกล่าวถึงมากที่สุดคือ แรงจูงใจในการเรียนของนักเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Martin et al. (2020) ที่ศึกษาเกี่ยวกับแรงจูงใจที่ส่งผลต่อความรู้ความคิด อารมณ์ความรู้สึก และพฤติกรรมของนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย พบว่า แรงจูงใจของแต่ละบุคคลส่งผลต่อพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ และพบว่าการศึกษาในเรื่องที่เกี่ยวกับความรู้ความคิด อารมณ์ความรู้สึก และพฤติกรรมของบุคคล ควรจะศึกษาเกี่ยวกับแรงจูงใจด้วย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ming-Hung et al. (2017) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียน และผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียน พบว่า การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ส่งผลในระดับสูงต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียน และพฤติกรรมเชิงบวกของนักเรียน โดยมีแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชุติมา ชุมพงศ์ (2558) ที่ศึกษาเกี่ยวกับโมเดลเชิงสาเหตุและผลของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน พบว่า แรงจูงใจในการเรียนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ และเป็นการส่งผ่านแบบสมบูรณ์ (full mediation) จากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิตนักศึกษาไปยังความสำเร็จในการเรียนรู้อีกด้วย

นอกจากนี้ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ผู้ให้ข้อมูลกล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ของครูโดยใช้ทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมเพียงอย่างเดียว อาจจะไม่ตอบโจทย์การเรียนรู้ของนักเรียนได้ ถ้ามีการผสมหลักการอื่นเข้าไปด้วยอาจจะมีอิทธิพลสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ กุลชัย กุลตวนิช (2557) ที่ศึกษาเกี่ยวกับระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือนแบบคลาวด์ตามแนวคิดการเรียนรู้การเชื่อมโยงนิยมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการรู้สารสนเทศสำหรับนิสิตนักศึกษาปริญญาตรี พบว่านักเรียนนักเรียนมีระดับการเรียนรู้และการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการรู้สารสนเทศสูงขึ้นกว่าการเรียนรู้ในรูปแบบปกติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Andrzejewski (2018)

ที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ห้องเรียนแบบกลับด้านร่วมกับเกมมิฟิเคชัน โดยมีทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีความสนใจ กระตือรือร้นในการเรียน และสามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น

3) ผลการจัดทำแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

แนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันที่พัฒนาขึ้น เป็นการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยในระยะที่ 1 คือการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่องโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู นำมาสังเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิในระยะที่ 2 มาใช้ในการกำหนดแนวคิดในการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน เพื่อให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งแนวทางในการพัฒนาการรับมือของครูที่ได้จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลวิจัยดังกล่าวยังไม่มีการแสดงให้เห็นถึงความเฉพาะเจาะจงสำหรับยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ผู้วิจัยจึงได้สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพิ่มเติมเพื่อให้มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันเพิ่มขึ้น โดยมีประเด็นที่ต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก คือ ครูจะต้องเข้าใจและเห็นความสำคัญของยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันก่อน เพื่อที่จะได้พัฒนาทักษะของตนเอง รวมทั้งปรับเปลี่ยนรูปแบบบการสอนและการวัดประเมินผลเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันมากที่สุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้แบ่งประเด็นในการนำเสนอออกเป็น 2 หัวข้อ ได้แก่ ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ และ ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1) พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่าทั้ง 4 ด้าน คือ การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม และด้านความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากทั้ง 4 ด้าน ชี้ให้เห็นว่าครูจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนให้มีลักษณะที่เหมาะสมและสอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนทั้ง 4 ด้านมากขึ้น โดยครูควรจะจัดการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่น และไม่ได้เรียนรู้ได้อย่างจำกัดภายในห้องเรียนเหมือนเดิม เพื่อตอบสนองต่อความต้องการ ความสนใจ และความเหมาะสมของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

2) ผลการวิเคราะห์อิทธิพลชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู ชี้ให้เห็นว่าหากต้องการพัฒนาการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู ควรส่งเสริมให้ครูศึกษาในด้านความรู้ความคิด อารมณ์ความรู้สึก และพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม เพื่อปรับเปลี่ยนตั้งแต่ระดับทัศนคติไปจนถึงระดับการปฏิบัติ กล่าวคือการที่ครูมีมุมมองว่าการเรียนรู้ของนักเรียนเกิดจากเชื่อมโยงจากแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่อย่างมากมายรอบตัวโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือนั้นเป็นสิ่งสำคัญ ครูก็จะปรับพฤติกรรมการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของตนเองให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3) แนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในปัจจุบัน ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ และตอบสนองต่อหลากหลายในการเรียนรู้ของนักเรียน โดยครูจะต้องเริ่มจากการทำความเข้าใจว่ายุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันคืออะไร และจะต้องมีการพัฒนาตนเองอย่างไรเพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ได้มากที่สุด และผู้บริหารโรงเรียนรวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาครูจะต้องให้การส่งเสริมและพัฒนาครูให้มีความพร้อมที่จะรับมือในทุกด้านอย่างมีประสิทธิภาพสูงที่สุด

4) การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู ซึ่งตัวแปรทั้ง 3 ตัว ดังกล่าวไม่ได้มีความเกี่ยวข้องกันโดยตรงในเชิงทฤษฎี แต่ผู้วิจัยได้นำมาประกอบกันเพื่อศึกษาและวิเคราะห์อิทธิพล เนื่องจากผู้วิจัยพบว่าพบว่าตัวแปรทั้ง 3 ตัว มีหลักการที่มีความเกี่ยวข้องกันอยู่ ผลการวิจัยที่ได้ในครั้งนี้จึงเป็นเพียงจุดเริ่มต้นในการศึกษาตัวแปรพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีคิดออกแบบการเรียนรู้ หรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการใช้ทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมเป็นฐาน และศึกษาผลการวิจัยที่เกิดขึ้น โดยอาจจะใช้วิธีการวิจัยการคิดออกแบบในการดำเนินการวิจัย

2) ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู จำแนกตามสังกัดโรงเรียน พบว่าตัวแปรในระดับครู คือ การจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูมีความแตกต่างกันระหว่างสังกัดโรงเรียน แต่ตัวแปรในระดับนักเรียน คือ

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ไม่มีความแตกต่างกัน การวิจัยครั้งต่อไปจึงควรศึกษาในประเด็นนี้เพิ่มเติมว่ามีตัวแปรอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยหรือไม่ อย่างไร โดยอาจจะใช้การวิเคราะห์แบบพหุกลุ่ม (multiple-group) ในการศึกษา

3) ผลการวิเคราะห์อิทธิพลการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมและการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครูที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน จากข้อมูลเชิงคุณภาพ และการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมในส่วนของการอภิปรายพบว่าแรงจูงใจในการเรียน เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในรูปแบบอิทธิพลทางตรง และตัวแปรส่งผ่าน การวิจัยครั้งต่อไปจึงควรจะศึกษาตัวแปรนี้เพิ่มเติม

4) การวิจัยครั้งนี้ได้นำเสนอแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ดังนั้นงานวิจัยครั้งต่อไป จึงควรศึกษาผลของแนวทางดังกล่าวในเชิงประจักษ์ว่าสามารถช่วยเสริมสร้างการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันได้จริงหรือไม่ อย่างไร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บรรณานุกรม

กนิษฐ์ ศรีเคลือบ. (**2557).** *การพัฒนาโมเดลการเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีประสิทธิผล : การวิจัยอิงการออกแบบและการวิเคราะห์เอ็มเอ็มเอสอีเอ็ม*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**,**

กุลชัย กุลตวนิช. *ระบบการเรียนบนห้องเรียนเสมือแบบคลาวด์ตามแนวคิดการเรียนรู้คอนเน็คติวิสม์เพื่อส่งเสริมการรับรู้สารสนเทศและการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการรู้สารสนเทศสำหรับนิสิตนักศึกษาปริญญาตรี.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว, ประวิทย์ สิมมาทัน, กนก สมะวรรธนะ. (2559). รูปแบบการเรียนรู้แบบเปิดตามแนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซึมเพื่อส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี. *วารสารวิชาการแพรวากาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์*, 3(1), 45-63.

ชวาลี สกุลเอี่ยมไพบูลย์. (2558). *กลยุทธ์การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดการศึกษาโรงเรียนประถมเพื่อนำไปสู่ทักษะแห่งศตวรรษที่* 21: *การใช้วิธีการเทียบเคียงสมรรถนะ.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

ชุติมา ชุมพงศ์. (2558). *โมเดลเชิงสาเหตุและผลของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีแรงจูงใจในการเรียนเป็นตัวแปรส่งผ่าน.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

ณัชภัส ธีระเรืองไชยศรี. (2555). *การพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของเครือข่ายการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพขององค์กรชุมชน*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

Andrzejewski, A. (2018). Flipped teaching and gamification as a connectivistic application of cyberspace resouces in education. *International Journal of New Economics and Social Sciences IJONESS, 8*(2), 431-440. doi:https://doi.org/10.5604/01.3001.0012.9961

Bassiouni, D., & Hackley, C. (2014). Generation Z children's adaptation to digital consumer culture: A critical literature review. *Journal of Customer Behaviour, 13*(2), 113-133. doi:https://doi.org/10.1362/147539214X14024779483591

Bavelier, D., Green, C. S., & Dye, W. G. M. (2010). Children, Wired: For better and for worse. *Neuron, 67*(5), 692-701. doi:https://doi.org/10.1016/j.neuron.2010.08.035

Bebell, D., & O'Dwyer, L. (2010). Educational outcomes and research from 1:1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

computing settings. *Journal of Technology, Learning, and Assessment, 9*(1).

Bell, F. (2011). Connectivism: Its place in theory-informed research and innovation in technology-enabled learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning, 12*(3), 98-118. doi:https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.902

Bergdahl, N., Nouri, J., Fors, U., & Knutsson, O. (2019). Engagement, disengagement and performance when learning with technologies in upper secondary school. *Computers & Education, 149*. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103783

Brita-Paja J. L., Gregorio C., Llana L., Pareja C., & A., R. (2019). Introducing MOOC-like methodologies in a face-to-face undergraduate course: a detailed case study. *Interactive Learning Environments, 27*(1), 15-32. doi:https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1451345

Christensen, C. M. (2013). *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail.* Retrieved from Harvard Business Review Press: https://ssrn.com/abstract=1496206

Christensen, C. M., Horn, M. B., Caldera, L., & Soares, L. (2011). *Disrupting college: How disruptive innovation can deliver quality and affordability to postsecondary education*. Retrieved from Innosight Institute: https://www.americanprogress.org/issues/economy/reports/2011/02/08/9034/disrupting-college/

Cilliers, J. E. (2017). The challenge of teaching generation Z. *International Journal of Social Sciences, 3*(1), 188-198. doi:https://dx.doi.org/10.20319/pijss.2017.31.188198

Clariana, R. (2019). Ubiquitous wireless laptops in upper elementary mathematics. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 28*(1), 5–21.

Conole, G., de Laat, M., Dillon, T., & Darby, J. (2008). 'Disruptive technologies', 'pedagogical innovation': What's new? findings from an in-depth study of students' use and perception of technology. *Computers & Education, 50*(2), 511-524. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.09.009

Consultancy.uk. (2015). Generation Y less satisfied than other generations. Retrieved from https://www.consultancy.uk/news/2061/generation-y-less-satisfied-than-

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

other-generations

Downes, S. (2008). Places to go: Connectivism & connective knowledge. *Innovate: Journal of Online Education, 5*(1).

Downes, S. (2012). *Connectivism and connective knowledge: Essays on meaning and learning networks*. Retrieved from National Research Council Canada: https://www.oerknowledgecloud.org/archive/Connective_Knowledge-19May2012.pdf

Dweck, C. S., Walton, G. M., & Cohen, G. L. (2011). *Academic tenacity: Mindsets and skills that promote long-term learning*. Retrieved from Gates Foundation: https://eric.ed.gov/?id=ED576649

Farrell, W. C., & Phungsoonthorn, T. (2020). Generation Z in Thailand. International. *Journal of Cross Cultural Management, 20*(1), 25-51. doi:https://doi.org/10.1177/1470595820904116

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behaviour: An introduction to theory and research*. Addison-Wesley. Researchgate.

Flavin, M. (2012). Disruptive technologies in higher education. *Research in Learning Technology, 20*, 102-111. doi:https://doi.org/10.3402/rlt.v20i0.19184

Geng S., Law K.M.Y., & B., N. (2019). Investigating self-directed learning and technology readiness in blending learning environment. *Int J Educ Technol High Educ, 16*(17). doi:https://doi.org/10.1186/s41239-019-0147-0

Gracia, M. (2019). *Effects of educational technology integration in classroom instruction to the math performance of gen z students of a private high school*. Researchgate.

Hedberg, J. G. (2011). Towards a disruptive pedagogy: Changing classroom practice with technologies and digital content. *Educational Media International, 48*(1), 1-16. doi:https://doi.org/10.1080/09523987.2011.549673

Holcomb, L. B. (2009). Results & lessons learned from 1:1 laptop initiatives: A collective review. *Techtrends, 53*(6), 49-55. doi:https://doi.org/10.1007/s11528-009-0343-1

Horvath, I. (2016). *Disruptive technologies in higher education.* Paper presented at the 7th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications (CogInfoCom), Poland.

Houston H., Shewmaker J., & J., N. (2017). impact of mobile technology on student attitudes, engagement, and learning. *Computers & Education, 107*, 91-99. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.006

Howard, S. K., Chan, A., Mozejko, A., & Caputi, P. (2015). Technology practices: Confirmatory factor analysis and exploration of teachers' technology integration in subject areas. *Computers & Education, 90*, 24-35. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.09.008

Hox, J. J. (2013). Multilevel regression and multilevel structural equation modeling. *The Oxford handbook of quantitative methods, 2*(1), 281-294. doi:https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199934898.013.0014

Hox, J. J., Maas, C. J., & Brinkhuis, M. J. (2015). The effect of estimation method and sample size in multilevel structural equation modeling. *Statistica Neerlandica, 64*(2), 157-170. doi:https://doi.org/10.1111/j.1467-9574.2009.00445.x

International Society of Technology in Education. (2018). *IST standards teachers*. Retrieved from https://id.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-T_PDF.pdf.

Jacob, & Wandle. (2017). Promoting college student self-regulation in online learning environments. *Online Learning, 21*(2). doi:https://doi.org/10.24059/olj.v21i2.881

Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (third edition ed.).

La Roche, C. R., & Flanigan, M. A. (2012). Student use of technology in class: engaged or unplugged? *Journal of College Teaching & Learning (TLC), 10*(1), 47-54. doi:https://doi.org/10.19030/tlc.v10i1.7537

Liying, C. (2018). Study on college English teaching interaction and teaching practice based on connectivism from the neurocognitive perspective. *Educational Sciences: Theory & Practice, 18*(5). doi:https://doi.org/10.12738/estp.2018.5.132

Martin D., Robert S., & J., S. (2020). Motivation of higher education faculty: theoretical approaches, empirical evidence, and future directions. *International Journal of Educational Research, 99*. doi:https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.101502

Ming-Hung L., Huang C., & L., K.-S. A study of the effects of digital learning on learning motivation and learning outcome. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education, 13*(7), 3553-3564.

doi:https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00744a

Moon-Heum C., & B., J. K. (2013). Students' self-regulation for interaction with others in online learning environments. *The Internet and Higher Education, 17*, 69-75. doi:https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.11.001

Muhtadi D., Kartasasmita B. G., & Prahmana. (2013). The integration of technology in teaching mathematics. *Journal of Physics: Conf. Series, 943*. doi:https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012020

Nowell, S. D. (2014). Using disruptive technologies to make digital connections: stories of media use and digital literacy in secondary classrooms. *Educational Media International Journal of Educational Research, 51*(2), 109-123. doi:https://doi.org/10.1080/09523987.2014.924661

Rank, P. (2018). Using connectivism theory in the classroom. *NACTA Journal, 62*(1), 102-103.

Rothman, D. (2016). *A tsunami of learners called Generation Z*. Retrieved from Mdel: https://mdle.net/Journal/A_Tsunami_of_Learners_Called_Generation_Z.pdf

Schmida, R., & Petko, D. (2019). Does the use of educational technology in personalized learning environments correlate with self-reported digital skills and beliefs of secondary-school students? *Computers & Education, 136*, 75-86. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.006

Shanedra, D. N. Using disruptive technologies to make digital connections: stories of media use and digital literacy in secondary classrooms. *Educational Media International, 51*(2), 109–123. doi:http://dx.doi.org/10.1080/09523987.2014.924661

Siemens, G. (2005). Connectivism: a learning theory for the digital age. Retrieved from http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm

Siemens, G. (2006). Connectivism: Learning theory or pastime for the self-amused? Retrieved from https://altamirano.biz/conectivismo.pdf

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using Multivariate Statistics*.

Utecht, J., & Keller, D. (2019). Becoming relevant again: applying connectivism learning theory to today's classrooms. *Critical Questions in Education, 10*(2), 107-119.

Wang, K., & Zhu, C. (2019). MOOC-based flipped learning in higher education: students'

participation, experience and learning performance. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16-33. doi:https://doi.org/10.1186/s41239-019-0163-0

Wastiau, P., Blamire, R., Kearney C., Quittre, V., de Gaer, E. V., & Monseur, C. (2013). The use of ICT in education: a survey of schools in Europe. *European Journal of Educational Media International, 48*(1), 11-27. doi:https://doi.org/10.2307/23357043

White, G. (2020). Adaptive learning technology relationship with student learning outcomes. *Journal of Information Technology Education: Research, 19*, 113-130. doi:https://doi.org/10.28945/4526

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1.	รศ. ดร.ประกอบ กรณีกิจ	รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2.	ผศ. ดร.ฉัตรวรรณ์ ลัญฉวรรธนะกร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3.	อาจารย์นพมาศ ว่องวิทยสกุล	อาจารย์ประจำ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม

ผู้ทรงคุณวุฒิผู้ให้ข้อมูล และตรวจสอบความเหมาะสมของแนวทาง

1.	ศ. ดร.เนาวนิตย์ สงคราม	ศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2.	ศ. ดร. จินตวีร์ คล้ายสังข์	ศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3.	รศ.ดร.กนิษฐ์ ศรีเคลือบ	รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4.	อ.ดร.ฑิตยา สิทธิโสภาสกุล	อาจารย์ประจำ สาขาวิชาการประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
5.	อ.ดร. กรวุฒิ แผนพรหม	อาจารย์ประจำ สาขาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
6.	อาจารย์เมธาวี ทองคุ้ม	อาจารย์ประจำ โรงเรียนจอมสุรางค์อุปถัมภ์
7.	อาจารย์คัทลียา วิเลปะนะ	อาจารย์ประจำ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
8.	อาจารย์ปาริชาติ ชัยวงษ์	อาจารย์ประจำ โรงเรียนเบญจมราชานุสรณ์
9.	นายสิวกร ศรีบุตตา	อาจารย์ประจำ โรงเรียนนนทรีวิทยา
10.	นายกฤษณ์ วิริยะสิทธารถ	ติวเตอร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ข
เครื่องมือวิจัย

การวิจัยระยะที่ 1

- แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
- แบบสอบถามการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

การวิจัยระยะที่ 2

- แบบสัมภาษณ์ประกอบการพัฒนาแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่องแนวทางการส่งเสริมการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ผู้วิจัยจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามและขอความกรุณาให้ตอบครบทุกข้อ ข้อมูลของท่านจะเป็นคุณประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษาในครั้งนี้ ข้อมูลและคำตอบของท่านจะถือเป็นความลับและไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อตัวท่านทั้งสิ้น ผู้วิจัยจะรายงานผลเป็นข้อมูลส่วนรวม ไม่เปิดเผยข้อมูลเป็นรายบุคคลต่อสาธารณะ

นางสาววนัชพร ถาวรสมสุข

ผู้วิจัย

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้มีทั้งหมด 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน จำนวน 15 ข้อ

ระบุหมายเลขที่ได้รับจากครูผู้สอน.....

<u>ตอนที่ 1</u> ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าคำตอบที่ตรงกับความจริง

1. **เพศ** ☐ 1) ชาย ☐ 2) หญิง
2. **ระดับชั้นที่ศึกษา** ☐ 1) ม.4 ☐ 2) ม.5 ☐ 3) ม.6
3. **อุปกรณ์ที่ผู้เรียนมีเป็นของตนเอง และสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้** (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

   ☐ 1) สมาร์ทโฟน ☐ 2) ไอแพด/แท็บเล็ต ☐ 3) คอมพิวเตอร์/แล็ปท็อป

   ☐ 4) ไม่มีอุปกรณ์เป็นของตนเอง ☐ 5) อื่น ๆ.....
4. **จำนวนการบ้านที่ได้รับมอบหมายซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีในการทำให้สำเร็จต่อสัปดาห์**

   ☐ 1) ไม่มี ☐ 2) 1-5 ชิ้น ☐ 3) 6-10 ชิ้น ☐ 4) มากกว่า 10 ชิ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

<u>ตอนที่ 2</u> แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน

คำชี้แจง: พิจารณาข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดย 1 หมายถึง ตรงกับความเป็นจริงน้อยที่สุด จนถึง 5 หมายถึง ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ข้อความ	**ตรงกับความเป็นจริง** น้อยที่สุด <-> มากที่สุด				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
1. ฉันสามารถค้นหาข้อมูลต่าง ๆ จากอินเทอร์เน็ตได้ตรงตามที่ฉันต้องการ					
2. ฉันรู้ว่าควรจะเลือกเชื่อข้อมูลจากแหล่งสืบค้นใด					
3. ฉันรู้ว่าจะต้องใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันใดมาช่วยในการเรียนรู้ของฉัน					
4. ฉันสามารถจัดการงานที่ต้องใช้เทคโนโลยีให้สำเร็จได้ด้วยตนเอง					
5. ฉันพร้อมที่จะใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันใหม่ ๆ เพื่อช่วยในการเรียนรู้ของฉัน					
6. ฉันศึกษาเรื่องที่ฉันอยากรู้ หรือเรื่องราวใหม่ ๆ จากแหล่งการศึกษาในอินเทอร์เน็ต (เช่น Youtube, Blog, เว็บไซต์)					
7. ฉันมีแหล่งเรียนรู้หลากหลายในการเข้าไปศึกษาหาความรู้ในเรื่องที่ฉันสนใจ					
8. ฉันรู้สึกสนุกที่ได้เรียนรู้เรื่องราวใหม่ ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่อย่างมากมายในอินเทอร์เน็ต					
9. ฉันเชื่อมต่อกับเครือข่ายสังคมได้อย่างไม่มีปัญหา (เช่น Facebook, Twitter, Line, Instagram)					
10. ฉันมักแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฉันรู้ในเครือข่ายสังคม					
11. ฉันรู้สึกมีความสุขเมื่อได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้กับคนอื่นแบบออนไลน์					
12. ฉันได้เรียนรู้อย่างกว้างขวางจากทุกสิ่งที่ปรากฏในเครือข่ายสังคม					
13. ฉันคิดว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา ไม่ใช่เฉพาะในห้องเรียน					
14. ฉันชอบการเรียนรู้ที่มีรูปแบบที่หลากหลาย ไม่ซ้ำซากจำเจ					
15. ฉันพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนตัวเองเพื่อให้ได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่ฉันสนใจ					

*******ขอขอบคุณสำหรับความคิดเห็นที่มีคุณค่าของท่าน*******

แบบสอบถามการจัดการเรียนรู้ และการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่องแนวทางการส่งเสริมการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน ผู้วิจัยจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามและขอความกรุณาให้ตอบครบทุกข้อ ข้อมูลของท่านจะเป็นคุณประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษาในครั้งนี้ ข้อมูลและคำตอบของท่านจะถือเป็นความลับและไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อตัวท่านทั้งสิ้น ผู้วิจัยจะรายงานผลเป็นข้อมูลส่วนรวม ไม่เปิดเผยข้อมูลเป็นรายบุคคลต่อสาธารณะ

นางสาววนัชพร ถาวรสมสุข
ผู้วิจัย

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้มีทั้งหมด 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของท่าน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม จำนวน 12 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยี จำนวน 18 ข้อ

ระบุหมายเลขที่ได้รับจากเอกสาร.....

<u>ตอนที่ 1</u> ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าคำตอบที่ตรงกับความจริง

1. **เพศ** ☐ 1) ชาย ☐ 2) หญิง
2. **วุฒิการศึกษาสูงสุด** ☐ 1) ปริญญาตรี ☐ 2) ปริญญาโท ☐ 3) ปริญญาเอก ☐ 4) อื่น ๆ.....
3. **อายุ** ☐ 1) 21-30 ปี ☐ 2) 31-40 ปี ☐ 3) 40-50 ปี ☐ 4) มากกว่า 50 ปี
4. **ประสบการณ์การสอน** ☐ 1) 1-5 ปี ☐ 2) 6-10 ปี ☐ 3) 10-15 ปี ☐ 4) 16-20 ปี ☐ 5) มากกว่า 20 ปี
5. **วิชาที่รับผิดชอบ** ☐ 1) ภาษาไทย ☐ 2) สังคมฯ ☐ 3) วิทยาศาสตร์ ☐ 4) คณิตศาสตร์ ☐ 5) ภาษาต่างประเทศ ☐ 6) การงานอาชีพและเทคโนโลยี ☐ 7) สุขศึกษาและพลศึกษา ☐ 8) ศิลปะ
6. **ระดับชั้นที่สอน** ☐ 1) ม.4 ☐ 2) ม.5 ☐ 3) ม.6
7. **สังกัดโรงเรียน** ☐ 1) สพฐ. ☐ 2) สช. ☐ 3) อว.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

<u>ตอนที่ 2</u> แบบสอบการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

คำชี้แจง: พิจารณาข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดย 1 หมายถึง ตรงกับความเป็นจริงน้อยที่สุด จนถึง 5 หมายถึง ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ข้อความ	**ตรงกับความเป็นจริง** น้อยที่สุด <-> มากที่สุด				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
1. ฉันเชื่อว่าความรู้ไม่ได้มีอยู่ในเพียงห้องเรียนเท่านั้น แต่ความรู้มีอยู่ทั่วไปอยู่ที่ว่าเราจะเลือกใช้ความรู้อย่างไร					
2. ฉันคิดว่าการเรียนรู้ไม่ใช่เรื่องของปัจเจกบุคคล คนแต่ละคนสามารถเชื่อมโยงความรู้กันได้					
3. ฉันเชื่อว่าความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติมสำคัญกว่าความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน					
4. ฉันคิดว่าการเชื่อมโยงความรู้เป็นทักษะที่สำคัญของการเรียนรู้					
5. ฉันคิดว่าการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองเป็นสิ่งจำเป็น					
6. ฉันรู้สึกดีที่ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ของตนเองกับความรู้อื่น ๆ และสามารถขยายความรู้ของตนเองออกไปได้					
7. ฉันคิดว่าการสอนให้นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกรับข้อมูลด้วยตนเองได้เป็นสิ่งที่ดี					
8. ฉันปรับเนื้อหาความรู้ให้มีความทันสมัยก่อนนำมาสอนในห้องเรียน					
9. ฉันบอกนักเรียนว่าความรู้ที่ถูกต้องไม่ได้มาจากครูผู้สอนและหนังสือเรียนเท่านั้น					
10. ฉันมักจะนำเสนอข้อมูลการเรียนรู้จากหลายแหล่งที่มา เพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่อย่างหลากหลายได้ด้วยตนเอง					
11. ฉันมักจะให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นในการสร้างความเข้าใจเนื้อหาของแต่ละบทเรียน					
12. ฉันจัดการเรียนรู้โดยเน้นให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตในอนาคตได้ด้วยตนเอง					

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

<u>ตอนที่ 3</u> แบบสอบการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

คำชี้แจง: พิจารณาข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดย 1 หมายถึง ตรงกับความเป็นจริงน้อยที่สุด จนถึง 5 หมายถึง ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

ข้อความ	**ตรงกับความเป็นจริง** น้อยที่สุด <-> มากที่สุด				
	1	2	3	4	5
1. ฉันสามารถใช้เทคโนโลยีในการช่วยวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลต่าง ๆ (เช่น โปรแกรม MS Excel)					
2. ฉันมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีอำนวยความสะดวกในการนำเสนอข้อมูล (เช่นตาราง, กราฟ)					
3. ฉันสามารถจัดเก็บข้อมูลในระบบออนไลน์เพื่อสร้างเป็นฐานข้อมูลในการปฏิบัติงานได้ (เช่น dropbox, google drive)					
4. ฉันมีทักษะในการค้นคว้าและศึกษาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อเตรียมการสอนให้ทันสมัยอยู่เสมอ					
5. ฉันสามารถใช้เทคโนโลยีในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน					
6. ฉันสามารถพัฒนาสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ					
7. ฉันแลกเปลี่ยนเทคนิคการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้กับเพื่อนครู					
8. ฉันแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ใช้ในการทำงานกับเพื่อนครูโดยใช้สื่อเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ					
9. ฉันและเพื่อนครูแบ่งปันข้อมูลในอินเทอร์เน็ตที่เป็นประโยชน์ซึ่งกันและกัน					
10. ฉันแนะนำให้นักเรียนค้นหาข้อมูลด้วยเทคโนโลยีที่หลากหลาย					
11. ฉันส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีในการจัดการข้อมูลในการทำงานให้สำเร็จ					
12. ฉันกระตุ้นให้นักเรียนตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากอินเทอร์เน็ตเสมอ					
13. ฉันส่งเสริมให้นักเรียนใช้เครื่องมือเทคโนโลยีที่หลากหลายในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ					
14. ฉันมอบหมายให้นักเรียนผลิตผลงานในรายวิชาของฉันด้วยเทคโนโลยี					
15. ฉันมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนครู นักเรียน และผู้ปกครองโดยการใช้สื่อเทคโนโลยี					
16. ฉันกับนักเรียน และผู้ปกครองมีช่องทางติดต่อสื่อสารแบบออนไลน์ (เช่นLine, Facebook)					
17. ฉันกับนักเรียนมักจะร่วมกันอภิปรายประเด็นความรู้ด้วยระบบออนไลน์					
18. ฉันออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับชั้นเรียนในระบบออนไลน์					

*******ขอขอบคุณสำหรับความคิดเห็นที่มีคุณค่าของท่าน*******

แบบสัมภาษณ์ประกอบการพัฒนาแนวทางการรับมือของครูสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียน ในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน

<u>ประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์ยกร่างแนวทาง</u>

1. พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ครูต้องรับมือ

1) ท่านคิดว่าในฐานะครู ควรจะทำอย่างไรบ้าง จึงจะสามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมของนักเรียนดังกล่าวได้มากที่สุด

2) ท่านคิดว่าหากครูยังไม่สามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมของนักเรียนดังกล่าวได้ ควรทำอย่างไร

3) ท่านคิดว่าข้อจำกัดใดบ้าง ที่ทำให้ครูไม่สามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมดังกล่าวของนักเรียน

2. สิ่งที่ครูต้องพัฒนา

1) ท่านคิดว่าควรทำอย่างไร จึงจะพัฒนาหลักคิดและพฤติกรรมดังกล่าวของครูได้

2) ท่านคิดว่าใครบ้างที่ต้องเข้าร่วมในการพัฒนาครูในด้านดังกล่าว

3) ท่านคิดว่าจะมีข้อจำกัดใดหรือไม่ หากต้องการพัฒนาครูในด้านนี้

<u>ประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์ปรับแก้แนวทาง</u>

1) ท่านคิดว่าครูในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันจะต้องทำอะไรได้บ้าง

2) ท่านคิดว่าจะส่งเสริมให้ครูรับมือกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันได้อย่างไร

ภาคผนวก ค
รายละเอียดการปรับแก้ข้อคำถามในเครื่องมือวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและการปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 6.1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ข้อคำถาม	ระดับความสอดคล้อง			IOC	แนวทางแก้ไข
	ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (1)		
1) การใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนรู้ของนักเรียนที่เกิดจากการนำความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็นการใช้อุปกรณ์ หรือระบบปฏิบัติการมาอำนวยความสะดวกในการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จได้ด้วยตนเอง การเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการด้วยระบบอินเทอร์เน็ตรวมทั้งการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล และมีความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยี กล้าที่จะทดลองเทคโนโลยีใหม่ ๆ					
1. ฉันสามารถค้นหาข้อมูลต่าง ๆ จากอินเทอร์เน็ตได้ตรงตามที่ฉันต้องการ	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
2. ฉันรู้ว่าควรจะเลือกเชื่อข้อมูลจากแหล่งสืบค้นใด	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
3. ฉันรู้ว่าจะต้องใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันใดมาช่วยในการเรียนรู้ของฉัน	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
4. ฉันสามารถจัดการงานที่ต้องใช้เทคโนโลยีให้สำเร็จได้ด้วยตนเอง	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
5. ฉันพร้อมที่จะใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันใหม่ ๆ เพื่อช่วยในการเรียนรู้ของฉัน	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
2) การเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบเปิด หมายถึงความสามารถของนักเรียนในการค้นคว้าความรู้ในเรื่องที่ตนเองต้องการเรียนรู้ทั้งเรื่องใหม่ และเรียนรู้เพิ่มเติมจากแหล่งการศึกษาแบบเปิด (open education) ที่เผยแพร่ในอินเทอร์เน็ต รวมทั้งความรู้สึก และความบ่อยในการเรียนรู้จากแหล่งการศึกษาแบบเปิด					
6. ฉันศึกษาเรื่องที่ฉันอยากรู้ หรือเรื่องราวใหม่ ๆ จากแหล่งการศึกษาในอินเทอร์เน็ต (เช่น Youtube, Blog, เว็บไซต์)	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
7. ฉันมีแหล่งเรียนรู้หลากหลายในการเข้าไปศึกษาหาความรู้ในเรื่องที่ฉันสนใจ	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
8. ฉันรู้สึกสนุกที่ได้เรียนรู้เรื่องราวใหม่ ๆ จากแหล่งการเรียนรู้ที่มีอยู่อย่างมากมายในอินเทอร์เน็ต	0	0	3	1	นำไปใช้ได้

ข้อคำถาม	ระดับความสอดคล้อง			IOC	แนวทางแก้ไข
	ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (1)		
3) การเชื่อมโยงกับเครือข่ายสังคม หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการเชื่อมต่อกับเครือข่ายสังคม (social network) และการเรียนรู้โดยการเชื่อมโยงจากเครือข่ายสังคม รวมทั้งความรู้สึกมีความสุขในการเชื่อมต่อกับเครือข่ายสังคม					
9. ฉันเชื่อมต่อกับเครือข่ายสังคมได้อย่างไม่มีปัญหา (เช่น Facebook, Twitter, Line, Instagram)	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
10. ฉันมักแสดงความคิดเห็นในเครือข่ายสังคม	0	0	3	1	<u>ข้อเสนอแนะ</u> การมักแสดงความคิดเห็นในเครือข่ายสังคมหรือการพูดคุย ข้อความนี้จะครอบคลุมถึงการแสดงความคิดเห็นในทางไม่ดีด้วย หรือพูดคุยในเรื่องที่ไม่เกี่ยวกับการเรียนรู้ จึงควรระบุนิยามให้ชัดเจน และปรับข้อคำถามให้ชัดเจน <u>แก้ไขข้อคำถามเป็น</u> 10. ฉันมักแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฉันรู้ในเครือข่ายสังคม 11. ฉันรู้สึกมีความสุขเมื่อได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้กับคนอื่นแบบออนไลน์
11. ฉันรู้สึกมีความสุขเมื่อได้พูดคุยกับคนอื่นแบบออนไลน์	0	0	3	1	
12. ฉันได้เรียนรู้อย่างกว้างขวางจากทุกสิ่งที่ปรากฏในเครือข่ายสังคม	0	0	3	1	นำไปใช้ได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ข้อคำถาม	ระดับความสอดคล้อง			IOC	แนวทางแก้ไข
	ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (1)		
4) ความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการปรับเปลี่ยนลักษณะการเรียนรู้ของตนเองให้เหมาะสมกับ เวลา สถานที่ และความหลากหลายของรูปแบบการจัดการเรียนรู้					
13. ฉันคิดว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลา ไม่ใช่เฉพาะในห้องเรียน	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
14. ฉันชอบการเรียนรู้ที่มีรูปแบบที่หลากหลาย ไม่ซ้ำซากจำเจ	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
15. ฉันพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนตัวเองเพื่อให้ได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่ฉันสนใจ	0	0	3	1	นำไปใช้ได้

ตาราง 6.2 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามการจัดการเรียนรู้ของครูตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

ข้อคำถาม	ระดับความสอดคล้อง			IOC	แนวทางแก้ไข
	ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (1)		
1) ความรู้ความคิดในการจัดการเรียนรู้ (cognitive component) หมายถึง การรับรู้หรือความเชื่อของครูที่ถูกต้องตามหลักการของทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในการจัดการเรียนรู้					
1. ฉันรู้ว่าความรู้ไม่ได้มีอยู่ในเพียงห้องเรียนเท่านั้น แต่ความรู้มีอยู่ทั่วไปอยู่ที่ว่าเราจะเลือกใช้ความรู้อย่างไร	0	0	3	1	<u>ข้อเสนอแนะ</u> เปลี่ยนคำว่า “ฉันรู้...” เป็น “ฉันเชื่อ...” <u>แก้ไขข้อคำถามเป็น</u> ฉันเชื่อว่าความรู้ไม่ได้มีอยู่ในเพียงห้องเรียนเท่านั้น แต่ความรู้มีอยู่ทั่วไปอยู่ที่ว่าเราจะเลือกใช้ความรู้อย่างไร
2. ฉันคิดว่าการเรียนรู้ไม่ใช่เรื่องของปัจเจกบุคคล คนแต่ละคนสามารถเชื่อมโยงความรู้กันได้	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
3. ฉันเชื่อว่าความสามารถในการหาความรู้เพิ่มเติมสำคัญกว่าความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน	0	0	3	1	นำไปใช้ได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ข้อคำถาม	ระดับความสอดคล้อง			IOC	แนวทางแก้ไข
	ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (1)		
4. ฉันคิดว่าการตีความรูปแบบของความรู้ที่มีอยู่ทั่วไปเป็นสิ่งสำคัญ	0	1	2	0.67	<u>ข้อเสนอแนะ</u> ข้อคำถามไม่ชัดเจน อาจทำให้ผู้ตอบเกิดความสับสน หรือเข้าใจแตกต่างกัน <u>แก้ไขข้อคำถามเป็น</u> ฉันคิดว่าการเชื่อมโยงความรู้เป็นทักษะที่สำคัญของการเรียนรู้
2) อารมณ์ความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ (affective component) หมายถึง ความรู้สึกที่ดีของครูที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามหลักการของทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม รวมทั้งการรับรู้ถึงประโยชน์ และความเหมาะสมในการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม					
5. ฉันคิดว่าการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองเป็นสิ่งจำเป็น	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
6. ฉันรู้สึกดีที่ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ของตนเองกับความรู้อื่น ๆ และสามารถขยายความรู้ของตนเองออกไปได้	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
7. ฉันคิดว่าการสอนให้นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกรับข้อมูลด้วยตนเองได้เป็นสิ่งที่ดี	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
3) พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ (behavioral component) หมายถึง พฤติกรรมของครูในการจัดการเรียนรู้ตามหลักการของทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม และแนวโน้มในการใช้ทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยมในการจัดการเรียนรู้ในอนาคต					
8. ฉันปรับเนื้อหาความรู้ให้มีความทันสมัยก่อนนำมาสอนในห้องเรียน	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
9. ฉันบอกนักเรียนว่าความรู้ที่ถูกต้องไม่ได้มาจากครูผู้สอนและหนังสือเรียนเท่านั้น	0	0	3	1	นำไปใช้ได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข้อคำถาม	ระดับความสอดคล้อง			IOC	แนวทางแก้ไข
	ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (1)		
10. ฉันมักจะนำเสนอข้อมูลการเรียนรู้จากหลายแหล่งที่มา เพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่อย่างหลากหลายได้ด้วยตนเอง	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
11. ฉันมักจะให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นในการสร้างความเข้าใจเนื้อหาของแต่ละบทเรียน	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
12. ฉันจัดการเรียนรู้โดยเน้นให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตในอนาคตได้ด้วยตนเอง	0	0	3	1	นำไปใช้ได้

ตาราง 6.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

ข้อคำถาม	ระดับความสอดคล้อง			IOC	แนวทางแก้ไข
	ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (1)		
1) การจัดการข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี หมายถึง ความสามารถในด้าน ได้แก่ การสร้างฐานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลของครูโดยการใช้เทคโนโลยี					
1. ฉันสามารถใช้เทคโนโลยีในการช่วยวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ (เช่น Excel)	0	0	3	1	<u>ข้อเสนอแนะ</u> เพิ่มคำว่า “จัดระบบ” และ “โปรแกรม MS Excel” <u>แก้ไขข้อคำถามเป็น</u> ฉันสามารถใช้เทคโนโลยีในการช่วยวิเคราะห์และจัดระบบข้อมูลต่าง ๆ (เช่น โปรแกรม MS Excel)
2. ฉันมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีอำนวยความสะดวกในการนำเสนอข้อมูล (เช่นตาราง, กราฟ)	0	0	3	1	นำไปใช้ได้

ข้อคำถาม	ระดับความสอดคล้อง			IOC	แนวทางแก้ไข
	ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (1)		
3. ฉันสามารถจัดเก็บข้อมูลในระบบออนไลน์เพื่อสร้างเป็นฐานข้อมูลในการปฏิบัติงานได้ (เช่น dropbox, google drive)	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
2) การเตรียมการสอนโดยใช้เทคโนโลยี หมายถึง ความสามารถในการค้นคว้า ศึกษาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเพื่อเตรียมการสอน พัฒนาแผนการสอน และการออกแบบหลักสูตร ในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งการพัฒนาสื่อการสอนโดยการใช้เทคโนโลยี					
4. ฉันมีทักษะในการค้นคว้าและศึกษาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อเตรียมการสอนให้ทันสมัยอยู่เสมอ	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
5. ฉันสามารถใช้เทคโนโลยีในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
6. ฉันสามารถพัฒนาสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
3) การทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยี หมายถึง พฤติกรรมการทำงาน และการแบ่งปันข้อมูลร่วมกันของครูโดยใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อกลางในด้านการสอน					
7. ฉันแลกเปลี่ยนเทคนิคการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้กับเพื่อนครู	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
8. ฉันแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ใช้ในการทำงานกับเพื่อนครูโดยใช้สื่อเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
9. ฉันและเพื่อนครูแบ่งปันข้อมูลในอินเทอร์เน็ตที่เป็นประโยชน์ซึ่งกันและกัน	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
4) การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานโดยใช้ข้อมูล หมายถึง พฤติกรรมการแนะนำ กระตุ้นให้แนวทางแก่นักเรียนใช้ 1) เทคโนโลยีที่หลากหลายในการค้นหา จัดการ ข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ ในการทำงานให้สำเร็จ 2) การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากอินเทอร์เน็ต 3) การมอบหมายงานให้นักเรียนผลิตผลงานจากการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี					
10. ฉันแนะนำให้นักเรียนค้นหาข้อมูลด้วยเทคโนโลยีที่หลากหลาย	0	0	3	1	<u>ข้อเสนอแนะ</u> เทคโนโลยีที่หลากหลาย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ข้อคำถาม	ระดับความสอดคล้อง			IOC	แนวทางแก้ไข
	ไม่สอดคล้อง (-1)	ไม่แน่ใจ (0)	สอดคล้อง (1)		
					หมายถึง รูปแบบ ช่องทาง หรือเครื่องมือ <u>แก้ไขข้อคำถามเป็น</u> ฉันแนะนำให้นักเรียนค้นหาข้อมูลด้วยการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย
11. ฉันส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีในการจัดการข้อมูลในการทำงานให้สำเร็จ	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
12. ฉันกระตุ้นให้นักเรียนตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากอินเทอร์เน็ตเสมอ	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
13. ฉันส่งเสริมให้นักเรียนใช้เครื่องมือเทคโนโลยีที่หลากหลายในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
14. ฉันมอบหมายให้นักเรียนผลิตผลงานในรายวิชาของฉันด้วยเทคโนโลยี	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
5) การมีปฏิสัมพันธ์และสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี หมายถึง พฤติกรรมการสร้างความสัมพันธ์ และการสื่อสารออนไลน์ระหว่างครูกับครู นักเรียน และผู้ปกครอง การอภิปรายโดยการใช้สื่อเทคโนโลยี					
15. ฉันมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนครู นักเรียน และผู้ปกครองโดยการใช้สื่อเทคโนโลยี	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
16. ฉันกับนักเรียน และผู้ปกครองมีช่องทางติดต่อสื่อสารแบบออนไลน์ (เช่นLine, Facebook)	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
17. ฉันกับนักเรียนมักจะร่วมกันอภิปรายประเด็นความรู้ด้วยระบบออนไลน์	0	0	3	1	นำไปใช้ได้
18. ฉันออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับชั้นเรียนในระบบออนไลน์	0	0	3	1	นำไปใช้ได้

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ง
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยโปรแกรม Mplus

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

```
Mplus VERSION 8.3 DEMO
MUTHEN & MUTHEN
06/09/2021   9:53 PM

INPUT INSTRUCTIONS

  TITLE:      CFA
  DATA:       FILE IS "C:\Mplus projects\thesis\tryout\xystudent_cfa.csv";
  VARIABLE:   NAMES ARE s1-s4;
               USEVA ARE s1-s4;
  MODEL:
  beh by s1 s2 s3 s4;


  OUTPUT: SAMP STAND  MOD(0);



INPUT READING TERMINATED NORMALLY



CFA

SUMMARY OF ANALYSIS

Number of groups                                                 1
Number of observations                                         272

Number of dependent variables                                    4
Number of independent variables                                  0
Number of continuous latent variables                            1

Observed dependent variables

  Continuous
   S1          S2          S3          S4

Continuous latent variables
   BEH


Estimator                                                       ML
Information matrix                                        OBSERVED
Maximum number of iterations                                  1000
Convergence criterion                                    0.500D-04
Maximum number of steepest descent iterations                   20

Input data file(s)
  C:\Mplus projects\thesis\tryout\xystudent_cfa.csv

Input data format  FREE
```

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

SAMPLE STATISTICS

SAMPLE STATISTICS

Means

S1	S2	S3	S4
4.085	4.152	3.678	4.339

Covariances

	S1	S2	S3	S4
S1	0.341			
S2	0.220	0.481		
S3	0.179	0.270	0.617	
S4	0.195	0.305	0.242	0.539

Correlations

	S1	S2	S3	S4
S1	1.000			
S2	0.543	1.000		
S3	0.390	0.496	1.000	
S4	0.455	0.598	0.419	1.000

UNIVARIATE SAMPLE STATISTICS

UNIVARIATE HIGHER-ORDER MOMENT DESCRIPTIVE STATISTICS

```
         Variable/           Mean/     Skewness/   Minimum/ % with
Percentiles
        Sample Size       Variance     Kurtosis    Maximum  Min/Max
20%/60%    40%/80%    Median

     S1                     4.085      -0.431       2.400    0.74%
3.600      4.000      4.200
             272.000       0.341      -0.221       5.000    9.19%
4.200      4.600
     S2                     4.152      -0.612       1.667    0.37%
3.667      4.000      4.333
             272.000       0.481      -0.143       5.000   22.43%
4.333      5.000
     S3                     3.678      -0.137       1.250    0.37%
3.000      3.500      3.750
             272.000       0.617      -0.609       5.000    8.82%
4.000      4.500
     S4                     4.339      -1.290       1.333    0.37%
3.667      4.333      4.667
             272.000       0.539       1.574       5.000   35.66%
4.667      5.000
```

```
THE MODEL ESTIMATION TERMINATED NORMALLY


MODEL FIT INFORMATION

Number of Free Parameters                       12

Loglikelihood

          H0 Value                        -989.929
          H1 Value                        -989.897

Information Criteria

          Akaike (AIC)                    2003.858
          Bayesian (BIC)                  2047.128
          Sample-Size Adjusted BIC        2009.079
            (n* = (n + 2) / 24)

Chi-Square Test of Model Fit

          Value                              0.064
          Degrees of Freedom                     2
          P-Value                           0.9686

RMSEA (Root Mean Square Error Of Approximation)

          Estimate                           0.000
          90 Percent C.I.                    0.000  0.000
          Probability RMSEA <= .05           0.984

CFI/TLI

          CFI                                1.000
          TLI                                1.019

Chi-Square Test of Model Fit for the Baseline Model

          Value                            316.311
          Degrees of Freedom                     6
          P-Value                           0.0000

SRMR (Standardized Root Mean Square Residual)

          Value                              0.002


MODEL RESULTS

                                                    Two-Tailed
                    Estimate       S.E.  Est./S.E.    P-Value

 BEH      BY
    S1                 1.000      0.000    999.000    999.000
```

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

S2	1.546	0.159	9.746	0.000
S3	1.233	0.153	8.076	0.000
S4	1.380	0.149	9.233	0.000
Intercepts				
S1	4.085	0.035	115.437	0.000
S2	4.152	0.042	98.734	0.000
S3	3.678	0.048	77.224	0.000
S4	4.339	0.045	97.503	0.000
Variances				
BEH	0.142	0.026	5.402	0.000
Residual Variances				
S1	0.198	0.020	9.689	0.000
S2	0.141	0.027	5.266	0.000
S3	0.401	0.039	10.209	0.000
S4	0.268	0.031	8.767	0.000

STANDARDIZED MODEL RESULTS

STDYX Standardization

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	Two-Tailed P-Value
BEH BY				
S1	0.646	0.044	14.765	0.000
S2	0.841	0.034	24.457	0.000
S3	0.592	0.047	12.550	0.000
S4	0.709	0.040	17.726	0.000
Intercepts				
S1	6.999	0.306	22.862	0.000
S2	5.987	0.264	22.699	0.000
S3	4.682	0.210	22.328	0.000
S4	5.912	0.261	22.684	0.000
Variances				
BEH	1.000	0.000	999.000	999.000
Residual Variances				
S1	0.582	0.057	10.291	0.000
S2	0.293	0.058	5.056	0.000
S3	0.649	0.056	11.627	0.000
S4	0.497	0.057	8.751	0.000

STDY Standardization

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	Two-Tailed P-Value

BEH BY				
S1	0.646	0.044	14.765	0.000
S2	0.841	0.034	24.457	0.000
S3	0.592	0.047	12.550	0.000
S4	0.709	0.040	17.726	0.000
Intercepts				
S1	6.999	0.306	22.862	0.000
S2	5.987	0.264	22.699	0.000
S3	4.682	0.210	22.328	0.000
S4	5.912	0.261	22.684	0.000
Variances				
BEH	1.000	0.000	999.000	999.000
Residual Variances				
S1	0.582	0.057	10.291	0.000
S2	0.293	0.058	5.056	0.000
S3	0.649	0.056	11.627	0.000
S4	0.497	0.057	8.751	0.000

STD Standardization

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	Two-Tailed P-Value
BEH BY				
S1	0.377	0.035	10.805	0.000
S2	0.583	0.040	14.767	0.000
S3	0.465	0.048	9.724	0.000
S4	0.521	0.043	12.085	0.000
Intercepts				
S1	4.085	0.035	115.437	0.000
S2	4.152	0.042	98.734	0.000
S3	3.678	0.048	77.224	0.000
S4	4.339	0.045	97.503	0.000
Variances				
BEH	1.000	0.000	999.000	999.000
Residual Variances				
S1	0.198	0.020	9.689	0.000
S2	0.141	0.027	5.266	0.000
S3	0.401	0.039	10.209	0.000
S4	0.268	0.031	8.767	0.000

R-SQUARE

Observed Variable	Estimate	S.E.	Est./S.E.	Two-Tailed P-Value
S1	0.418	0.057	7.382	0.000
S2	0.707	0.058	12.229	0.000

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

```
    S3                 0.351      0.056      6.275      0.000
    S4                 0.503      0.057      8.863      0.000


QUALITY OF NUMERICAL RESULTS

     Condition Number for the Information Matrix              0.299E-02
       (ratio of smallest to largest eigenvalue)


DIAGRAM INFORMATION

  Use View Diagram under the Diagram menu in the Mplus Editor to view the
diagram.
  If running Mplus from the Mplus Diagrammer, the diagram opens
automatically.

  Diagram output
    c:\mplus projects\thesis\tryout\cfa_student.dgm

     Beginning Time:  21:53:54
        Ending Time:  21:53:54
       Elapsed Time:  00:00:00


Mplus VERSION 8.3 DEMO has the following limitations:
  Maximum number of dependent variables: 6
  Maximum number of independent variables: 2
  Maximum number of between variables: 2
  Maximum number of continuous latent variables in time series analysis: 2


MUTHEN & MUTHEN
3463 Stoner Ave.
Los Angeles, CA  90066

Tel: (310) 391-9971
Fax: (310) 391-8971
Web: www.StatModel.com
Support: Support@StatModel.com

Copyright (c) 1998-2019 Muthen & Muthen
```

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเชื่อมโยงนิยม

```
Mplus VERSION 8.3 DEMO
MUTHEN & MUTHEN
06/10/2021  12:01 PM

INPUT INSTRUCTIONS

  TITLE:     CFA_tryout_teacher_1
  DATA:      FILE IS "C:\Mplus
projects\thesis\tryout\xyteacher_cfa_60.csv";
  VARIABLE:  NAMES ARE x1-x8;
             USEVA ARE x1-x3;
  MODEL:
  cont by x1 x2@0.96 x3;

  OUTPUT: SAMP STAND  MOD;



INPUT READING TERMINATED NORMALLY



CFA_tryout_teacher_1

SUMMARY OF ANALYSIS

Number of groups                                                 1
Number of observations                                          60

Number of dependent variables                                    3
Number of independent variables                                  0
Number of continuous latent variables                            1

Observed dependent variables

  Continuous
   X1          X2          X3

Continuous latent variables
   CONT


Estimator                                                       ML
Information matrix                                        OBSERVED
Maximum number of iterations                                  1000
Convergence criterion                                    0.500D-04
Maximum number of steepest descent iterations                   20

Input data file(s)
  C:\Mplus projects\thesis\tryout\xyteacher_cfa_60.csv

Input data format  FREE


SAMPLE STATISTICS


     SAMPLE STATISTICS


            Means
```

	X1	X2	X3
	4.646	4.767	4.390

Covariances

	X1	X2	X3
X1	0.163		
X2	0.092	0.157	
X3	0.050	0.091	0.247

Correlations

	X1	X2	X3
X1	1.000		
X2	0.578	1.000	
X3	0.248	0.462	1.000

UNIVARIATE SAMPLE STATISTICS

UNIVARIATE HIGHER-ORDER MOMENT DESCRIPTIVE STATISTICS

Variable/ Sample Size	Mean/ Variance	Skewness/ Kurtosis	Minimum/ Maximum	% with Min/Max	Percentiles 20%/60%	40%/80%	Median
X1	4.646	-2.463	2.750	1.67%	4.500	4.750	4.750
60.000	0.163	7.943	5.000	26.67%	4.750	5.000	
X2	4.767	-2.805	2.667	1.67%	4.333	5.000	5.000
60.000	0.157	10.966	5.000	61.67%	5.000	5.000	
X3	4.390	-0.594	3.200	5.00%	4.000	4.400	4.400
60.000	0.247	-0.292	5.000	21.67%	4.600	5.000	

THE MODEL ESTIMATION TERMINATED NORMALLY

MODEL FIT INFORMATION

Number of Free Parameters 8

Loglikelihood

H0 Value	-85.853
H1 Value	-84.053

Information Criteria

Akaike (AIC)	187.705
Bayesian (BIC)	204.460
Sample-Size Adjusted BIC (n* = (n + 2) / 24)	179.298

Chi-Square Test of Model Fit

Value	3.599
Degrees of Freedom	1
P-Value	0.0578

RMSEA (Root Mean Square Error Of Approximation)

Estimate	0.208	
90 Percent C.I.	0.000	0.457
Probability RMSEA <= .05	0.077	

CFI/TLI

CFI	0.927
TLI	0.782

Chi-Square Test of Model Fit for the Baseline Model

Value	38.847
Degrees of Freedom	3
P-Value	0.0000

SRMR (Standardized Root Mean Square Residual)

Value	0.234

MODEL RESULTS

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	Two-Tailed P-Value
CONT BY				
X1	1.000	0.000	999.000	999.000
X2	0.960	0.000	999.000	999.000
X3	0.770	0.227	3.384	0.001
Intercepts				
X1	4.646	0.055	85.085	0.000
X2	4.767	0.049	96.681	0.000
X3	4.390	0.064	68.389	0.000
Variances				
CONT	0.098	0.026	3.830	0.000
Residual Variances				
X1	0.081	0.022	3.645	0.000
X2	0.055	0.018	3.029	0.002
X3	0.189	0.039	4.883	0.000

STANDARDIZED MODEL RESULTS

STDYX Standardization

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	Two-Tailed P-Value
CONT BY				
X1	0.741	0.063	11.720	0.000

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

X2	0.788	0.072	10.942	0.000
X3	0.485	0.123	3.949	0.000
Intercepts				
X1	10.984	1.049	10.474	0.000
X2	12.481	1.071	11.658	0.000
X3	8.829	0.816	10.817	0.000
Variances				
CONT	1.000	0.000	999.000	999.000
Residual Variances				
X1	0.451	0.094	4.812	0.000
X2	0.379	0.113	3.343	0.001
X3	0.765	0.119	6.417	0.000

STDY Standardization

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	Two-Tailed P-Value
CONT BY				
X1	0.741	0.063	11.720	0.000
X2	0.788	0.072	10.942	0.000
X3	0.485	0.123	3.949	0.000
Intercepts				
X1	10.984	1.049	10.474	0.000
X2	12.481	1.071	11.658	0.000
X3	8.829	0.816	10.817	0.000
Variances				
CONT	1.000	0.000	999.000	999.000
Residual Variances				
X1	0.451	0.094	4.812	0.000
X2	0.379	0.113	3.343	0.001
X3	0.765	0.119	6.417	0.000

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

STD Standardization

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	Two-Tailed P-Value
CONT BY				
X1	0.313	0.041	7.659	0.000
X2	0.301	0.039	7.659	0.000
X3	0.241	0.070	3.426	0.001
Intercepts				
X1	4.646	0.055	85.085	0.000
X2	4.767	0.049	96.681	0.000
X3	4.390	0.064	68.389	0.000
Variances				
CONT	1.000	0.000	999.000	999.000
Residual Variances				
X1	0.081	0.022	3.645	0.000
X2	0.055	0.018	3.029	0.002
X3	0.189	0.039	4.883	0.000

```
R-SQUARE

    Observed                                          Two-Tailed
    Variable        Estimate       S.E.  Est./S.E.    P-Value

    X1                 0.549      0.094      5.860      0.000
    X2                 0.621      0.113      5.471      0.000
    X3                 0.235      0.119      1.974      0.048


QUALITY OF NUMERICAL RESULTS

     Condition Number for the Information Matrix              0.382E-
02
       (ratio of smallest to largest eigenvalue)


DIAGRAM INFORMATION

  Use View Diagram under the Diagram menu in the Mplus Editor to view
the diagram.
  If running Mplus from the Mplus Diagrammer, the diagram opens
automatically.

  Diagram output
    c:\mplus projects\thesis\tryout\cfa_teacher1.dgm

     Beginning Time:  12:01:49
        Ending Time:  12:01:49
       Elapsed Time:  00:00:00


Mplus VERSION 8.3 DEMO has the following limitations:
  Maximum number of dependent variables: 6
  Maximum number of independent variables: 2
  Maximum number of between variables: 2
  Maximum number of continuous latent variables in time series
analysis: 2


MUTHEN & MUTHEN
3463 Stoner Ave.
Los Angeles, CA  90066

Tel: (310) 391-9971
Fax: (310) 391-8971
Web: www.StatModel.com
Support: Support@StatModel.com

Copyright (c) 1998-2019 Muthen & Muthen
```

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบการปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีของครู

```
Mplus VERSION 8.3 DEMO
MUTHEN & MUTHEN
06/10/2021  12:03 PM

INPUT INSTRUCTIONS

  TITLE:      CFA_tryout_teacher_2
  DATA:       FILE IS "C:\Mplus
projects\thesis\tryout\xyteacher_cfa_60.csv";
  VARIABLE:   NAMES ARE x1-x8;
              USEVA ARE x4-x8;
  MODEL:
  ttp by x4 x5 x6 x7 x8;

  OUTPUT: SAMP STAND  MOD;



INPUT READING TERMINATED NORMALLY



CFA_tryout_teacher_2

SUMMARY OF ANALYSIS

Number of groups                                                 1
Number of observations                                          60

Number of dependent variables                                    5
Number of independent variables                                  0
Number of continuous latent variables                            1

Observed dependent variables

  Continuous
   X4          X5          X6          X7          X8

Continuous latent variables
   TTP


Estimator                                                       ML
Information matrix                                        OBSERVED
Maximum number of iterations                                  1000
Convergence criterion                                    0.500D-04
Maximum number of steepest descent iterations                   20

Input data file(s)
  C:\Mplus projects\thesis\tryout\xyteacher_cfa_60.csv

Input data format  FREE


SAMPLE STATISTICS


     SAMPLE STATISTICS
```

```
            Means
               X4             X5             X6             X7
X8
               ________       ________       ________       ________
________
                 4.494          4.550          4.156          4.347
4.208


            Covariances
               X4             X5             X6             X7
X8
               ________       ________       ________       ________
________
 X4              0.280
 X5              0.124          0.240
 X6              0.097          0.122          0.368
 X7              0.143          0.137          0.181          0.264
 X8              0.108          0.102          0.141          0.153
0.296


            Correlations
               X4             X5             X6             X7
X8
               ________       ________       ________       ________
________
 X4              1.000
 X5              0.480          1.000
 X6              0.303          0.410          1.000
 X7              0.527          0.545          0.579          1.000
 X8              0.376          0.383          0.427          0.547
1.000


UNIVARIATE SAMPLE STATISTICS


     UNIVARIATE HIGHER-ORDER MOMENT DESCRIPTIVE STATISTICS

         Variable/          Mean/      Skewness/   Minimum/ % with
Percentiles
        Sample Size       Variance    Kurtosis    Maximum  Min/Max
20%/60%    40%/80%    Median

     X4                     4.494      -0.896       3.333   10.00%
4.000      4.333      4.667
               60.000       0.280      -0.175       5.000   36.67%
4.667      5.000
     X5                     4.550      -0.831       3.333    3.33%
4.000      4.333      4.667
               60.000       0.240      -0.390       5.000   41.67%
5.000      5.000
     X6                     4.156      -0.162       3.000    8.33%
3.667      4.000      4.000
               60.000       0.368      -0.782       5.000   21.67%
4.333      5.000
     X7                     4.347      -0.477       3.000    1.67%
3.800      4.200      4.400
               60.000       0.264      -0.530       5.000   20.00%
4.600      4.800
     X8                     4.208      -0.222       3.000    3.33%
3.750      4.000      4.250
```

```
              60.000       0.296      -0.763       5.000   15.00%
4.250      4.750


THE MODEL ESTIMATION TERMINATED NORMALLY



MODEL FIT INFORMATION

Number of Free Parameters                        15

Loglikelihood

          H0 Value                        -192.166
          H1 Value                        -190.664

Information Criteria

          Akaike (AIC)                     414.333
          Bayesian (BIC)                   445.748
          Sample-Size Adjusted BIC         398.569
            (n* = (n + 2) / 24)

Chi-Square Test of Model Fit

          Value                              3.004
          Degrees of Freedom                     5
          P-Value                           0.6993

RMSEA (Root Mean Square Error Of Approximation)

          Estimate                           0.000
          90 Percent C.I.                    0.000  0.136
          Probability RMSEA <= .05           0.762

CFI/TLI

          CFI                                1.000
          TLI                                1.047

Chi-Square Test of Model Fit for the Baseline Model

          Value                             95.095
          Degrees of Freedom                    10
          P-Value                           0.0000

SRMR (Standardized Root Mean Square Residual)

          Value                              0.029



MODEL RESULTS

                                                    Two-Tailed
                    Estimate       S.E.  Est./S.E.    P-Value

 TTP      BY
    X4                 1.000      0.000    999.000    999.000
    X5                 0.987      0.246      4.019      0.000
    X6                 1.223      0.317      3.863      0.000
    X7                 1.402      0.307      4.563      0.000
    X8                 1.068      0.276      3.862      0.000
```

Intercepts				
X4	4.494	0.068	65.839	0.000
X5	4.550	0.063	71.928	0.000
X6	4.156	0.078	53.033	0.000
X7	4.347	0.066	65.551	0.000
X8	4.208	0.070	59.897	0.000
Variances				
TTP	0.102	0.043	2.383	0.017
Residual Variances				
X4	0.178	0.036	4.867	0.000
X5	0.141	0.030	4.663	0.000
X6	0.216	0.045	4.778	0.000
X7	0.063	0.027	2.344	0.019
X8	0.180	0.037	4.812	0.000

STANDARDIZED MODEL RESULTS

STDYX Standardization

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	Two-Tailed P-Value
TTP BY				
X4	0.604	0.096	6.310	0.000
X5	0.643	0.091	7.043	0.000
X6	0.644	0.089	7.260	0.000
X7	0.872	0.061	14.267	0.000
X8	0.627	0.092	6.815	0.000
Intercepts				
X4	8.500	0.787	10.806	0.000
X5	9.286	0.857	10.830	0.000
X6	6.847	0.638	10.728	0.000
X7	8.463	0.783	10.805	0.000
X8	7.733	0.718	10.776	0.000
Variances				
TTP	1.000	0.000	999.000	999.000
Residual Variances				
X4	0.635	0.116	5.486	0.000
X5	0.586	0.118	4.984	0.000
X6	0.585	0.114	5.122	0.000
X7	0.239	0.107	2.239	0.025
X8	0.607	0.115	5.267	0.000

STDY Standardization

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	Two-Tailed P-Value
TTP BY				
X4	0.604	0.096	6.310	0.000
X5	0.643	0.091	7.043	0.000
X6	0.644	0.089	7.260	0.000
X7	0.872	0.061	14.267	0.000
X8	0.627	0.092	6.815	0.000

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Intercepts				
X4	8.500	0.787	10.806	0.000
X5	9.286	0.857	10.830	0.000
X6	6.847	0.638	10.728	0.000
X7	8.463	0.783	10.805	0.000
X8	7.733	0.718	10.776	0.000
Variances				
TTP	1.000	0.000	999.000	999.000
Residual Variances				
X4	0.635	0.116	5.486	0.000
X5	0.586	0.118	4.984	0.000
X6	0.585	0.114	5.122	0.000
X7	0.239	0.107	2.239	0.025
X8	0.607	0.115	5.267	0.000

STD Standardization

	Estimate	S.E.	Est./S.E.	Two-Tailed P-Value
TTP BY				
X4	0.320	0.067	4.766	0.000
X5	0.315	0.062	5.112	0.000
X6	0.391	0.075	5.194	0.000
X7	0.448	0.059	7.619	0.000
X8	0.341	0.068	5.001	0.000
Intercepts				
X4	4.494	0.068	65.839	0.000
X5	4.550	0.063	71.928	0.000
X6	4.156	0.078	53.033	0.000
X7	4.347	0.066	65.551	0.000
X8	4.208	0.070	59.897	0.000
Variances				
TTP	1.000	0.000	999.000	999.000
Residual Variances				
X4	0.178	0.036	4.867	0.000
X5	0.141	0.030	4.663	0.000
X6	0.216	0.045	4.778	0.000
X7	0.063	0.027	2.344	0.019
X8	0.180	0.037	4.812	0.000

R-SQUARE

Observed Variable	Estimate	S.E.	Est./S.E.	Two-Tailed P-Value
X4	0.365	0.116	3.155	0.002
X5	0.414	0.118	3.522	0.000
X6	0.415	0.114	3.630	0.000
X7	0.761	0.107	7.133	0.000
X8	0.393	0.115	3.407	0.001

QUALITY OF NUMERICAL RESULTS

Condition Number for the Information Matrix 0.137E-02

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

```
          (ratio of smallest to largest eigenvalue)


        DIAGRAM INFORMATION

          Use View Diagram under the Diagram menu in the Mplus Editor to view
        the diagram.
          If running Mplus from the Mplus Diagrammer, the diagram opens
        automatically.

          Diagram output
            c:\mplus projects\thesis\tryout\cfa_teacher2.dgm

             Beginning Time:  12:03:50
                Ending Time:  12:03:50
               Elapsed Time:  00:00:00


        Mplus VERSION 8.3 DEMO has the following limitations:
          Maximum number of dependent variables: 6
          Maximum number of independent variables: 2
          Maximum number of between variables: 2
          Maximum number of continuous latent variables in time series
        analysis: 2


        MUTHEN & MUTHEN
        3463 Stoner Ave.
        Los Angeles, CA  90066

        Tel: (310) 391-9971
        Fax: (310) 391-8971
        Web: www.StatModel.com
        Support: Support@StatModel.com

Copyright (c) 1998-2019 Muthen & Muthen
```

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลด้วยโปรแกรม Process macro for SPSS

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

```
Run MATRIX procedure:

**************** PROCESS Procedure for SPSS Version 3.5.3 ****************

          Written by Andrew F.Hayes, Ph.D.  www.afhayes.com
    Documentation available in Hayes (2018).www.guilford.com/p/hayes3

**************************************************************************
Model  : 4
    Y  : beh
    X  : cont
    M  : ttp

Sample
Size: 64

**************************************************************************
OUTCOME VARIABLE:
 ttp

Model Summary
          R       R-sq        MSE          F        df1        df2
p
  .5912      .3495      .1044    33.3075     1.0000    62.0000      .0000

Model
              coeff         se          t          p       LLCI
ULCI
constant     1.6547      .4640     3.5662      .0007      .7272
2.5822
cont  .5855      .1014     5.7713      .0000      .3827      .7882

Standardized coefficients
             coeff
cont  .5912

**************************************************************************
OUTCOME VARIABLE:
 beh

Model Summary
          R       R-sq        MSE          F        df1        df2
p
  .0823    .0068      .0323      .2082     2.0000    61.0000      .8127

Model
              coeff         se          t          p       LLCI
ULCI
constant     3.9324      .2834    13.8776      .0000     3.3657
4.4990
cont  .0008      .0700      .0115      .9908     -.1391      .1407
ttp           .0363      .0707      .5135      .6095     -.1050      .1776
```

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

```
Standardized coefficients
         coeff
cont  .0018
ttp          .0812

************************ TOTAL EFFECT MODEL *************************
OUTCOME VARIABLE:
 beh

Model Summary
       R       R-sq        MSE          F        df1        df2          p
  .0499     .0025      .0319      .1545     1.0000    62.0000      .6957

Model
              coeff         se          t          p       LLCI       ULCI
constant     3.9924      .2566    15.5598      .0000     3.4795     4.5053
cont  .0220      .0561      .3930      .6957     -.0901      .1342

Standardized coefficients
             coeff
cont  .0499

************* TOTAL, DIRECT, AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *************

Total effect of X on Y
     Effect         se          t          p       LLCI       ULCI
c_ps       c_cs
  .0220      .0561      .3930      .6957     -.0901      .1342      .1242
.0499

Direct effect of X on Y
     Effect         se          t          p       LLCI       ULCI
c'_ps      c'_cs
  .0008      .0700      .0115      .9908     -.1391      .1407      .0046
.0018

Indirect effect(s) of X on Y:
        Effect     BootSE   BootLLCI   BootULCI
ttp      .0212      .0371     -.0465      .0981

Partially standardized indirect effect(s) of X on Y:
        Effect     BootSE   BootLLCI   BootULCI
ttp      .1197      .2070     -.2899      .5250

Completely standardized indirect effect(s) of X on Y:
        Effect     BootSE   BootLLCI   BootULCI
ttp      .0480      .0816     -.1191      .2068

********************* ANALYSIS NOTES AND ERRORS *********************

Level of confidence for all confidence intervals in output:
  95.0000

Number of bootstrap samples for percentile bootstrap confidence intervals:
  5000

------ END MATRIX -----
```

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาววนัชพร ถาวรสมสุข
วัน เดือน ปี เกิด	27 มิถุนายน 2536
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	พ.ศ.2559 สำเร็จการศึกษาครุศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 1) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ที่อยู่ปัจจุบัน	57/73 ซอยพึ่งมี52 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY