

การเปรียบเทียบลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนและรูปแบบการคิดในการเรียนการสอน
ออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

A Comparison of Human Information Processing Hierarchy and Cognitive
Styles in Online Self-Directed Learning upon Critical Thinking and Learning
Achievement of Undergraduate Students

วิจิตรา โพธิสาร*

Wijittra Potisarn

ประชิต อินทะกนก**

Prachit Intaganok

นุชจรี บุญเกต**

Nootjaree Boonget

อุดม หอมคำ**

Udom Homkum

Received : March 3, 2019

Revised : May 24, 2019

Accepted : June 6, 2019

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนกับรูปแบบการคิดในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2) เปรียบเทียบลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่แตกต่างกันในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และ 3) เปรียบเทียบรูปแบบการคิดที่ต่างกันในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ประจำปีการศึกษา 2561 จำนวน 180 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ แบบวัดรูปแบบการคิด บทเรียนออนไลน์ แผนการเรียนรู้แบบนำตนเอง แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติอ้างอิง ได้แก่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัย พบว่า 1) การทดสอบความแปรปรวนพหุคูณมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนและรูปแบบการคิดในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

*นักศึกษาศาสาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

Students in Information and Communication Technology Education Surin Rajabhat University

**อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

Lecturer in Educational Information and Communication Technology Surin Rajabhat University

และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาผู้เรียนที่เรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนและรูปแบบการคิดที่ต่างกัน มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ในขณะที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน 2) ผลการเปรียบเทียบลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่แตกต่างกันต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เมื่อจำแนกตามรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์ พบว่ามีการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อจำแนกตามรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภทและแบบโยงสัมพันธ์มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน 3) ผลการเปรียบเทียบรูปแบบการคิดที่ต่างกันต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เมื่อจำแนกตามลำดับการประมวลผลของคนแบบบนลงล่างและแบบจากตรงกลางออกไป มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อจำแนกตามลำดับการประมวลผลของคนแบบจากล่างขึ้นบน มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ : ลำดับการประมวลผลข้อมูลของคน / รูปแบบการคิด / การเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเอง / การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ABSTRACT

This research aimed to study the interactive between the human information processing hierarchy and cognitive styles upon critical thinking and learning achievement of undergraduate students, to compare the human information processing hierarchy upon critical thinking and learning achievement of undergraduate students, and to compare the cognitive styles upon critical thinking and learning achievement of undergraduate students. The sample group was the first-year undergraduate students at Surindra Rajabhat University in the second semester of 2018. There were 180 students which were collected by cluster random sampling. The instruments used in this research were a cognitive styles test, online learning, self-directed learning plan, a critical thinking ability test, and an achievement test. The data were analyzed by descriptive statistics and inferential statistics which included Two-way MANOVA, and One-way ANOVA. The results found that: the first, the interaction testing of Two-way MANOVA showed the human information processing hierarchy had a significant interacted with cognitive styles upon critical thinking and learning achievement of the students at the .05. Furthermore, the students who studied in different the hierarchies and cognitive styles found the critical thinking score had a different significant at the .05 while the learning achievement score had not different. The second, the result of comparing the human information processing hierarchy upon critical thinking of students who had analytical style had a different significant with the critical thinking score at the .05. Moreover, the students who had categorical style and relational style had not a different with the critical thinking score. The third, the result of comparing the cognitive styles upon critical thinking of the students who studied in top-down approach and middle-out approach had a different significant with the critical thinking score at the .05. Furthermore, the result of comparing the cognitive styles upon critical thinking of the students who studied in bottom-up approach had not a different with the critical thinking score.

Keywords : Human Information Processing Hierarchy / Cognitive Styles /
Online Self-Directed Learning / Critical Thinking

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ด้วยการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบันที่การแข่งขันและความร่วมมือกันในระดับโลกเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นผลมาจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ และภาคเศรษฐกิจบริการที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล ความรู้ และนวัตกรรมได้เข้ามาแทนที่ภาคเศรษฐกิจอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงวงการธุรกิจและการทำงานที่เมื่อก่อนใช้แรงงานแบบซ้ำซากได้ถูกเปิดทางให้กับงานที่ต้องใช้สมองและอาศัยปฏิสัมพันธ์ แม้แต่ในกลุ่มแรงงานมีฝีมือก็ตามเทคโนโลยีได้เข้ามาแทนที่การทำงาน ขณะเดียวกันก็ได้ถูกใช้เพื่อช่วยพนักงานที่มีทักษะในขั้นสูงให้เพิ่มผลผลิตได้มากและสร้างสรรค์ยิ่งขึ้น ผู้ที่สามารถปรับตัวและสร้างประโยชน์ให้องค์กร ผลผลิตภัณฑ์ และกระบวนการทำงานด้วยการใช้ทักษะด้วยการใช้ทักษะด้านการสื่อสาร การแก้ปัญหา และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อปรับเปลี่ยนการทำงาน และมีผลงานตามการคาดหวังขององค์กรก็จะได้รับผลตอบแทนและตำแหน่งงานที่เติบโตอย่างรวดเร็ว (Bellanca. & Brandt, 2011; Supising, et al., 2018) ดังนั้นการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่มีภารกิจที่สำคัญในการผลิตบัณฑิตให้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะด้านการสื่อสาร การแก้ปัญหา และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยในปัจจุบันเทคโนโลยีที่ใช้ในการสอนออนไลน์ถูกนำมาใช้ในการจัดการศึกษาระดับสูง ซึ่งจำเป็นต่อความต้องการและความคาดหวังของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ดังนั้น จัดการเรียนการสอนที่ดีที่สุด คือ การสามารถสร้างห้องเรียนออนไลน์ให้มีสภาพเรียนรู้เหมือนห้องเรียนปกติ เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ (Burgess, 2015) ซึ่งวิธีการสื่อสารที่ใช้ในห้องเรียนปกติควรจะใช้ในห้องเรียนออนไลน์ด้วย (Thompson, et al., 2013; Tsai, et al., 2015; Chew. & NG, L.L., 2015; Mativo, et al., 2013) อย่างไรก็ตามการเรียนการสอนออนไลน์ ผู้เรียนจะต้องสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Knowles, 1975) เรียกว่าวิธีการสอนแบบนี้ว่าวิธีการสอนแบบนำตนเอง (Self-directed learning) นอกจากนี้ในความคาดหวังของการจัดการศึกษาระดับสูงจะต้องให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในการคิดพิจารณา แยกแยะ ไตร่ตรองเกี่ยวกับสถานการณ์หรือข้อมูลต่างๆ อย่างครบถ้วนรอบด้าน และมีเหตุผล จนสามารถตัดสินใจประเมินหาข้อสรุปและนำไปใช้ได้ หรือแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ได้อย่างมีหลักพอ การเรียนการสอนให้มีการคิดวิจาร์ณญาณผู้เรียนจะต้องสามารถแยกแยะ สิ่งที่ได้ฟัง ได้เห็น ได้อ่านแล้ววิเคราะห์วิจาร์ณพิจารณาว่าเหมาะสม มีเหตุผลถูกต้องเพียงใด สิ่งที่น่าเหมาะสมกว่าคืออะไรบ้าง เพื่อสามารถนำไปใช้ได้แค่ไหนเพียงใด เพื่อผู้เรียนจะได้ปรับตัวเผชิญปัญหาและตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม (Sinlarat, 2014) นอกจากนี้ได้มีงานวิจัยที่พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านการเรียนออนไลน์ (Sroisri, 2010) ซึ่งพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ในขณะที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อศึกษาตามสภาพจริงแล้วพบว่าอยู่ในระดับสูง โดยจะเห็นว่าเมื่อมีการพัฒนาผู้เรียนผ่านการเรียนออนไลน์แล้วผลที่ได้จากงานวิจัยเกิดทั้งการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งอาจมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างกัน การเรียนรู้โดยกระบวนการคิดของมนุษย์นั้น นักจิตวิทยาด้านความคิดและนักวิทยาศาสตร์เชื่อว่ามนุษย์มีกระบวนการคิดที่ขาดไม่ได้ของมนุษย์หรือเครื่องจักรนั้น คือ แนวความคิดที่เกิดจากบนลงล่าง (top-down) และแนวความคิดที่เกิดจากล่างขึ้นบน (bottom-up) โดยแนวความคิดที่เกิดจากล่างขึ้นบนจะเกิดขึ้นเมื่อมีการตั้งสิ่งหนึ่ง ไม่ว่าจะ เป็น ตัวอย่าง กรณีศึกษา หรือเหตุการณ์ เชื่อมโยงไปยังอีกสิ่งหนึ่ง นอกจากนี้ยังกล่าวอีกว่า แนวความคิดจากบนลงล่างมีการกล่าวถึงเกิดขึ้นเมื่อสิ่งหนึ่งเกิดจากเรื่องทั่วไป ระเบียบ กฎที่จะสรุปสิ่งที่เป็นตัวอย่าง กรณีศึกษา หรือเหตุการณ์ต่างๆ ได้การ

จัดการเรียนรู้แบบอุปนัยเป็นตัวอย่างหนึ่งของแนวความคิดแบบล่างขึ้นบน นอกจากนี้ยังพบแนวความคิดที่อยู่ตรงกลางระหว่างลำดับการประมวลผลข้อมูลแบบบนลงล่าง และล่างขึ้นบน คือ ลำดับการประมวลผลข้อมูลจากตรงกลางออกไป (middle-out) ซึ่งจะออกไปทางบนหรือทางล่างก็ได้ (Shiu. & Sin, 2006) ได้มีงานวิจัยพัฒนาทักษะการฟังภาษาอังกฤษโดยใช้กลวิธี Top-down ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน ร้อยละ 59.17 โดยสามารถพัฒนาทักษะการฟังของนักเรียนได้อย่างน่าพอใจ นักเรียนเกิดความสนุกสนานและมีความกระตือรือร้นในการเรียน (Paksungkane, 2010) อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ควรคำนึงถึงความต้องการในการเรียนของแต่ละบุคคล และรูปแบบของการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย (Watanawong, 2012) ผู้เรียนมีลักษณะและความสามารถของแต่ละบุคคลที่ใช้ในการคิดแตกต่างกัน (Oludipe, 2014) ประกอบด้วย การคิดแบบวิเคราะห์ (analytical style) การคิดแบบจำแนกประเภท (categorical style) และการคิดแบบโยงสัมพันธ์ (relational style) ซึ่งเป็นรูปแบบการคิดที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดย ได้มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (Pongdecha, 1999) นอกจากนี้ได้ศึกษาปัจจัยด้านแบบการคิดและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดแบบวิเคราะห์สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางภาษาอังกฤษได้ (Khumsawat, 2006) ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงต้องคำนึงถึงรูปแบบการคิดของผู้เรียน ศึกษาความเหมาะสมของวิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ ศึกษานวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาให้สูงสุดตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ จากที่กล่าวมาทั้งหมด งานวิจัยนี้จึงได้เปรียบเทียบลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนและรูปแบบการคิดในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นของการทำงานในศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนกับรูปแบบการคิดในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. เพื่อเปรียบเทียบลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่แตกต่างกันในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
3. เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบการคิดที่ต่างกันในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

สมมติฐานของการวิจัย

1. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างลำดับการประมวลผลข้อมูลกับรูปแบบการคิด ในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเอง ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนด้วยลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่แตกต่างกันในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเอง มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกัน

3. นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการคิดที่ต่างกันในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเอง มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน รหัสวิชา 1501101 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 180 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) จากนั้นให้ผู้เรียนทดสอบวัดรูปแบบการคิดของผู้เรียน โดยแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ รูปแบบละ 60 คน ตามลำดับของกระบวนการคิดในการประมวลผลข้อมูลของสมองของคน ได้แก่ ลำดับของกระบวนการคิดแบบบนลงล่าง (Top-down) ลำดับของกระบวนการคิดแบบจากตรงกลางออกไป (Middle-Out) และลำดับของกระบวนการคิดแบบล่างขึ้นบน (Bottom-Up) จากนั้นดำเนินการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยสุ่มผู้เรียนในแต่ละรูปแบบเข้ากลุ่มที่เรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูล ของคน 3 รูปแบบ รูปแบบละ 20 คน ตามรูปแบบการคิดออกเป็น ได้แก่ การคิดแบบวิเคราะห์ การคิดแบบจำแนกประเภท การคิดแบบโยงสัมพันธ์

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่

1) ลำดับของกระบวนการคิดในการประมวลผลข้อมูลของสมองของคน 3 รูปแบบ ได้แก่ ลำดับของกระบวนการคิดแบบบนลงล่าง (top-down) ลำดับของกระบวนการคิดแบบจากตรงกลางออกไป (middle-out) และลำดับของกระบวนการคิดแบบล่างขึ้นบน (bottom-up)

2) รูปแบบการคิดออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ การคิดแบบวิเคราะห์ การคิดแบบจำแนกประเภท การคิดแบบโยงสัมพันธ์

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบวัดรูปแบบการคิด เพื่อวัดรูปแบบความคิดสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี แบบทดสอบนี้ได้ออกแบบตามแนวความคิดของ Lee, et al. (1963) โดยแบ่งรูปแบบการคิดออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ การคิดแบบวิเคราะห์ การคิดแบบจำแนกประเภท การคิดแบบโยงสัมพันธ์ ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ค่าความเที่ยงตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน คะแนนเฉลี่ย 0.50-1.00 ค่าความแปรปรวน เลือกข้อที่มีความแปรปรวนสูงสุด และค่าความเชื่อมั่น โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ 0.709 จำนวนข้อคำถาม 40 ข้อ

2. บทเรียนออนไลน์ เพื่อจัดการเรียนรู้ตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนและรูปแบบการคิดในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเอง ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามแผนการเรียนรู้แบบนำตนเองที่ได้สร้างไว้ โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ค่าความเที่ยงตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน คะแนนเฉลี่ย 4.48, S.D. = 0.60 และค่าประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ (E1/E2) คือ 75.44/75.71

3. แผนการเรียนรู้แบบนำตนเอง เพื่อจัดการเรียนรู้ตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนและรูปแบบการคิดในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเอง ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยแผนการเรียนรู้แบบนำตนเองนี้มีรูปแบบการเรียนรู้ 3 รูปแบบที่แตกต่างกันตามลำดับของกระบวนการคิดในการประมวลผลข้อมูลของสมองของคน ได้แก่ รูปแบบการ

เรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดแบบบนลงล่าง แบบจากตรงกลางออกไป และแบบล่างขึ้นบน ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้นี้จะกิจกรรมการเรียนรู้แบบนำตนเอง (self-directed learning) ตามแนวความคิดของ Knowles. (1975), cited in Mingsiritham. (2009) ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ค่าความเที่ยงตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน คะแนนเฉลี่ย 4.54, S.D. = 0.71

4. แบบทดสอบความคิดอย่างวิจารณ์ญาณ เพื่อวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี แบบทดสอบนี้ได้ออกแบบตามแนวความคิดของ Watson. & Edward. (1964), cited in Prasititanyakit. (2005); Pattiyathani., et al. (2005) โดยจำแนกออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ การอนุมาน (inference) การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (recognition of assumption) การนิรนัย (deduction) การตีความ (interpretation) และการประเมินข้อโต้แย้ง (evaluation of argument) ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ค่าความเที่ยงตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน คะแนนเฉลี่ย 0.50-1.00 ค่าความยาก ระหว่าง 0.250-0.750 ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.229-0.629 และค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรวิธีของโลเวท (Lovett) ที่จุดตัด 80% ได้ 0.910 จำนวนข้อคำถาม 30 ข้อ

5. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยแบบทดสอบนี้จะนำไปใช้สำหรับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ค่าความเที่ยงตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน คะแนนเฉลี่ย 0.50-1.00 ค่าความยาก ระหว่าง 0.250-0.750 ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.219-0.594 และค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรวิธีของโลเวท (Lovett) ที่จุดตัด 80% ได้ 0.988 จำนวนข้อคำถาม 30 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์หาปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ด้วยสถิติอ้างอิง ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณแบบสองทาง (Two-way MANOVA) และ 2) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) โดยการวิเคราะห์ Simple Main Effect

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ดังนี้

1.1 ค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของผู้เรียนที่เรียนด้วยลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากบนลงล่าง จำแนกตามรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์ ($\bar{X} = 25.05$, S.D. = 2.76) แบบจำแนกประเภท ($\bar{X} = 23.65$, S.D. = 3.10) และแบบโยงสัมพันธ์ ($\bar{X} = 21.65$, S.D. = 3.60) ค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของผู้เรียนที่เรียนด้วยลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากตรงกลางออกไป จำแนกตามรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์ ($\bar{X} = 22.50$, S.D. = 3.24) แบบจำแนกประเภท ($\bar{X} = 25.00$, S.D. = 2.71) และแบบโยงสัมพันธ์ ($\bar{X} = 21.15$, S.D. = 2.56) ค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของผู้เรียนที่เรียนด้วยลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากล่างขึ้นบน จำแนกตามรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์ ($\bar{X} = 22.45$, S.D. = 2.93) แบบจำแนกประเภท ($\bar{X} = 24.00$, S.D. = 2.55) และแบบโยงสัมพันธ์ ($\bar{X} = 22.80$, S.D. = 3.62)

1.2 ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากบนลงล่าง จำแนกตามรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์ ($\bar{X} = 23.05$, S.D. = 3.75) แบบจำแนกประเภท ($\bar{X} = 21.65$, S.D. = 2.89) และแบบโยงสัมพันธ์ ($\bar{X} = 22.80$, S.D. = 3.19) ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ของผู้เรียนที่เรียนด้วยลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากตรงกลางออกไป จำแนกตามรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์ ($\bar{X} = 22.70, S.D. = 3.25$) แบบจำแนกประเภท ($\bar{X} = 23.20, S.D. = 3.38$) และแบบโยงสัมพันธ์ ($\bar{X} = 21.80, S.D. = 3.12$) ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากล่างขึ้นบน จำแนกตามรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์ ($\bar{X} = 21.40, S.D. = 3.39$) แบบจำแนกประเภท ($\bar{X} = 21.60, S.D. = 3.20$) และแบบโยงสัมพันธ์ ($\bar{X} = 22.40, S.D. = 3.83$)

2. ผลการหาปฏิสัมพันธ์ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (Two-way MANOVA) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ

แหล่งความแปรปรวน	Wilk's lambda	F	hypothesis df	error df	p-value
ลำดับการประมวลผลของคน (A)	.982	.765	4.000	340.000	.549
รูปแบบการคิด (B)	.896	4.774*	4.000	340.000	.001
ผลของปฏิสัมพันธ์ (A * B)	.911	2.022*	8	340	.043

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการทดสอบความแปรปรวนพหุคูณด้วย Wilk's lambda พบว่า $p < .05$ นั่นคือ มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนตามลำดับการประมวลผลของคนและรูปแบบการคิดที่ส่งผลต่อตัวแปรตามทั้งสองตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางของตัวแปรตามแต่ละตัว พบว่า ผู้เรียนที่เรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่ต่างกันและรูปแบบการคิดที่ต่างกัน มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนที่เรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่ต่างกันและรูปแบบการคิดที่ต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางของตัวแปรตามแต่ละตัว พบว่า ตัวแปรตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์เปรียบเทียบลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่แตกต่างกันในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อย่างไรก็ตามในการหาปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนและรูปแบบการคิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์เปรียบเทียบลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่แตกต่างกันในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำแนกตามรูปแบบการคิด (ในข้อที่ 3) และวิเคราะห์เปรียบเทียบรูปแบบการคิดที่ต่างกันในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จำแนกตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคน (ในข้อ 4)

3. ผลการเปรียบเทียบลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่แตกต่างกันในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) โดยวิธี Simple main effect ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

3.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนที่เรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่แตกต่างกัน (A) โดยพิจารณาเฉพาะรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์ B1 พบว่า ผู้เรียนที่เรียน

ตามลำดับการประมวลผลของคนที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ และมีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์ มีการคิดอย่างมี
 วิจารณ์ญาณที่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 2 เมื่อทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่
 พบว่าผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์ เมื่อเรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบบนลงล่างจะ
 มีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคน
 แบบจากตรงกลางออกไปและจากล่างขึ้นบน

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว A ที่ B1

ความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างกลุ่ม	88.433	2	44.217	4.972*	.010
ภายในกลุ่ม	506.900	57	8.893		
รวม	595.333	59			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของผู้เรียนที่เรียนตามลำดับการ
 ประมวลผลข้อมูลของคนที่แตกต่างกัน (A) โดยพิจารณาเฉพาะรูปแบบการคิดแบบจำแนก B2 พบว่า ผู้เรียนที่มี
 รูปแบบการคิดแบบจำแนกเมื่อเรียนโดยรูปแบบการเรียนตามลำดับการประมวลผลของคนที่แตกต่างกัน 3
 รูปแบบ มีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณไม่แตกต่างกัน

3.3 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของผู้เรียนที่เรียนตามลำดับการ
 ประมวลผลข้อมูลของคนที่แตกต่างกัน (A) โดยพิจารณาเฉพาะรูปแบบการคิดแบบโยงสัมพันธ์ B3 พบว่า ผู้เรียนที่มี
 รูปแบบการคิดแบบโยงสัมพันธ์เมื่อเรียนโดยรูปแบบการเรียนตามลำดับการประมวลผลของคนที่แตกต่างกัน 3
 รูปแบบ มีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณไม่แตกต่างกัน

4. ผลการเปรียบเทียบรูปแบบการคิดที่ต่างกันในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเอง
 ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัย
 ราชภัฏสุรินทร์

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA โดยวิธี Simple main effect
 ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

4.1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิด
 ต่างกัน (B) โดยพิจารณาเฉพาะรูปแบบการเรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากบนลงล่างที่ A1
 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบบนลงล่างและมีรูปแบบการคิดแบบที่แตกต่าง
 กัน 3 รูปแบบ มีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 3 เมื่อ
 ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ พบว่าผู้เรียนที่เรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบบนลงล่างและมี
 รูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์จะมีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณสูงกว่าผู้เรียนที่เรียน
 ตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบบนลงล่างและมีรูปแบบการคิดแบบโยงสัมพันธ์

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว B ที่ A1

ความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างกลุ่ม	116.800	2	58.400	5.799*	.005
ภายในกลุ่ม	574.050	57	10.071		
รวม	690.850	59			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน (B) โดยพิจารณาเฉพาะรูปแบบการเรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากตรงกลางออกไปที่ A2 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากตรงกลางออกไปและมีรูปแบบการคิดแบบที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 4 เมื่อทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ พบว่า ผู้เรียนที่เรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากตรงกลางออกไปและมีรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภทจะมีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากตรงกลางออกไปและมีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์และแบบโยงสัมพันธ์

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว B ที่ A2

ความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ระหว่างกลุ่ม	152.633	2	76.317	9.384*	.000
ภายในกลุ่ม	463.550	57	8.132		
รวม	616.183	59			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน (B) โดยพิจารณาเฉพาะรูปแบบการเรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากล่างขึ้นบนที่ A3 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากล่างขึ้นบนและมีรูปแบบการคิดแบบที่แตกต่างกัน มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนกับรูปแบบการคิดในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

จากผลการวิจัยในการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านการเรียนออนไลน์ พบในงานวิจัยของ Sroisri, N. (2010) พบว่า คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามสภาพจริงซึ่งใช้การประเมินแบบ Analytical Rubrics มีเกณฑ์ผู้ผ่านคะแนน 1-3 พบว่า อยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.73 จะเห็นว่าผลที่ได้จากงานวิจัยสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนได้ อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้พบความแตกต่างของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เมื่อเรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่กับรูปแบบการคิดที่แตกต่างกัน เนื่องจากผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดที่แตกต่างกันเมื่อเรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่ต่างกันย่อมส่งผลต่อการรับรู้ตามลำดับการประมวลผลนั้น และจะนำไปสู่การคิดอย่างมีวิจารณญาณที่แตกต่างกันซึ่งจะเห็นว่ามีความสัมพันธ์กัน สอดคล้องของงานวิจัยของ Potisarn, et al. (2019) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนรูปแบบการคิด ทั้ง 3 รูปแบบ กับคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และรูปแบบการคิดแบบทั้ง 3 รูปแบบ สามารถพยากรณ์ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ 40.59% นอกจากนี้ยังสอดคล้องของงานวิจัยของ Pongdech. (1999) พบว่า คะแนนแบบการคิดทั้ง 3 แบบ มีความสัมพันธ์กับคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการคิดทั้ง 3 รูปแบบ จะแสดงออกถึงพฤติกรรมการจำแนกแยกแยะ การตีความการวิเคราะห์ ประเมินค่า การหาข้อสรุปอย่างมีเหตุผล ซึ่งเป็นความสามารถของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Thanakanya. (2003) พบว่า ความสามารถทางการคิดด้านการเปรียบเทียบปริมาณ การคิดไกล การค้นหาตัวอักษรแบบซับซ้อน การคิดลึกซึ้ง ด้านภาษา การคิดคล่อง ด้านการลงสรุป การคิดถูกทาง และการจับคู่ สามารถทำนายความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งความสามารถดังกล่าวข้างต้นจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถสรุปภาพจับคู่และให้เหตุผลตามรูปแบบการคิดของตนเองได้ และนำไปสู่การมีวิธีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในขณะที่ไม่พบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Konlum. (2002) พบว่า ผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกปฏิบัติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน Phanlong, et al. (2009) กล่าวว่า กลวิธีการเรียนรู้ เป็นองค์ประกอบตัวหนึ่งที่จะส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนการสอน ซึ่งการใช้กลวิธีการเรียนรู้ทางภาษาที่เหมาะสมในการสอนอ่านภาษาอังกฤษ จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง เช่นเดียวกับ Wilson. (2003) กล่าวว่า การฟังภาษาอังกฤษเป็นการใช้วิธีการเรียนแบบบนลงล่าง โดยจะไม่ใช้วิธีการเรียนแบบล่างขึ้นบน ซึ่งทำให้หลีกเลี่ยงไม่ได้ว่ารูปแบบการเรียนแบบบนลงล่างในการพัฒนาทักษะการฟังจะเป็นวิธีการที่เหนือกว่า อย่างไรก็ตามในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาแนวทางปรับปรุงการประมวลผลการเรียนรู้ของทักษะการฟัง พบว่า รูปแบบการเรียนแบบล่างขึ้นลงสามารถเข้ากันได้กับรูปแบบการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การจัดการเรียนการสอนแบบเน้นภาระงาน เป็นต้น สังเกตเห็นว่า เป็นวิธีการหนึ่งในการปรับปรุงความสามารถในการฟังโดยให้ผู้เรียนค้นพบจากการสร้างข้อความใหม่ด้วยตนเอง นอกจากนี้การเรียนภาษาอังกฤษเป็นทักษะทางภาษาที่ผู้เรียนจะต้องหมั่นฝึกฝน สร้างประสบการณ์ในการใช้ภาษาให้มาก ซึ่งการเรียนผ่านระบบการเรียนออนไลน์แบบนำตนเอง เป็นเครื่องมือที่ดีในการพัฒนาตนเอง อีกทั้งตามระยะเวลาในการวิจัยมีจำกัด ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องฝึกฝนเพิ่มเติมและเรียนรู้ตลอดชีวิต จากผลงานวิจัยข้างต้นจะเห็นว่าเมื่อเรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่กับรูปแบบการคิดในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น แต่ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้การสอนลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่ ประกอบด้วย ข้อคำถามที่ถูกจัดเรียงตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่ ประกอบด้วย การคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้า (predicting) การจับใจความสำคัญ (looking for the main idea) และการสรุปย่อ (summarizing) ด้วยคำถาม 5W1H (Paksungkane, 2010) ซึ่งกระบวนการในการจับใจความสำคัญ ผู้วิจัยได้ใช้ข้อคำถามในการพัฒนาความอย่างมีวิจารณญาณ มีช่วยในการจับใจความสำคัญให้กับ

นักศึกษา อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณอีกด้วย อย่างไรก็ตาม ในข้อคำถามจะถูกแปลเป็นภาษาอังกฤษ ดังนั้นผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปพร้อมๆ กัน

2. ผลการเปรียบเทียบลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่แตกต่างกันในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

จากผลการวิจัยเนื่องจาก การเรียนแบบบนลงล่างเป็นการคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้า ผู้เรียนจะต้องมองเห็นภาพรวมของเนื้อหา ก่อน แล้วจึงมาจับใจความสำคัญ และนำไปสู่การสรุปย่อเพื่อแบ่งเนื้อหาออกเป็น ส่วนย่อย (Paksungkane, 2010) ผู้ที่เริ่มเรียนแบบบนลงล่างจะสามารถมองเห็นภาพรวมของเนื้อหิตั้งแต่เป็นคนที่มีรูปแบบการคิดวิเคราะห์ที่สามารถจำแนกสิ่งของตามลักษณะทางกายภาพได้จะนำไปสู่การคิดอย่างรอบคอบ มีเหตุผล มีหลักการในการคิดและตัดสินใจ สามารถประเมินและสรุปสถานการณ์ปัญหาได้ (Pongdech, 1999; Khumsawat, 2006) ในทางตรงกันข้ามผู้ที่เริ่มเรียนจากตรงกลางออกไปจะเป็นการจับใจความสำคัญของเนื้อหา แล้วจึงสรุปย่อ จากนั้นนำไปสู่การคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้า (Paksungkane, 2010) และจากล่างขึ้นบนที่เริ่มศึกษาจากการสรุปย่อ จากนั้นจับใจความสำคัญของเนื้อหา และนำไปสู่การคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้า ซึ่งทั้งจากตรงกลางออกไปและจากล่างขึ้นบนจะเป็นศึกษาการคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้าที่สุด (Paksungkane, 2010) ทำให้ผู้เรียนมองเห็นภาพรวมได้ช้า เพราะมุ่งเน้นแต่การเรียนรู้จากส่วนย่อย อีกทั้งผู้เรียนยังมีรูปแบบการคิดวิเคราะห์ ดังนั้นความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงน้อยกว่าผู้เรียนที่เรียนตามรูปแบบการประมวลผลจากบนลงล่าง จากการวิเคราะห์ผู้เรียนที่เรียนตามลำดับการประมวลผลของคนที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบจำแนกประเภท มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน เนื่องจากผู้เรียนเป็นคนที่มีความสามารถในการคิดแบบจำแนกประเภทที่สามารถจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ เข้าด้วยกัน มีความสามารถในการอนุมานได้ มีความคิดเป็นแนวโน้มที่เป็นจินตนาการหรือความสามารถในการคิดเป็นนามธรรม (Pongdech, 1999; Khumsawat, 2006) ดังนั้นผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภทจึงมีลักษณะการเรียนรู้ที่สามารถคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้า ดังนั้นเมื่อเรียนตามตามลำดับการประมวลผลของคนที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ จึงมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน จากการวิเคราะห์ผู้เรียนที่เรียนตามลำดับการประมวลผลของคนที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ โยงสัมพันธ์ มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน เนื่องจากผู้เรียนการเรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบล่างขึ้นบนที่เริ่มศึกษาจากการสรุปย่อ จากนั้นจับใจความสำคัญของเนื้อหา และนำไปสู่การคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้า แม้ผู้ที่เริ่มเรียนจากล่างขึ้นบนจะเป็นการเรียนแบบสรุปย่อ จากนั้นเป็นการจับใจความสำคัญของเนื้อหา แล้วจึงนำไปสู่การคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้า (Paksungkane, 2010) อย่างไรก็ตามผู้เรียนเป็นคนที่มีความสามารถในการคิดแบบโยงสัมพันธ์ เป็นคนที่สามารถรวมกลุ่มที่พึ่งพาซึ่งกันและกัน หรือรวมกลุ่มสิ่งที่มีหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งอยู่บนพื้นฐานตามลักษณะการสร้างการเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างกัน (Pongdech, 1999; Khumsawat, 2006) โดยในการคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้ามีความจำเป็นจะต้องคาดเดาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วผู้เรียนจะต้องเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างองค์ความรู้เดิมของผู้เรียนและคาดเดาเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น ดังนั้นคนที่มีความสามารถในการคิดแบบโยงสัมพันธ์เมื่อเรียนตามตามลำดับการประมวลผลของคนที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ จึงมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน

3. ผลการเปรียบเทียบรูปแบบการคิดที่ต่างกันในการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

จากผลการวิจัยหากพิจารณาตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากตรงกลางออกไป จะเป็นขั้นตอนที่เริ่มเรียนจากการจับใจความสำคัญของเนื้อหา แล้วจึงสรุปย่อ (Paksungkane, 2010) จากนั้นนำไปสู่การคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้า ผู้เรียนที่มีความคิดแบบจำแนกประเภทจะสามารถจัดกลุ่มสิ่งต่างๆ เข้าด้วยกัน

มีความสามารถในการอนุมานได้ มีความคิดเป็นแนวโน้มที่เป็นจินตนาการหรือความสามารถในการคิดเป็นนามธรรม (Pongdech, 1999; Khumsawat, 2006) ดังนั้นจึงสามารถเริ่มต้นเรียนด้วยจากการจับใจความสำคัญของเนื้อหาได้ อย่างไรก็ตามผู้เรียนที่มีความคิดแบบจำแนกประเภท จะมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และคิดโยงสัมพันธ์ได้ การที่ได้เรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากตรงกลางออกไปจึงสามารถรับรู้การนำเสนอเนื้อหาได้หลายรูปแบบ จากการวิเคราะห์ผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ และเรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากล่างขึ้นบน มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน เนื่องจากการเรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนแบบจากล่างขึ้นบนเป็นการเริ่มเรียนจากการสรุปย่อ จากนั้นจะเป็นการจับใจความสำคัญของเนื้อหา แล้วจึงนำไปสู่การคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้า (Paksungkane, 2010) ผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์จะสามารถเรียนรู้การสรุปย่อได้ดี แต่การจับใจความสำคัญของเนื้อหาแล้วนำไปสู่การคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้านั้นอาจรับรู้การนำเสนอเนื้อหาได้ยาก แต่ผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดจำแนกประเภทแม้จะมีความสามารถในการเรียนจากการจับใจความสำคัญของเนื้อหา แต่เมื่อได้รับการเรียนรู้ด้วยการสรุปย่ออันเป็นการยากเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อยด้วยคำถาม 5W1H ได้แก่ What When Where Why Who How จึงทำให้อาจเกิดความสับสนจากการนำเสนอเนื้อหาเช่นเดียวกับผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดโยงสัมพันธ์ที่สามารถรวมกลุ่มที่พึ่งพาซึ่งกันและกัน หรือรวมกลุ่มสิ่งที่มีหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งอยู่บนพื้นฐานตามลักษณะการสร้างการเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างกัน (Pongdech, 1999; Khumsawat, 2006)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. มหาวิทยาลัย โรงเรียน ที่มีการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษสามารถนำบทเรียนออนไลน์แบบนำตนเองไปประยุกต์ใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทั้งการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน อย่างไรก็ตามควรมีการเตรียมความพร้อมของการใช้งานบทเรียนออนไลน์แบบนำตนเอง เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หูฟัง เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเอง ผู้สอนจำเป็นต้องเตรียมทรัพยากรให้พร้อมต่อการเรียนรู้ของเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. นำองค์ความรู้และการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ดังนี้

2.1 ผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบวิเคราะห์ควรเรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนจากบนลงล่าง ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ การคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้า การจับใจความสำคัญ และการสรุปย่อ ตามลำดับ

2.2 ผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบจำแนกประเภทควรเรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนจากตรงกลางออกไป ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ การจับใจความสำคัญ การสรุปย่อ และการคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้า ตามลำดับ หรือเรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนจากล่างขึ้นบน ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ การสรุปย่อ การจับใจความสำคัญ และการคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้า ตามลำดับ

2.3 ผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบโยงสัมพันธ์ควรเรียนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนจากล่างขึ้นบน ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ การสรุปย่อ การจับใจความสำคัญ และการคาดเดาเหตุการณ์ล่วงหน้า ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จะเห็นว่าปฏิสัมพันธ์ลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนกับรูปแบบการคิดที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปจึงควรมีการพัฒนาแบบ

การเรียนการสอนออนไลน์แบบนำตนเองด้วยวิธีสอนตามลำดับการประมวลผลข้อมูลของคนที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแตกต่างกัน โดยผู้วิจัยจะตั้งวิเคราะห์วิธีการสอนที่เหมาะสมกับรูปแบบการคิดของผู้เรียน นอกจากนี้ควรมีการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอื่นๆ อีกด้วย

References

- Bellanca, J. & Brandt, R. (2011). **21st Century Skills : Rethinking How Students Learn** (Wongkitrungruang, W. and Jittarerk, A., Tran.). Bangkok : SE-EDUCATION Public Company Limited.
- Burgess, O. Cyborg. (2015). Teaching: The Transferable Benefits of Teaching Online for the Face-to-Face Classroom. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 11 (1), 112-120.
- Chew, S.Y. & NG, L.L. (2015). Participle Style of ELT Learner in Face-to-Face and Online Discussion. *Malaysian Journal of ELT Research*, 11(2), 68-81.
- Khumsawat, D. (2006). **Factors of cognitive styles and critical thinking ability affecting learning achievement of Prathoom Suksa 6 Students**. Master's Thesis, Department of Research and Statistics in Education, Chiang Mai University.
- Knowles, M.S. (1975). **Self-directed learning : A guide for learners and teacher**. New York : Association Press.
- Konlum, S. (2002). **Effects of Cognitive Styles and Feedback Control in Drill and Practice in a Computer-Assisted Instruction Lesson on Mathematics Learning Achievement of Prathom Suksa Six Students**. Master's Thesis, Department of Audio - Visual Communication, Chulalongkorn University.
- Lee, L. C., Kagan, J. & Rabson, A. (1963). Influence of a preference for analytic categorization upon concept acquisition. *Child Development*, 34, 433-442.
- Mativo, J.M., Hill, R.B. & Godfrey, P.W. (2013). Effects of Human Factors in Engineering and Design for Teaching Mathematics : A Comparison Study of Online and Face-to-Face at a Technical College. *Journal of STEM Education*, 14(4), 36-44.
- Mingsiritham, K. (2009). **Development of a Web-Based Learning Model Integrating Cooperative Learning and Collaborative Learning to Enhance Self-Directed Learning of Pre-Service Teachers**. Doctoral dissertation, Department of Curriculum, Instruction and Education Technology, Chulalongkorn University.
- Oludipe, Dupe, B. (2014). Cognitive Style Profiles and Physics Achievement of senior secondary school students in Ogun State, Nigeria. *Journal of Education and Practice*, 5(8), 69-75.
- Paksungkane, S. (2010). **The Development of English Listening Skills using Top-downs Strategy for Prathomsuksa 5 Students**. Master's Thesis, Department of Curriculum and Instruction, Mahasarakham University.

- Pattiyathani, S., Chatsuwan, J. & Kumdee, W. (2005). Critical Thinking Test. **Journal of Educational Measurement Mahasarakham University**, 13, 1-15.
- Phanlong, S., Jantarabang, N. & Sonthirak, A. (2009). **A Survey of the Teaching of Top-Down and Bottom-Up Reading Strategies of Secondary English Teachers in Nakhon Sawan Education Service Area 1, Nakhon Sawan Province**. Master's Independent Study, Department of English, Naresuan University.
- Pongdecha, D. (1999). **The Relationship Between Cognitive Styles and Critical Thinking Ability of Prathomsuksa VI Students**. Master's Thesis, Department of Educational Measurement. Thaksin University.
- Potisarn, W., et al. (2019). The Relationship Between Cognitive Styles and Critical Thinking of Undergraduate Students at Surindra Rajabhat University. **Journal of Graduate School, Pitchayatat, Ubon Ratchathani Rajabhat University**, 14(2), 197-206.
- Prasititanyakit, S. (2005). A Study of Critical Thinking of the Upper Secondary School Students at the Demonstratin School of Ramkhamhaeng University. **Ramkhamhaeng Research Journal**, 8(1), 102-117.
- Shiu, L. & Sin, C. (2006). Top-down, Middle-out, and Bottom-up Processes: A Cognitive Perspective of Teaching and Learning Economics. **International Review of Economics Education**, 5(1), 60-72.
- Sinlarat, P. (2014). **Teaching Principles and Techniques in Higher Educational Level**. Bangkok : Chulalongkorn University.
- Sroisri, N. (2010). **Development of a Learning Model using Competency – based Webquest to Enhance Learner Critical Thinking at Rajamangala University of Technology Krungthep**. Doctoral dissertation, Department of Technical Educational Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- Supising, J., et al. (2018). Project Evaluation for Developing English Teachers as Instructional Leaders (Boot Camp) of Regional English Training Centre (Northern). **The Golden Teak : Humanity and Social Science Journal (GTHJ.)**, 24(3), 1-15.
- Thanakanya, Y. (2003). **The Relationship among Thinking Abilities, Automatized Information Processing Ability, and Critical Thinking Ability of the Undergraduate Students in Education**. Doctoral dissertation, Department of Education Research, Chulalongkorn University.
- Thompson, N.L., Miller, N.C. & Franz, D.P. (2013). Comparing Online and Face-to-Face Learning Experiences for Nontraditional Students A Case Study of Three Online Teacher Education Candidates. **The Quarterly Review of Distance Education**, 14(4), 233-251.
- Tsai, M.J., et al. (2015). Males are not as active as females in online discussion : Gender differences in face-to-face and online discussion strategies. **Australasian Journal of Educational Technology**, 31(3), 263-277.

- Watanawong, S. (2012). **Psychology for Training Adult**. (3 nd ed.). Bangkok : Chulalongkorn University.
- Watson, G. & Edward, M.G. (1964). **Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal Manual for Ym and Zm**. New York : Harcourt Brace and World.
- Wilson, M. (2003). Discovery listening-improving perceptual processing. **ELT Journal**, 57(4), 335-343.