

รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

LEARNING MODEL VIA FLIPPED CLASSROOM MERGE WITH AUGMENTED REALITY FOR ANALYTICAL THINKING SKILLS OF UNDERGRADUATE STUDENTS

สุรเชษฐ์ จันทร์งาม¹, พัลลภ พิริยะสุวรรณ²

Surachet Changam¹, Pallop Piriyasurawong²

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม¹

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ²

Chet037@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบ ห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยคือผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 7 ท่าน แบ่งออกเป็นด้านการเรียนการสอน 3 ท่าน และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 4 ท่าน โดยคัดเลือกแบบเจาะจง สถิติที่ใช้ได้แก่ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยผู้เชี่ยวชาญ รูปแบบการเรียนรู้ผ่านการสังเคราะห์แล้วเรียกว่า “PIPE Model” มีทั้งหมด 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนการสอน มี 6 ขั้นตอน ขั้นที่ 2 การนำเข้าสู่นเนื้อหา มี 4 ขั้นตอน ขั้นที่ 3 กระบวนการเรียนรู้แบบ ห้องเรียนกลับด้าน แบ่งเป็น 2 กระบวนการ ได้แก่ การเรียนรู้ นอกห้องเรียนด้วยความจริงเสริมมี 3 ขั้นตอน กับเรียนการสอนในชั้นเรียน มี 2 ขั้นตอน ขั้นที่ 4 การประเมินผล มี 3 ขั้นตอน และ 2) ผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน ทำการประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$)

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนรู้ ห้องเรียนกลับด้าน ความจริงเสริม

Abstract

The purposes of this research were as follow: 1) To develop a Flipped Classroom Learning Model with Augmented Reality to Develop Analytical Thinking Skills. 2) To assessment the appropriateness of the Flipped Classroom Learning Model, combined with Augmented Reality to Develop Analytical Thinking Skills for Undergraduate Student, the target audience for this research used 7 experts who are experts in teaching and learning, Also information and communication of technology. The sample group is seven experts by specific selection, divided into 3 experts in education and 4 experts in information and communication technology. The statistics used in this study were average and standard deviation.

The research found that the Learning Model, which through synthesis is called “PIPE Model”, had 4 elements: 1) Flipped Classroom learning model integrates with Augmented Reality to develop analytical thinking skills Undergraduate students are divided into 4 steps: Step 1: Preparing for Instruction There are 6 components Step 2: Content import has

4 elements. Step 3: Flipped Classroom Learning Process It is divided into 2 processes: learning outside the classroom with Augmented Reality have 3 components, with classroom instruction, has 2 is components. Step 4: Evaluation have 3 components. 2) the results of an assessment of the Flipped Classroom learning style combined with Augmented Reality to develop analytical thinking skills of undergraduate students of the 7 experts, the level of appropriateness was very high ($\bar{X} = 4.37$).

Keyword: Learning Model, Flipped Classroom, Augmented Reality

บทนำ

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นไปอย่างรวดเร็ว และมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ ทั้งในด้านอุตสาหกรรม เศรษฐกิจ สังคมและด้านการศึกษา ท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลให้การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการยกระดับคุณภาพของประชากรในประเทศไทยให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง โดยการให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนวิธีการสอนลดการให้ควมรู้แบบท่องจำ เพิ่มความรู้ทางเทคนิค ให้นำหนักกับการสร้างทักษะในการเรียนรู้และการปรับตัวของผู้เรียน ให้สามารถเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเองได้ตลอด ต้องมีการยกระดับทักษะหรือรับการฝึกอบรมให้มีทักษะใหม่ที่เหมาะสม (เกียรติอนันต์ ล้วนแก้ว, 2559: 1-4)

ด้วยนโยบายของภาครัฐให้มีการขับเคลื่อนประเทศไทย จึงส่งผลต่อผู้เรียนต้องมีทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ที่บทบาทของการศึกษาเป็นยุคแห่งความรู้ที่ต้องพัฒนาตนเองผ่านเทคโนโลยีและเครื่องมือเพิ่มศักยภาพ เข้าร่วมกิจกรรมของโลกผ่านทางชุมชนออนไลน์และ Social Network เรียนรู้ความรู้ในสาขาวิชาอย่างรวดเร็วและประยุกต์ใช้หลักวิชานั้นมาสร้างความรู้ใหม่และนวัตกรรม ผู้สอนในยุคนี้ต้องมีทักษะในการกระตุ้นให้ผู้เรียนรักและสนุกไปกับการเรียนรู้และอยากเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยยึดหลัก “สอนน้อย เรียนมาก” ผู้สอนต้องเปลี่ยนเป็นผู้ออกแบบการเรียนรู้และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการลงมือทำ (วิจารณ์ พานิช, 2555: 11-14) ต้องอาศัยการออกแบบการเรียนการสอนที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน นักการศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้อง ร่วมกันวางแผนในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการปฏิรูปการศึกษาให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยี ผู้สอนนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดความรู้ และนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างชิ้นงานของผู้เรียน เป็นการบูรณาการทักษะด้านเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับหลักสูตรและเนื้อหา โดยการนำเทคโนโลยีมาสานทฤษฎีการเรียนรู้แบบต่าง ๆ เช่น ทฤษฎีความรู้ ทฤษฎีการศึกษา ทฤษฎีการเชื่อมต่อ และทฤษฎีปัญหาเป็นต้น ซึ่งความก้าวหน้าของอินเทอร์เน็ต จะส่งเสริมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ช่วยส่งเสริมทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีขึ้นก่อนหน้านี้ ความรู้ต่างๆ เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา มีวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากชุมชน จากเครือข่ายบุคคล และจากการลงมือทำให้อำนาจสำเร็จ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีผลต่อวิถีเรียนรู้และวิถีเข้าถึงแหล่งความรู้โดยแหล่งข้อมูลความรู้หลักในศตวรรษที่ 21 ทำให้เกิดวิทยาการการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (บุปผชาติ ทังหิกรณ์, 2552: 9-33) สถาบันการศึกษาของประเทศไทย จึงได้มีการเตรียมการพัฒนาให้นักศึกษาให้มีความพร้อมรับมือกับสถานการณ์การศึกษาของประเทศและการเปลี่ยนแปลงของโลกด้วย การพัฒนาให้นักศึกษาไทยมีทักษะการคิดวิเคราะห์ขั้นสูง การคิดวิเคราะห์ภายใต้สถานการณ์จริง นอกเหนือจากการเรียนการสอนที่มีกระบวนการการวัดประเมินผลตามปกติแล้ว การวัดการประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ต้องมีการพัฒนาขึ้นอย่างเหมาะสม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมกระบวนการคิดและปรับปรุงคุณภาพของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา

โดยขั้นตอนของการจัดการเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ จะต้องมีกรอบแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional System Design) ที่เป็นกระบวนการระบบในการประยุกต์หลักการหรือทฤษฎีทางด้านการเรียนการสอนให้เป็นแผน โดยพื้นฐานจะประกอบด้วยขั้นตอนการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล (ณมน จีรังสุวรรณ, 2558: 2) ซึ่งการออกแบบระบบการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันและอนาคต จะต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ผู้เรียนจะต้องให้ความสำคัญและฝึกฝนตัวเองให้มีทักษะด้านนี้อยู่เสมอ เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ใน

สังคมได้อย่างมีคุณภาพ มนุษย์ใช้การคิดในการสร้างองค์ความรู้และขยายผลความรู้ และบางครั้งการคิดไม่ได้เกิดขึ้นโดยลำพัง มักจะเกิดขึ้นในบริบทของสังคม การแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นวิธีการค้นหาคำตอบที่แตกต่างจากการแก้ปัญหาโดยทั่วไปและมีความสลับซับซ้อน มีการพิจารณาถึงประเด็นปัญหา วิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหา การคิดหาทางออกไว้หลายทาง การเลือกทางออกที่เหมาะสม การปฏิบัติตามทางเลือก และประเมินผลลัพธ์จากการเลือกวิธีในการแก้ปัญหา (Cusins, 1996: 19-26)

ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) คือ รูปแบบการเรียนการสอนที่การบรรยายในชั้นเรียนและการบ้านจะสลับที่กัน โดยให้ผู้เรียนวางแผนและควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านทางสื่อการเรียนรู้จากภายนอกชั้นเรียน และนำผลการเรียนรู้นำมาเสนอพร้อมอภิปรายและทำกิจกรรมหรืองานต่างๆ ร่วมกันในชั้นเรียน โดยมีครูคอยให้คำปรึกษา (Bergmann, J., & Sams, A., 2012) ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ถูกพูดถึงมากในปัจจุบัน เพราะ ห้องเรียนกลับด้าน เป็นวิธีการสอนหนึ่งได้รับการอธิบายว่า เป็นวิธีที่ทำให้เกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) ในขณะที่วงการการศึกษาไทยมีการตื่นตัวเป็นอย่างมากในการสอนโดยใช้ห้องเรียนกลับด้านว่าเป็นการใช้เทคโนโลยี การเรียนการสอนที่ทันสมัยและการให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ผ่านกิจกรรม และยังได้มีการกล่าวว่าการสอนในรูปแบบใหม่นี้ดีกว่าวิธีการสอนแบบดั้งเดิมที่สอนแบบที่เรียกว่า Chalk and Talk คือครูยืนบรรยายอยู่หน้าห้อง ซึ่งไม่เหมาะกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงของโลกที่เป็นไปอย่างรวดเร็วพร้อมแดน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่ทำให้ทั้งครู นักเรียน และผู้ปกครองนั้นก็เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย (ปางลีลา บุรพาพิชิตภัย, 2558: 1) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านนั้น จะมุ่งเน้นการสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองตามทักษะ ความรู้ความสามารถและสติปัญญาของตัวบุคคล (Individualized Competency) ตามอัตราความสามารถทางการเรียนของแต่ละคน (Self-Paced) จากมวลประสบการณ์ที่ครูจัดให้ผ่านสื่อเทคโนโลยี ICT หลากหลายประเภทในปัจจุบันและเป็นลักษณะการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ภายนอกชั้นเรียนอย่างอิสระทั้งด้านความคิดและวิธีปฏิบัติซึ่งแตกต่างจากการเรียนแบบเดิมที่ครูจะเป็นผู้ป้อนความรู้ประสบการณ์ให้ผู้เรียนในลักษณะของครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher Center) ดังนั้น การสอนแบบกลับด้านจะเป็นการเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูอย่างสิ้นเชิง กล่าวคือครูไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้แต่จะมีบทบาทเป็นติวเตอร์ (Tutors) หรือโค้ช (Coach) ที่จะเป็นผู้จุดประกายและสร้างความสนุกสนานในการเรียน รวมทั้งเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน (Facilitators) ในชั้นเรียนนั้นๆ (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2556:1)

ความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ผสมผสานโลกแห่งความจริง (Real World) กับโลกเสมือน (Virtual World) ความจริงเสริมเป็นลักษณะที่ดูได้โดยตรงและโดยอ้อมในสภาพแวดล้อมที่เป็นจริง ซึ่งมีองค์ประกอบของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบเสมือนจริง ที่มีความสัมพันธ์กับโลกแห่งความจริงคอมพิวเตอร์ ความจริงเสริมใช้การแสดงผลแบบ Real time และบริบทขององค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมที่เป็นของจริง เช่นคะแนนระหว่างการแข่งขันทennis ซึ่งสิ่งเหล่านี้ช่วยให้เทคโนโลยีความจริงเสริม มีความก้าวหน้าทันต่อเหตุการณ์ บทบาทของเทคโนโลยี AR ที่มีต่อธุรกิจหรือบริการ เช่น เทคโนโลยี AR และแว่นตาอัจฉริยะถูกนำมาใช้ในด้านการศึกษาหรือมหาวิทยาลัยเพื่อฝึกอบรมวิศวะกรและแพทย์ โดยในแวดวงการแพทย์ในต่างประเทศ กำลังใช้เทคโนโลยี AR เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิชากายวิภาคศาสตร์ให้กับนักศึกษา เพื่อให้มองเห็นถึงรายละเอียด ตำแหน่งและโครงสร้างของอวัยวะมนุษย์ รวมถึงการฝึกนักบินที่ปัจจุบันมีการแสดงผลผ่านจอภาพบนหมวกนักบิน เพื่อแสดงถึงเส้นทางการบิน แนวร่อนลงจอด หรือข้อมูลประกอบการบิน โดยที่นักบินไม่ต้องก้มไปมองที่แผงควบคุมหรือแผงหน้าปัด (ไทยรัฐออนไลน์, 2560) ซึ่งเทคโนโลยีความจริงเสริมเหล่านี้ทำให้ส่งผลสู่กระบวนการคิดวิเคราะห์ ของผู้เรียนสามารถจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราวหรือเหตุการณ์ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ได้ว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบของสิ่งเหล่านั้นที่มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล เพื่อทำความเข้าใจและเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่กำหนดให้ สำหรับประเทศไทยในสภาวะการณ์ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ของประชาชนโดยรวมลดลงมาก ประชาชนถูกชักจูงและหลงเชื่อในการบอกเล่าหรือเชื่อเรื่องปรากฏการณ์เหนือธรรมชาติได้ง่าย แม้ส่วนใหญ่จะนับถือพุทธศาสนาแต่ก็มิได้ตระหนักถึงคำ สอนของพระพุทธเจ้าที่สอนให้คิดเชิงการคิดวิเคราะห์คือปฏิจจสมุปบาทและการสอนไม่ให้เชื่อในสิ่งที่ "เขาว่ามา" ให้สืบสวนไตร่ตรองให้รอบคอบก่อนจึงค่อยเชื่อ การสอนการคิดวิเคราะห์ในโรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจึงน่าจะเป็นสิ่งจำเป็น

(อรพพรณ ลือบุญชัย, 2543) การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ทำให้ผู้เรียนรู้จักและเข้าใจตนเอง รู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุและรู้ผล เข้าใจเหตุการณ์ต่างๆ ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต หากความแตกต่างอย่างสมเหตุสมผล อันเป็นการพัฒนาความคิด สติปัญญา จริยธรรม อารมณ์ความรู้สึกตามหลักเหตุและผล โดยอาศัยกระบวนการคิดวิเคราะห์ 5W 1H การคิดวิเคราะห์เป็นการคิดโดยใช้สมองซีกซ้ายเป็นหลักเป็นการคิดเชิงลึก คิดอย่างละเอียดจากเหตุไปสู่ผล ตลอดจนการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในเชิงเหตุและผล

จากที่มาและความสำคัญดังกล่าวดังกล่าว ผู้วิจัยได้เห็นถึงปัญหาและเกิดแรงจูงใจในการที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น มีความรับผิดชอบร่วมกันในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย การรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้ การสร้างแรงกระตุ้นและส่งเสริมกลไกการเรียนรู้ร่วมกัน สิ่งสำคัญคือช่วยให้ นักศึกษาสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อต่าง ๆ และมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทั้งวิเคราะห์ ไตร่ตรองอย่างรอบคอบ ด้วยหลักฐานหรือข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล และบรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย คือผู้เชี่ยวชาญจำนวนทั้งหมด 7 ท่าน แบ่งออกเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 4 ท่าน ได้มาจากเลือกแบบเจาะจง โดยเป็นผู้มีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องอยู่ ระหว่าง 3-5 ปี

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ตัวแปรตาม คือความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แบบสอบถามความต้องการจำเป็นของการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3.2 รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3.3 แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์จากเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พร้อมทั้งวิเคราะห์องค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ และผลป้อนกลับ โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า (Input Analysis) ประกอบด้วย รูปแบบการเรียนรู้ (Learning model) ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) และความจริงเสริม (Augmented Reality)

- 1) รูปแบบการเรียนรู้ (Learning model)
- 2) ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)
- 3) ความจริงเสริม (Augmented Reality)

1.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมผู้เรียน ได้แก่การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Need Analysis) วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์บทเรียน การวิเคราะห์ผู้เรียน และการวิเคราะห์งานกิจกรรมการเรียนรู้

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยการนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ในระยะที่ 1 มาทำการสังเคราะห์เพื่อออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ดังกล่าวแล้วนำเสนอเป็นแผนภาพประกอบ

ระยะที่ 3 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีขั้นตอนดังนี้

3.1 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบสอบถามความคิดเห็นเป็นการประเมิน ลักษณะแบบประเมินค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert)

3.2 นำรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง และเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในหน้าที่เกี่ยวข้องและมีประสบการณ์วิจัยหรือผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 5 ปี ทำการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบฯ จำนวน 7 ท่าน

3.3 การประเมินผล วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้เกณฑ์ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามเกณฑ์ในการประเมินความเหมาะสมความเป็นไปได้ และการนำไปใช้ได้ตรงตามประเด็น ตามรูปแบบที่สร้างขึ้นแล้ววิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผลการดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์จากเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสังเคราะห์กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พร้อมทั้งวิเคราะห์องค์ประกอบด้านปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลลัพธ์ และผลป้อนกลับ โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า (Input Analysis) ประกอบด้วย รูปแบบการเรียนรู้ ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) และความจริงเสริม (Augmented Reality)

- 1) รูปแบบการเรียนรู้ (Learning model) เป็นลักษณะทางกายภาพ ความคิด และความรู้สึก ที่ผู้เรียนใช้สำหรับในการรับรู้ การตอบสนอง และมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางการเรียน
- 2) ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ซึ่งเป็นนวัตกรรมด้านการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ในการสร้างผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้แบบรอบด้านหรือ Mastery Learning นั้นจะมีองค์ประกอบสำคัญที่เกิดขึ้น 4 องค์ประกอบที่เป็นวัฏจักร (Cycle) หมุนเวียนกันอย่างเป็นระบบ

2.1) วิธีการเพิ่มพูนประสบการณ์ (Experiential Engagement) โดยมีอาจารย์เป็นผู้ชี้แนะวิธีการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนเพื่อเรียนเนื้อหา โดยอาศัยวิธีการที่หลากหลายทั้งการใช้กิจกรรมที่กำหนดขึ้นเอง

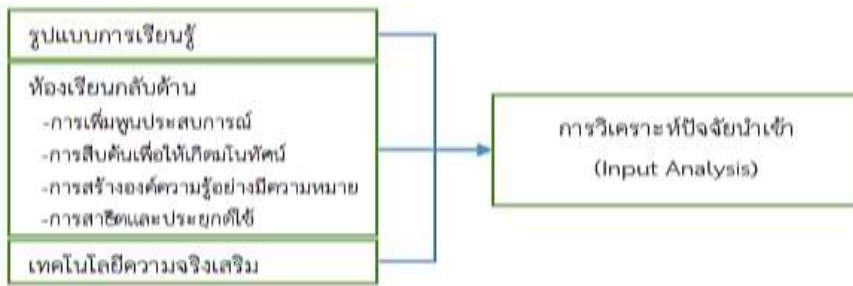
2.2) การสืบค้นเพื่อให้เกิดมโนทัศน์รวบยอด (Concept Exploration) โดยอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้คอยชี้แนะให้กับผู้เรียน จากสื่อหรือกิจกรรมหลายประเภทเช่น สื่อประเภทออนไลน์จาก Youtube บันทึกการบรรยายการใช้สื่อ Websites หรือสื่อออนไลน์อื่นๆ

2.3) การสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมาย (Meaning Making) โดยผู้เรียนเป็นผู้บูรณาการสร้างทักษะองค์ความรู้จากสื่อที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างกระดานความรู้อิเล็กทรอนิกส์ (Blogs) การใช้แบบทดสอบ (Tests) การใช้สื่อสังคมออนไลน์และกระดานสำหรับอภิปรายแบบออนไลน์ (Social Networking & Discussion Boards)

2.4) การสาธิตและประยุกต์ใช้ (Demonstration & Application) เป็นการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองในเชิงสร้างสรรค์ โดยการจัดทำเป็นโครงการ (Project) และผ่านกระบวนการนำเสนอผลงาน (Presentations) ที่เกิดจากการรังสรรค์งานเหล่านั้น

3) ความจริงเสริม (Augmented Reality) ความเป็นจริงเสริม หรือ เออาร์ (AR : Augmented Reality Technology) ที่สามารถผนวกโลกแห่งความเป็นจริงและโลกดิจิทัลเข้าด้วยกัน บนเทคโนโลยีเสมือนจริงที่แสดงภาพดิจิทัลซ้อนทับบนสภาพแวดล้อมของจริงได้ เพื่อสร้างความดึงดูดความน่าสนใจ และมุมมองเพิ่มเติมในสภาพความเป็นจริง การนำเทคโนโลยีความจริงเสริมมาจัดการเรียนรู้เป็นมิติใหม่ทางด้านสื่อการศึกษา ผู้เรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ อยากรู้ อยากเห็น เรียนรู้สิ่งใหม่ สร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่ และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้เพิ่มมากขึ้น

จากการวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า สามารถสรุปรายละเอียดดังภาพที่ 1 ดังนี้



ภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า (สุรเชษฐ์ จันทร์งาม, 2561)

1.2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Need Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นและเหตุผลในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสมผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลสำรวจ ความต้องการจำเป็นขั้นพื้นฐานของนักศึกษา ในการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสมผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของนักศึกษา

รายละเอียดของประเด็นความต้องการ	\bar{X}	S.D.
1. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้	3.86	0.83
2. ด้านการบริการด้านกายภาพเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิต	3.99	0.86
3. ด้านการบริการด้านการให้คำปรึกษา	3.78	0.89
4. ด้านการบริการแหล่งข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์	3.76	0.93
5. ด้านการจัดโครงการเพื่อพัฒนาประสบการณ์ทางวิชาชีพให้กับนักศึกษา	4.01	0.73
เฉลี่ย	3.88	0.85

จากตารางที่ 1 ผลสำรวจความต้องการจำเป็นขั้นพื้นฐานของนักศึกษา ในพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบ ห้องเรียนกลับด้านผสมผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ได้แบ่งออกเป็น 5 ด้าน พบว่า 1) ด้านสิ่งอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้ ($\bar{X} = 3.86, S.D. = 0.83$) 2) ด้านการบริการด้านกายภาพเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิต อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.99, S.D. = 0.86$) 3) ด้านการบริการด้านการให้คำปรึกษา อยู่ในระดับมาก $\bar{X} = 3.78, S.D. = 0.89$) 4)

ด้านการบริการแหล่งข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.76$, S.D. = 0.93) และ 5) ด้านการจัดโครงการเพื่อพัฒนาประสบการณ์ทางวิชาชีพแก่นักศึกษาอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.01$, S.D. = 0.73)

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสมผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีการกระบวนการทำงานแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 P=Preparing ขั้นการเตรียมความพร้อม ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้

- 1.1) วิเคราะห์รายวิชา และเนื้อหา เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมายทางการเรียน จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
- 1.2) วิเคราะห์ผู้เรียน ด้านความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสมผสานด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม
- 1.3) เตรียมความพร้อมผู้เรียน ให้มีความรู้และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ได้
- 1.4) เตรียมความพร้อมผู้สอน ปรับเปลี่ยนวิธีการสอนใหม่ โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
- 1.5) ออกแบบสื่อการเรียนการสอน ด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality) โดยผู้เรียนใช้สมาร์ตโฟนส่องไปยังโลกจริง (Real World) เพื่อให้ปรากฏวัตถุที่เป็นเนื้อหาในโลกเสมือน (Virtual World) ด้วยเทคโนโลยี AR จึงทำให้ภาพสามารถเคลื่อนไหวได้ และมองเห็นเป็นสามมิติ เกิดความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

1.6) วิเคราะห์ปัจจัยสิ่งที่สนับสนุนการเรียนการสอน เช่น อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ขั้นที่ 2 I=Introducing ขั้นการนำเข้าสู่เนื้อหาการเรียนการสอน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้

- 2.1) ประเมินผู้เรียน เป็นการชี้แจงให้ผู้เรียนได้ทราบรายละเอียดของรายวิชา วัตถุประสงค์เนื้อหา แผนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมที่จะปฏิบัติ และเกณฑ์การประเมินผล
- 2.2) ทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดพื้นฐานความรู้และทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในรายวิชาที่สอน
- 2.3) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) ในการสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันเป็นกลุ่ม และเกิดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน
- 2.4) การจัดกลุ่มผู้เรียน โดยกำหนดให้มีการจัดกลุ่ม ๆ ละ 4-6 คน เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม (ทิตนา แชมมณี, 2557)

ขั้นที่ 3 P=Processing ขั้นกระบวนการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสมผสานด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ กิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียน และกิจกรรมในห้องเรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- 3.1) กิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียนด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้านผสมผสานด้วยเทคโนโลยีความจริงเสริม มี 3 องค์ประกอบดังนี้
 - (1) การนำเสนอเนื้อหา โดยผู้สอนเป็นผู้สร้างเนื้อหาและนำเสนอเนื้อหาผ่านสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality)
 - (2) แหล่งข้อมูล (Information Resources) คือการชี้แหล่งข้อมูลที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย และให้อิสระแก่ผู้เรียนในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอื่นๆ ด้วยตนเอง โดยใช้ทฤษฎีการเชื่อมต่อ (Connectivism) ดังนี้ การเรียนรู้เกิดจากความหลากหลายของความคิดเห็น การเรียนรู้เป็นกระบวนการของการเชื่อมโยงระหว่างของแหล่งข้อมูลสารสนเทศ การเรียนรู้อาจเกิดขึ้นจากสิ่งต่างๆ รอบตัว การเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญมากกว่าความรู้ในปัจจุบัน การเชื่อมโยงเป็นสิ่งจำเป็นที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การรับรู้เป็นการเชื่อมโยงหลักการและแนวคิด ความรู้ที่มีความทันสมัย เป็นจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการตัดสินใจเป็นกระบวนการในการเรียนรู้ การเลือกที่จะเรียนรู้ด้วยการมองเห็นถึงความเป็นจริงที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป ทำให้ความถูกต้องของความรู้เปลี่ยนแปลงไปด้วย (Siemens, 2005)
 - (3) มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียนด้วยกันหรือกับผู้สอนเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน หรือสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมผ่านทาง Social Media โดยใช้หลักการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)

ก่อให้เกิดการพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียน ทำให้ได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการทำงานของตนเองจากเพื่อนสมาชิก และช่วยให้รู้จักเพื่อนสมาชิกได้ดียิ่งขึ้นส่งผลให้เกิดสัมพันธ์ภาพที่ดีต่อกัน (ทีศนา แคมมณี, 2557)

3.2) การเรียนการสอนในชั้นเรียน มี 2 องค์ประกอบ ดังนี้

(1) เสริมความเข้าใจ ผ่านกิจกรรมกลุ่ม กิจกรรมระดมสมอง เช่น การอภิปราย ทบทวนเนื้อหา/ปัญหา คือ ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเนื้อหาและคำถามในชั้นเรียน

(2) สร้างผลงานในรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนที่เป็นภาคปฏิบัติ โดยใช้หลักการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำ (Learning by Doing) (Rizk, L. 2011)

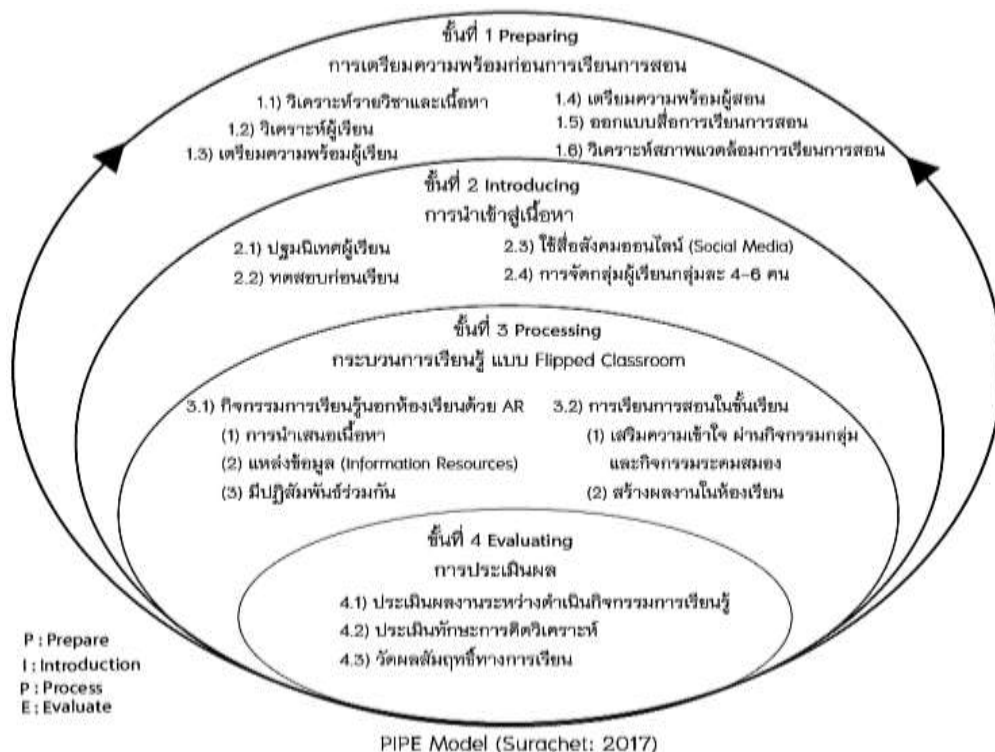
ขั้นที่ 4 E=Evaluating & Feedback ขั้นการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลป้อนกลับ มี 3 องค์ประกอบคือ

4.1) ประเมินผลงานระหว่างดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้โดยการประเมินผลตามสภาพจริง พิจารณาจากผลงาน และกระบวนการทำงานพฤติกรรมของผู้เรียน ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม การแสดงความคิดเห็น การอภิปรายร่วมกัน โดยใช้วิธีการประเมิน Rubric Score ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด (Guilford, 1968)

4.2) ประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยรูปแบบ โดยใช้วิธีการประเมิน Rubric Score ตามแนวคิดของกิลฟอร์ด (Guilford, 1968)

4.3) วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

การป้อนกลับไปยังขั้นการเตรียมความพร้อม (Preparing) เพื่อทำการปรับปรุงการเตรียมความพร้อมให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์และพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (สุรเชษฐ์ จันทร์งาม, 2561)

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสานด้วยความจริงเสริม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้

ตอนที่ 1 รายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้	\bar{X}	S.D.
1. ความเหมาะสมของหลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้	4.29	0.45
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับหลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้	4.10	0.87
3. ความเหมาะสมขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ PIPE Model ประกอบด้วย P = Prepare, I = Introduction, P = Process, E = Evaluation	4.43	0.73
ตอนที่ 2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้	\bar{X}	S.D.
1. Preparing	4.38	0.51
2. Introducing	4.32	0.68
3. Processing	4.57	0.51
4. Evaluating & Feedback	4.57	0.48
เฉลี่ย	4.37	0.63

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้ PIPE Model มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.63) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ด้านรายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้ มีความเหมาะสมของหลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.45) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับหลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.87) ความเหมาะสมขององค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ PIPE Model อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.73) และในส่วนด้านองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ Preparing การเตรียมความพร้อม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.51) Introducing การนำเข้าสู่เนื้อหาการเรียนการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = 0.68) Processing กระบวนการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสมผสานด้วยความจริงเสริม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.51) และ Evaluating & Feedback การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลป้อนกลับมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.48)

อภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสมผสานด้วยความจริงเสริม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายผลดังนี้

1) ผลสำรวจความต้องการจำเป็นขั้นพื้นฐานของนักศึกษาในพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสมผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.86$, S.D. = 0.83) ซึ่งสอดคล้องกับประยูร เทพพิทักษ์ศักดิ์และอุทัยวรรณ สุภิมาณิล (2558: 71-84) พบว่า ความต้องการจำเป็นขั้นพื้นฐานของนักศึกษาคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มีความต้องการจำเป็นขั้นพื้นฐานภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยปัญหาที่สำคัญพบมากที่สุดคือ ด้านที่พักอาศัยและบริเวณรอบๆ ด้านเศรษฐกิจ ด้านอาหารและการบริการอื่นๆ เช่น สถานที่ออกกำลังกายและสนามกีฬา สุขภาพและระบบบริการ การเดินทางคมนาคม และกิจกรรมนักศึกษา

2) ได้รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสมผสานด้วยความจริงเสริม เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม มี 6 องค์ประกอบ ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมการก่อนการเรียนการสอน มี 4 องค์ประกอบ ขั้นตอนที่ 3 กระบวนการจัดการเรียนการสอน แบ่งเป็น 2 กระบวนการ ได้แก่ การเรียนนอกห้องเรียน มี 3 องค์ประกอบ กับเรียนในห้องเรียน มี 2 องค์ประกอบ และขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและป้อนกลับ มี 3 องค์ประกอบ

3) ผลการประเมินความเหมาะสม จากผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน ทำการประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสมผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$,

S.D. = 0.63) ซึ่งสอดคล้องกับศักดิ์ศรี สืบสิงห์ (2561: 38-44) พบว่า การพัฒนานักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ด้านการคิดวิเคราะห์ พบว่า นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ดมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ และสอดคล้องกับศักดิ์ศรี สืบสิงห์ และคณะ (2557) พบว่า การพัฒนาครูและนักศึกษาที่จะเป็นครูของท้องถิ่นในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ให้มีความสามารถคิดวิเคราะห์และทักษะการวิจัย พบว่า นักศึกษามีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และทักษะด้านการวิจัยเพิ่มขึ้นภายหลังจากการจัดการจัดอบรมและการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการวิจัยของนักศึกษา เช่นเดียวกับงานวิจัยของสอดคล้องกับสุพรรณิ อารวม และแก้วเวียง นานาผล (2557: 71-80) พบว่า การจัดการเรียนรู้ด้านการคิดวิเคราะห์ ของครูแต่ละคนยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากครูมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการจัดการเรียนรู้ด้านการคิดวิเคราะห์ และทักษะในการจัดการเรียนรู้ด้านการคิดวิเคราะห์ไม่มากนัก เคยเข้ารับการอบรมการจัดการเรียนรู้ด้านการคิดวิเคราะห์แต่ไม่เคยลงมือเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และจัดการเรียนรู้ด้านการคิดวิเคราะห์อย่างจริงจัง ขาดงบประมาณในการสนับสนุน ขาดเอกสาร และบุคลากรที่จะช่วยแนะนำในการจัดการเรียนรู้ด้านการคิด ครูทุกคนมีความต้องการที่จะจัดการเรียนรู้ด้านการคิดวิเคราะห์ โดยต้องการให้มีจัดประชุมปฏิบัติการเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และจัดการเรียนรู้ด้านการคิดวิเคราะห์ได้ มีการสนับสนุนด้านเอกสาร บุคลากร มีการนิเทศติดตาม ให้ความช่วยเหลือและฝึกปฏิบัติจนสามารถจัดการเรียนรู้ด้านการคิดวิเคราะห์ได้และครูทุกคนมีความต้องการที่จะจัดการเรียนรู้ด้านการคิดวิเคราะห์ จากการฝึกปฏิบัติจริงโดยมีวิทยากรที่เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ด้านการคิดวิเคราะห์ มาให้ความรู้และมีการนิเทศติดตามอย่างต่อเนื่องจนครูทุกคนสามารถจัดการเรียนรู้ด้านการคิดวิเคราะห์ได้

เอกสารอ้างอิง

- เกียรติอนันต์ ล้วนแก้ว. (2559). *เมื่อ Thailand 4.0 ถูกขับเคลื่อนด้วย Education 2.0*. สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2560 จาก <http://apps.qlf.or.th/member/UploadedFiles/prefix-16072559-042327-4g1SD1.pdf>
- ณมน จีรังสุวรรณ. (2558). *หลักการออกแบบและการประเมิน Instructional Design and Assessment*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ทีศนา แชมมณี. (2557). *ศาสตร์การสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 18. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไทยรัฐออนไลน์. (2560). *รู้จักเทคโนโลยี AR ‘ความจริงเสริม’ โลกเสมือนมาเจอชีวิตจริง*. สืบค้นเมื่อ 22 มีนาคม 2560 จาก <https://www.thairath.co.th/content/828113>
- บุปผชาติ ทฬัทภิกรณ์. (2552). *การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี.
- ประยูร เทพพิทักษ์ศักดิ์; และ อุทัยวรรณ สุกิมานิล. (2558). ความต้องการจำเป็นขั้นพื้นฐานและปัญหาของนักศึกษามหาวิทยาลัยนครพนม. *วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*. 7(13): 71-84.
- ปางลีลา บุรพาพิชิตภัย. (2558). *The Flipped Classroom กับการจัดการเรียนการสอนในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: มูลนิธิศตวรรษที่ 21.
- ศักดิ์ศรี สืบสิงห์ และคณะ. (2557). *โครงการวิจัยกระบวนการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้ทักษะการวิจัยของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ต่างสาขามหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด*. ร้อยเอ็ด : มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด.

- ศักดิ์ศรี สืบสิงห์. (2561). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยธนบุรี*. 12(27): 38-44
- สุพรรณิ อารรณ์ และแก้วเวียง น่านาผล. (2557). การพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้ด้านการคิดวิเคราะห์ โรงเรียนผาน้ำทิพย์วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27. *วารสารบัณฑิตวิทยาลัยพิษณุพนธ์*. 9(2): 71-80
- สุรเชษฐ์ จันทร์งาม และพัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2561). รูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านผสมผสานด้วยความจริงเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยธนบุรี*. 12(29).
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2556). ห้องเรียนกลับทาง : ห้องเรียนมิติใหม่ในศตวรรษที่ 21. *เอกสารประกอบการประชุมผู้บริหารโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแพร่เขต 2*. สืบค้นเมื่อ 12 กันยายน 2560 จาก <http://phd.mbuisc.ac.th/academic/flipped%20classroom2.pdf>
- อรพรรณ ลือบุญราชชัย. (2543). *การคิดอย่างมีวิจารณญาณ: การเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ธนาเพรส แอนด์ กราฟฟิค.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Alexandria, VA: International Society for Technology in Education.
- Cusins, P. (1996). Action learning revisited. *The Journal of Workplace Learning*, 8(6), 19-26.
- Guilford, J. P. (1968). *Creativity, intelligence, and their educational implications*. San Diego, CA: Robert Knapp/EDITS.
- Rizk, L. (2011). *Learning by doing : Toward an experiential approach to professional development*. Cairo, Egypt.
- Siemens, G. (2005). Connectivism : A learning theory for the digital age. *International journal of instructional technology and distance learning*, 2(1): 3-10.

Translated Thai References

- Arwon, S., Numnaphol, K. (2014). Development of Teacher In Learning Organization Promoting Learner's Analytical Thinking in Phanamtipittaya School Secondary Educational Service Area Office 27. *Journal of Graduate School, Pitchayatat*. 9(2): 71-80. (in Thai).
- Burapapichitpai, P. (2015). *The Flipped Classroom to Learning and teaching in Thailand*. Bangkok: Department of Educational Technology, Faculty of Education, Kasetsart University (in Thai).
- Channgam, S., and Piriyasurawong, P. (2017). Learning Model via Flipped Classroom merge with Augmented Reality for Analytical Thinking Skills of Undergraduate Students. *Journal of Thonburi University*. 2(29). (in Thai).
- Jeerungsuwan, N. (2015). *Instructional Design and Assessment*. 4th ed. Bangkok : Textbook production center, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (in Thai).
- Khammanee, T. (2014). *Science of Teaching*. 18th ed. Bangkok : Chulalongkorn University Publisher. (in Thai).
- Lounkeaw, k. (2016). *When Thailand 4.0 is Driven by Education 2.0*. Retrieved March 12, 2017, from <http://apps.qlf.or.th/member/UploadedFiles/prefix-16072559-042327-4g1SD1.pdf> (in Thai).
- Lueboontawatchai, O. (2000). *Critical Thinking : Nursing Teaching*. Bangkok: Thana Press and Graphic. (in Thai).
- Pahe, S. (2013). The Flipped Classroom: New Classrooms Dimension in the 21st Century. *Documentation Executive Meeting School in affiliation Phrae Educational Services Area Office 2*. Retrieved September 12, 2017, from <http://phd.mbuisc.ac.th/academic/flipped%20classroom2.pdf> (in Thai).
- Panich, V. (2014). *The way to create learning for the disciple in the 21st century*. Bangkok: Sodsri-Saritwong Foundation. (in Thai).

- Suebsing, S. (2017). The development analytical thinking of students general science Faculty of Education Roi Et Rajabhat University. *Journal of Thonburi University*. 12(27): 38-44 (in Thai).
- Suebsing, S. et. al. (2014). *A research on analytical Process development using research skills of the student faculty of Education at Roi Et Rajabhat University*. Roi Et : Roi Et Rajabhat University. (in Thai).
- Teppitaksak, P., and Sukimanin, U. (2015). The Basic Need and Problem of Nakhon Phanom University Students. *Journal of Humanities and Social Sciences*. 7 (13): 71-84 (in Thai).
- Thairath online. (2017). *Technology Augmented Reality Virtual world comes to life*. Retrieved March 22, 2017, from <https://www.thairath.co.th/content/828113> (in Thai).
- Tunhikorn, B. (2009). *Apply use Information Technology learning and Teaching*. 2th ed. Bangkok : The Information Technology Project Foundation under the Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn. (in Thai).