

การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิง
เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี
THE SYNTHESIS OF MODEL OF COLLABORATIVE LEARNING USING
PROBLEM -BASED LEARNING ON CLOUD LEARNING TO ENHANCE CRITICAL
THINKING OF UNDERGRADUATE STUDENTS

ชณิดาภา บุญประสม* และกฤษ สินธนะกุล
Chanidapa Boonprasom and Krich Sintanakul
chanidapa.b@ubru.ac.th and Krich.s@fte.kmutnb.ac.th

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร 18000
Department of Computer Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North
Bangkok 18000 Thailand

*Corresponding Author E-mail: chanidapa.b@ubru.ac.th

(Received: July 15, 2019; Revised: August 22, 2019; Accepted: September 17, 2019)

ABSTRACT

The purposes of this research were to Synthesis and evaluate the design of Model of Collaborative Learning Using Problem - Based Learning on Cloud to Enhance Critical Thinking of Undergraduate Students. The sample group in this research was 9 experts are Key informants that specialize in Teaching to design, Problem-based learning, Critical thinking, and Cloud learning. The research procedure consisted of seven steps as follows: 1) studied journals, texts and related research, 2) drafted conceptual framework, 3) created assessment tool, 4) assigned experts on an In-depth Interview, 5) Data collection by In-depth Interview, 6) summarize and analyzed data, and 7) added improvement to the model. Tools of this research were Assessment forms of collaborative learning. The research results were as follows: Model of Collaborative Learning Using Problem - Based Learning on Cloud to Enhance Critical Thinking of Undergraduate Students. Consist of three elements: 1) input Factors is Learning objectives, Instructor, learner, and Cloud learning 2) The Learning process is Preparation before Learning, Collaborative Learning, Appraising stages and 3) Output is work, students learning achievements, and Critical thinking. The evaluation results in Model of Collaborative Learning Using Problem - Based Learning on Cloud to Enhance Critical Thinking of Undergraduate Students with an overall rating at a highest levels. ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.52) Which is appropriate can be used in actual learning and teaching.

Keywords: Collaborative Learning; Problem-Based Learning; Cloud Learning; Critical Thinking

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์และประเมินรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้ให้ข้อมูลหลักที่เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านคลาวด์เลิร์นนิ่ง จำนวน 9 คน วิธีดำเนินการวิจัยมี 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ร่างกรอบแนวคิด และสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอน 3) สร้างเครื่องมือประเมินรูปแบบการเรียนการสอน 4) กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย 5) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีสัมภาษณ์เชิงลึก 6) สรุปผล และวิเคราะห์ข้อมูล 7) ปรับปรุงแก้ไข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ 1) ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ผู้สอน ผู้เรียน และคลาวด์เลิร์นนิ่ง 2) กระบวนการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ การเตรียมการเรียนการสอน การเรียนรู้ร่วมกัน และการประเมินผลการเรียน และ 3) ผลผลิต ได้แก่ ผลงาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.52) ซึ่งมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานจริง

คำสำคัญ: การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คลาวด์เลิร์นนิ่ง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1. บทนำ

ทักษะในศตวรรษที่ 21 เป็นที่นิยมนกล่าวถึงในปัจจุบัน รวมทั้งเป็นนโยบายการเรียนรู้ของรัฐบาลทั้งการศึกษาของเยาวชนและการเรียนรู้ของประชาชนในประเทศ ซึ่งทักษะในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นทักษะการรู้สารสนเทศ (Information literacy) โดยเฉพาะการคิดแบบมีวิจารณญาณที่ช่วยในการประเมินสารสนเทศที่มีจำนวนมากและสามารถเข้าถึงได้อย่างง่ายดายผ่านสื่อสังคมออนไลน์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่าง ๆ การคิดแบบมีวิจารณญาณเป็นการรู้จักใช้ความคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินการรับรู้ข้อมูลข่าวสารหรือเหตุการณ์ โดยอาศัยความรู้ ความคิดเห็นและประสบการณ์ของตน เพื่อตัดสินประเมินค่าสิ่งที่รับรู้ขึ้นอย่างเหมาะสมด้วยหลักการและเหตุผล จากผลการทดสอบนานาชาติด้านการคิดวิเคราะห์ (PISA) ของเยาวชนไทย การประเมินผลสอบปีค.ศ. 2015 ประเทศไทยอยู่ลำดับที่ 55 จาก 72 ประเทศทั่วโลก และจากผลการวิจัยของ [1] ซึ่งใช้ แบบทดสอบ (PISA) ในการประเมินความสามารถของนักเรียนใน 3 ระดับชั้น คือระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มัธยมศึกษาปีที่ 4 และ ปวช. ปีที่ 1 จากกลุ่มนักเรียนตัวแทนทุกภูมิภาคทั่วประเทศ จำนวน 6,235 คน พบว่า ได้คะแนนเฉลี่ยด้านการคิดวิเคราะห์ร้อยละ 36.5 สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนไทยมีความสามารถการคิดวิเคราะห์ที่ต่ำจริง ซึ่งแสดงว่าเยาวชนไทยยังขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ในระดับที่เหมาะสมซึ่งส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วย ทั้งนี้ในการเรียนระดับอุดมศึกษาของนักศึกษาต้องมีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลทั้งจากแหล่งเรียนรู้ภายในสถาบันและแหล่งเรียนรู้ภายนอก จำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณคือทักษะสำคัญที่สามารถนำไปใช้ได้จริงและประยุกต์ใช้ได้ทุกสายวิชา [2] การพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถกระทำได้โดยการสร้างสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่เป็นปัญหาในระดับที่ยาก ซับซ้อน และไม่สามารถแก้ไขได้ทันทีที่ แต่ต้องประมวลข้อมูล ความรู้หรือข้อคิดเห็นอย่างกว้างขวางมาประกอบการพิจารณาถ่วงถ่วง ไตร่ตรองและประเมินผลอย่างรอบด้าน เพื่อให้เกิดผลการคิดที่รอบคอบและสมเหตุสมผล [3] การให้ผู้เรียนได้ลงมือทำกิจกรรมได้รับประสบการณ์ตรง เรียนรู้จากของจริง ประกอบกับการใช้สื่อที่เป็นรูปธรรม จะเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้สมองในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สิ่งสำคัญประการหนึ่งในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ พยายามจัดให้ผู้เรียนได้มีการเรียนหรือทำกิจกรรมเป็นกลุ่มซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นให้ผู้อื่นรู้ เป็นการฝึกฝนให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น [4] เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงวิธีการเรียนรู้และส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ [5] คลาวด์เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในทุกวงการอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการศึกษาอันมีสาเหตุจากความนิยมการสื่อสารทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การเติบโตของบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะสื่อสังคม เครือข่ายสังคม ส่งผลให้กระแสการใช้งานคลาวด์เทคโนโลยีเติบโตตามไปด้วย มีการเสนอแนวคิดการรวมหรือใช้เครื่องมือข่ายเว็บร่วมกัน ด้วยแนวคิดการออกแบบในยุคคลาวด์เทคโนโลยีที่เน้นการใช้งานในภาพรวมของกลุ่มคนส่งผลให้ระบบติดต่อกับผู้ใช้ฟังก์ชันการใช้งานมีระบบที่ง่าย สะดวก ไม่ซับซ้อน ซึ่งสร้างแรงจูงใจและอำนวยความสะดวกในการสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการแบ่งปันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เป็นกุญแจสำคัญที่ทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ [6] ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงเครือข่ายได้ทุกหนทุกแห่ง สะดวก สามารถ

กำหนดความต้องการใช้ทรัพยากรได้ เช่น การลดค่าใช้จ่าย ความรวดเร็วในการใช้งาน การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว ความยืดหยุ่น และความสามารถในการเข้าถึง [7] ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและเทคโนโลยีการเรียนรู้ในปัจจุบัน โดยกำหนดขอบเขตการวิจัยในรายวิชาโครงสร้างข้อมูล หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นรายวิชาที่มีการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่ต้องใช้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณร่วมด้วยในกระบวนการแก้ไขปัญหา งานวิจัยนี้มีการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ และประเมินรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งผลการวิจัยจะได้นำเสนอต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

2.2 เพื่อประเมินรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งศึกษา บทความ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยประเด็นที่ศึกษา ได้แก่ การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) และคลาวด์เลิร์นนิ่ง (Cloud learning)

3.2 ร่างกรอบแนวคิด และสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอน จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ประกอบด้วย 1) การเรียนรู้ร่วมกัน 2) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 3) คลาวด์เลิร์นนิ่ง 4) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยได้ต้นแบบของรูปแบบการเรียนการสอนที่สังเคราะห์ขึ้นเรียกว่า รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยนำกรอบแนวคิดที่ได้ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้น

3.3 สร้างเครื่องมือประเมินรูปแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามจากการที่ได้ศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาปรับใช้กับงานวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งแบบสอบถามมีจำนวน 3 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 หลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ ตอนที่ 2 รายละเอียดแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้อื่นๆ โดยรวม ข้อคำถามแบบประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด (5 คะแนน) มาก (4 คะแนน) ปานกลาง (3 คะแนน) น้อย (2 คะแนน) น้อยที่สุด (1 คะแนน) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้ออกแบบเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และปรับแก้ตามคำแนะนำ จากนั้นนำแบบสอบถามไปวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบสอบถามรายหัวข้อจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องรายข้อมากกว่า 0.5 ทุกข้อคำถาม

3.4 กำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key informants) ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้ 1) เป็นผู้มีตำแหน่งศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ หรืออาจารย์ 2) สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอก 3) สำเร็จการศึกษาสาขาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คอมพิวเตอร์ศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และ 4) มีประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี การคัดเลือกแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ จำนวน 12 คน ได้รับการตอบรับจำนวน 9 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบการเรียนการสอน ด้านการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านคลาวด์เลิร์นนิ่ง

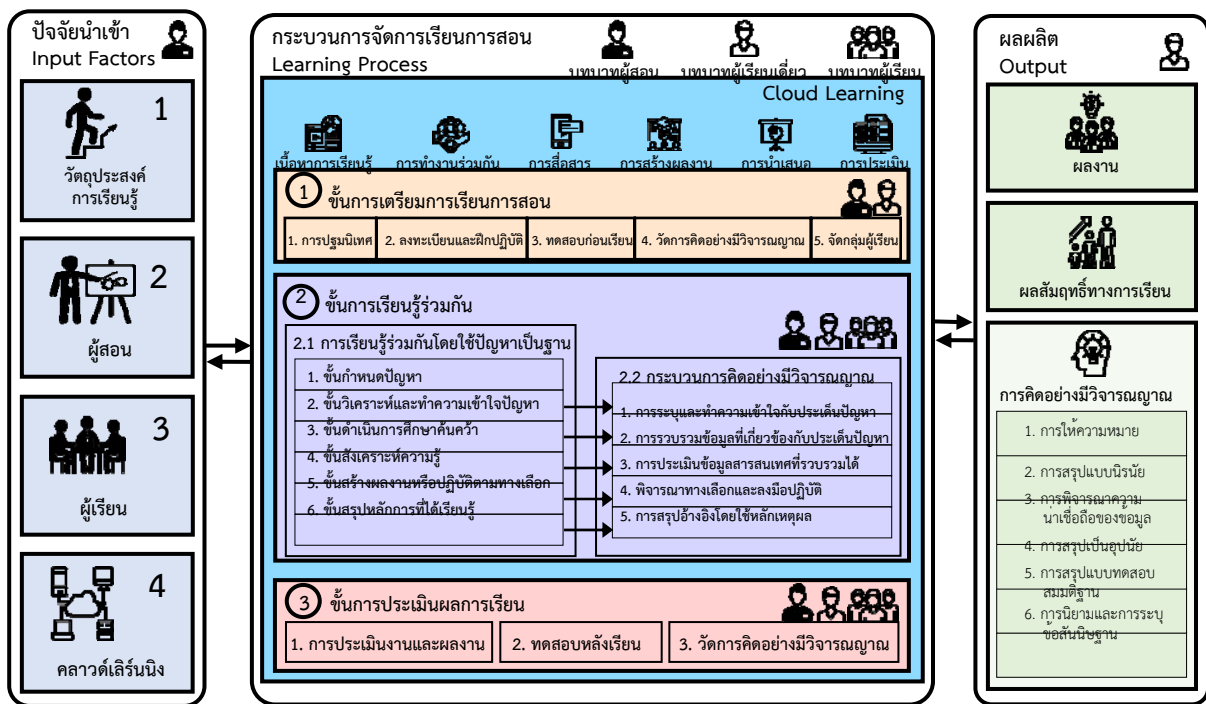
3.5 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เป็นการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ผู้วิจัยนัดหมายผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งเตรียมประเด็นสัมภาษณ์ เพื่อดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกและประเมินรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้อารมณ์ของการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งการขอรับข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญในประเด็น การสนทนา ประกอบด้วย 1) หลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนการสอน 2) รายละเอียดแต่ละองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอน 3) ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนโดยรวม

3.6 สรุปผล และวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาจัดกลุ่มตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย และใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เพื่อได้ข้อสรุปที่เป็นผลวิจัย ส่วนข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินซึ่งเป็นตัวเลข นำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแปลผลค่าเฉลี่ย ได้แก่ 4.50 - 5.00 = มากที่สุด, 3.50 - 4.49 = มาก, 2.50 - 3.49 = ปานกลาง, 1.50 - 2.49 = น้อย, 1.00 - 1.49 = น้อยที่สุด

3.7 ปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนรู้อื่นๆ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เช่น การอธิบายขั้นการเรียนรู้อื่นๆโดยใช้ปัญหาเป็นฐานโดยละเอียด เพิ่มรายละเอียดของแผนกิจกรรมการเรียนรู้อื่นๆ และสร้างเป็นรูปแบบการเรียนรู้อื่นๆโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้อื่นๆโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี



รูปที่ 1 รูปแบบการเรียนรู้อื่นๆโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้อื่นๆ ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นตรงกันว่ารูปแบบการเรียนรู้อื่นๆ ควรประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ อธิบายได้ดังนี้

4.1.1 องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า (Input Factors)

4.1.1.1 วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้จากการวิเคราะห์เนื้อหาของบทเรียน โดยทำการกำหนดขอบเขตของสิ่งที่ผู้เรียนต้องเรียนทั้งหมดในเนื้อหาวิชา โดยรูปแบบการเรียนรู้อื่นๆที่พัฒนาขึ้นมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ซึ่งเป็นความสามารถในการคิดตามแนวความคิดของ Ennis [8] ประกอบด้วย 1) การสรุปแบบนิรนัย 2) การให้ความหมาย 3) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต 4) การสรุปแบบอุปนัย 5) การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และ 6) การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน

4.1.1.2 ผู้สอน เป็นการเตรียมความพร้อมผู้สอน ให้มีความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้อื่นๆ และทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมการเรียนให้ดำเนินตามขั้นตอนการเรียนรู้อื่นๆ เป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือ และติดตามการเรียนของผู้เรียน การติดตามผู้เรียน การให้ข้อมูลป้อนกลับไปยังผู้เรียน การตรวจผลงานผู้เรียนจากการปฏิบัติงานในกิจกรรมการเรียนการสอน

4.1.1.3 ผู้เรียน เป็นการเตรียมความพร้อมผู้เรียน ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการใช้เทคโนโลยีมาเป็นองค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนซึ่งผู้เรียนที่จะเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้อื่นๆ จะต้องมิตักะทางด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน

4.1.1.4 คลาวด์เลิร์นนิง (Cloud Learning) เทคโนโลยีคลาวด์ที่เลือกใช้เป็นโปรแกรมในกลุ่ม Software as a Service ที่ให้บริการโปรแกรมสำหรับการบริหารจัดการการเรียนการสอน เพื่อสนับสนุนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยสามารถเข้าใช้งานบนคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความร่วมมือเรียนรู้ได้ ทุกที่ทุกเวลา โดยองค์ประกอบของคลาวด์เลิร์นนิง มีดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 เครื่องมือในการจัดการเนื้อหาการเรียนรู้อ (Cloud Learning Content) เป็นเครื่องมือหรือระบบในการจัดการการเรียนการสอนทำหน้าที่บริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านเว็บ ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน และผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหากิจกรรมต่าง ๆ ได้โดยผ่านเว็บ ได้แก่ Moodle cloud

องค์ประกอบที่ 2 เครื่องมือในการทำงานร่วมกัน (Cloud Collaboration) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานร่วมกัน สามารถสร้างและแก้ไขข้อมูลที่สร้างไว้ได้พร้อมกัน สามารถสร้างเอกสาร หรือเก็บรวบรวมไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ ได้หลากหลาย โดยได้เลือกใช้เครื่องมือในการทำงานร่วมกัน ได้แก่ Google Drive, Google Docs, Google Calendar

องค์ประกอบที่ 3 เครื่องมือในการสื่อสาร (Cloud Communication) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน ผู้สอน ได้ทุกที่ทุกเวลาที่ต้องการ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับคำแนะนำ หรือเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนกระตือรือร้น เกิดความคิดที่จะพยายามสร้างผลงานให้ออกมาดี โดยได้เลือกใช้เครื่องมือในการสื่อสาร ได้แก่ Moodle cloud, Google Hangout, Gmail

องค์ประกอบที่ 4 เครื่องมือในการสร้างผลงาน (Cloud Creation) เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ออกแบบสร้างงานผ่านหน้าเว็บไซต์ สมาชิกในทีมสามารถร่วมกันสร้างงานได้พร้อมกันทำให้เกิดความร่วมมือทางการเรียนและการเรียนรู้ร่วมกัน โดยได้เลือกใช้เครื่องมือในการสร้างผลงาน ได้แก่ www.draw.io, www.jdoodle.com

องค์ประกอบที่ 5 เครื่องมือในการนำเสนอ (Cloud Presentation) เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างสื่อนำเสนอผลงานของกลุ่ม และขั้นตอนการดำเนินงานในรูปแบบของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และข้อความประกอบเสียงดนตรี และเสียงบรรยายได้ โดยเลือกใช้เครื่องมือในการนำเสนอ ได้แก่ Google Slide, YouTube

องค์ประกอบที่ 6 เครื่องมือในการประเมินผล (Cloud Evaluating) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการเพิ่มแบบทดสอบแบบประเมินการเรียนการสอน ประเมินผลงานที่ได้จากการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยผู้สอนสร้างขึ้นผ่านเว็บ โดยได้เลือกใช้เครื่องมือในการประเมินผล ได้แก่ Moodle cloud, Google Form, Google Sheets

4.1.2 องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการจัดการเรียนการสอน (Learning Process)

4.1.2.1 ขั้นการเตรียมการเรียนการสอน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน รายละเอียดดังนี้

1) ขั้นที่ 1 การปฐมนิเทศ เป็นการปฐมนิเทศผู้เรียนเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนรู้โดยให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน การส่งงาน วันและเวลาเรียน การประเมินผล

2) ขั้นที่ 2 ลงทะเบียนและฝึกปฏิบัติ ผ่านระบบการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อเข้าทำกิจกรรมการเรียนการสอน หากพบข้อสงสัยสามารถสอบถามกับผู้สอนได้

3) ขั้นที่ 3 ทดสอบก่อนเรียน เป็นขั้นตอนในการวัดความรู้ทางการเรียน ด้วยแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือกที่มีคุณภาพ เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นโครงสร้างเนื้อหาที่จะเรียนและทราบความสามารถของตนเองก่อนการเรียนรู้

4) ขั้นที่ 4 วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นขั้นตอนการประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการเรียนรู้ โดยผู้เรียนแต่ละคนจะต้องทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานทั่วไป Cornell Critical Thinking Test, Level Z

5) ขั้นที่ 5 จัดกลุ่มผู้เรียน แบ่งกลุ่มผู้เรียน 4-5 คน ตามความสมัครใจ ให้คละความสามารถด้านการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นเป็นผู้นำกลุ่ม พร้อมตั้งชื่อกลุ่มกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม โดยการเลือกประธานกลุ่มและเลขานุการกลุ่ม ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสามารถใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการติดต่อสื่อสารและร่วมกันทำงาน วิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ

4.1.2.2 ขั้นการเรียนรู้ร่วมกัน

1) การเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน รายละเอียดดังนี้

(1) ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา การกำหนดสถานการณ์ปัญหาโดยผู้สอน โดยประเด็นปัญหาที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาในบทเรียน

(2) ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหา กลุ่มผู้เรียนร่วมกันระบุประเด็นปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับ สมาชิกกลุ่มจะต้องมีความเข้าใจต่อปัญหาที่ตรงกัน สอดคล้องกัน โดยใช้พื้นฐานความเข้าใจในบริบทนั้น ๆ และเชื่อมโยงประสบการณ์ และความรู้เดิมที่มีมาก่อน การแปลความหมาย จากปัญหาหรือสถานการณ์ที่ได้รับอย่างถูกต้อง คิดอย่างมีเหตุผล เชื่อมโยงแนวคิดของแต่ละคน ร่วมกันสร้างสมมติฐานที่เชื่อมโยงกับปัญหานั้น ๆ แสดงความคิดเห็นอย่างเสรีเพื่อให้ได้สมมติฐานมากที่สุด จากนั้นร่วมกันคัดเลือกแต่สมมติฐานที่น่าจะเป็นไปได้ และคัดที่ไม่น่าจะใช่ทิ้งไป

(3) ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า กลุ่มผู้เรียนแบ่งหน้าที่ในการค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ร่วมกันตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ที่จะนำมาใช้ในการตอบปัญหา ประเมินความพอเพียงของข้อมูลทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ พิจารณาข้อมูลว่าสามารถหาได้ครบถ้วนต่อการพิสูจน์ข้อสมมติฐานหรือไม่ หากพบว่าข้อมูลบางส่วนไม่สมบูรณ์ จะต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้ครบถ้วนต่อการพิสูจน์ข้อสมมติฐานทั้งหมดได้

(4) ขั้นที่ 4 ขั้นสังเคราะห์ความรู้ กลุ่มผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า มาสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้องและเพียงพอที่จะนำมาใช้เป็นคำตอบหรือไม่ เพื่อพิจารณาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาประกอบการตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ใช้เหตุผลในการคิดพิจารณาตัดสินใจ แก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผล หากมีสมมติฐานที่น่าจะถูกต้องมากกว่าหนึ่งสมมติฐาน ให้จัดเรียงตามความน่าจะเป็น

(5) ขั้นที่ 5 ขั้นสร้างผลงานหรือปฏิบัติตามทางเลือก กลุ่มผู้เรียนร่วมกันสร้างผลงานตามวิธีการที่เลือกไว้ โดยนำแนวทางที่เลือกไปทดลองแก้ปัญหาและร่วมกันประเมินผลงานของตนเองว่ามีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด หากแก้ปัญหาไม่ได้ก็ให้ชี้ทางเลือกข้อถัดไป หรือค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงทางเลือกนั้นให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

(6) ขั้นที่ 6 ขั้นสรุปหลักการที่ได้เรียนรู้ กลุ่มผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะนำข้อมูลความรู้ที่ได้มานำเสนอ ตั้งแต่ขั้นตอนแรกไปจนถึงขั้นตอนสุดท้าย เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นเหตุเป็นผล ในการได้มาซึ่งคำตอบที่ดีที่สุดจากสถานการณ์ปัญหาที่ได้รับจากการเรียนตามกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2) กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน รายละเอียดดังนี้

(1) ขั้นที่ 1 การระบุและทำความเข้าใจประเด็นปัญหา เป็นการระบุหรือทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหาความสามารถในการพิจารณาข้อมูลหรือสถานการณ์ที่ปรากฏ และการแสวงหาคำตอบจากปัญหาหรือสถานการณ์ที่ได้รับอย่างถูกต้อง

(2) ขั้นที่ 2 การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา เป็นการรวบรวมข้อมูลทั้งทางตรงและทางอ้อมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงการรวบรวมข้อมูลจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ ซึ่งได้จากการคิด การอภิปรายร่วมกันของสมาชิกในกลุ่มที่จะนำมาใช้ในการตอบปัญหาและเป็นแนวทางในการตัดสินใจของผู้เรียน

(3) ขั้นที่ 3 การประเมินข้อมูลสารสนเทศที่รวบรวมได้ การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ที่จะนำมาใช้ในการตอบปัญหาและเป็นแนวทางในการตัดสินใจของผู้เรียน ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ รวมทั้งความเพียงพอของข้อมูลที่จะนำไปสู่การพิสูจน์ข้อสมมติฐานอย่างมีเหตุผลหากยังไม่เพียงพอจะต้องรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม

(4) ขั้นที่ 4 การพิจารณาทางเลือกและลงมือปฏิบัติ การพิจารณาแนวทาง ตีความ สรุปความ และประเมินสถานการณ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการตอบปัญหานั้น และให้ผู้เรียนตัดสินใจเลือกคำตอบที่ดีที่สุดบนพื้นฐานของสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการแก้ปัญหตามวิธีการที่กำหนด

(5) ขั้นที่ 5 การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักเหตุผล การสรุปใจความสำคัญ การสรุปข้อมูลอย่างสมเหตุผล เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เป็นเหตุเป็นผล และการตัดสินใจคุณค่าข้อมูลเลือกคำตอบที่ดีที่สุดปัญหาที่ได้รับ

4.1.2.3 ขั้นการประเมินผลการเรียน

1) ขั้นที่ 1 การประเมินงานและผลงาน เมื่อสมาชิกกลุ่มทำกิจกรรมร่วมกันตามขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สมาชิกจะมีการสรุปผลการเรียนตามกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และร่วมกันนำเสนอผลงานของกลุ่มตนเองโดยการบันทึกวิดีโอ และนำเสนอผ่านระบบการเรียนรู้ โดยจะมีการประเมินตามสภาพจริงจากผลงานที่ผู้เรียนสร้างขึ้นตามเกณฑ์รูบรีคส์ (Rubric) โดยจะให้ผู้เรียนประเมินกลุ่มตนเอง เพื่อนต่างกลุ่มเป็นผู้ประเมิน และผู้สอนเป็นผู้ประเมิน

2) ขั้นที่ 2 การทดสอบหลังเรียน เป็นขั้นตอนในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากที่ผู้เรียนทำการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ ที่สังเคราะห์ขึ้น ด้วยการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

3) ขั้นที่ 3 วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นขั้นตอนการประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนการสอนครบทุกขั้นตอนแล้ว ผู้เรียนแต่ละคนจะต้องทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานทั่วไป Cornell Critical Thinking Test, Level Z

4.1.4 องค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต (Output) องค์ประกอบที่เป็นผลผลิตในรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีดังต่อไปนี้

4.1.4.1 ผลงาน การประเมินผลงานเป็นการประเมินตามสภาพจริงจากผลงานที่ผู้เรียนได้สร้างขึ้น โดยใช้แบบประเมินตามสภาพจริงที่มีเกณฑ์การให้คะแนนอย่างปรนัยโดยใช้มาตราวัดผลงานแบบ 4 ระดับ ที่เรียกว่า รูบริคส์ โดยแบบประเมินจะประกอบด้วยข้อคำถามทั้งสิ้น 10 คำถาม ดังนี้ การระบุและทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา การประเมินข้อมูลสารสนเทศที่รวบรวมได้ การพิจารณาทางเลือกและลงมือปฏิบัติ การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักเหตุผล ผลงาน นำเสนอข้อมูล ความร่วมมือของสมาชิกกลุ่ม การแสดงความคิดเห็นของสมาชิก การส่งงาน

4.1.4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เป็นการวัดความรู้ของผู้เรียน โดยใช้แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือกที่มีคุณภาพ โดยใช้แบบทดสอบที่มีความตรงกับวัตถุประสงค์ของการเรียน โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบในระบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

4.1.4.3 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงก่อนเรียน และช่วงหลังเรียน โดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาตรฐานทั่วไป Cornell Critical Thinking Test, Level Z พัฒนาโดย Ennis and Millman [9] เป็นแบบวัดการคิดแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 52 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 50 นาที วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้าน ตามแนวความคิดของ Ennis [8] 1) การสรุปแบบนิรนัย 2) การให้ความหมาย 3) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต 4) การสรุปแบบอุปนัย 5) การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย 6) การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน

4.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ ที่สังเคราะห์ขึ้น ดำเนินการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน นำเสนอผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ ที่สังเคราะห์ขึ้น

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความเหมาะสม
	\bar{X}	S.D.	
ตอนที่ 1 หลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ			
1. ที่มาและความสำคัญของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ	4.33	0.50	มาก
2. องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอน	4.67	0.50	มากที่สุด
3. แต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์สอดคล้องซึ่งกันและกัน	4.44	0.73	มาก
4. การจัดลำดับขององค์ประกอบในรูปแบบการสอนมีความเหมาะสม ทำให้เข้าใจง่าย	4.67	0.71	มากที่สุด
5. องค์ประกอบของรูปแบบการสอน มีความสมบูรณ์ ครอบคลุมตามกรอบแนวคิดของงานวิจัย	4.56	0.73	มากที่สุด
ตอนที่ 2 รายละเอียดแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันฯ			
1. ปัจจัยนำเข้า	4.75	0.42	มากที่สุด
2. กระบวนการจัดการเรียนการสอน	4.73	0.45	มากที่สุด
2.1 ขั้นการเตรียมการ	4.78	0.43	มากที่สุด
2.2 ขั้นการเรียนรู้ร่วมกัน	4.73	0.45	มากที่สุด
2.2.1 การเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	4.80	0.41	มากที่สุด
2.2.2 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	4.64	0.49	มากที่สุด
2.3 ขั้นการประเมินผลการเรียน	4.63	0.46	มากที่สุด
3. ผลผลิต	4.59	0.50	มากที่สุด

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความเหมาะสม
	\bar{X}	S.D.	
ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน โดยรวม			
1. ภาพรวมของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ที่สังเคราะห์ มีความเหมาะสมกับการส่งเสริมผลงานของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระดับใด	4.44	0.53	มาก
2. ภาพรวมของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ที่สังเคราะห์ มีความเหมาะสมกับการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในระดับใด	4.44	0.53	มาก
3. รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ที่สังเคราะห์ขึ้น มีความเป็นไปได้ ในการนำไปใช้จริงในระดับใด	4.56	0.53	มากที่สุด
รวม	4.61	0.52	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ที่สังเคราะห์ขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน มีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.52) และนอกจากนี้มีความคิดเห็นตรงกันในภาพรวมว่า เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีความน่าสนใจ กระบวนการชัดเจนสอดคล้องกับทฤษฎีที่นำมาใช้สอดคล้องกับขั้นตอนของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ รูปแบบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถนำไปใช้กับผู้เรียนได้

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

5.1 ผลการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่ง ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกโดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

5.1.1 องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย 1) วัตถุประสงค์การเรียนรู้ 2) ผู้สอน 3) ผู้เรียน 4) คลาวด์เลิร์นนิ่ง

5.1.2 องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย 1) ขั้นตอนเตรียมการเรียนการสอน 2) ขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกัน 3) ขั้นตอนประเมินผลการเรียน

5.1.3 องค์ประกอบที่ 3 ผลผลิต ประกอบด้วย 1) ผลงาน 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

5.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ที่สังเคราะห์ขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน ผลการประเมินพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่ารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 เมื่อวิเคราะห์เป็นรายด้านสามารถอภิปรายผลแต่ละด้านดังนี้ ด้านหลักการและแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63 ด้านรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน โดยรวม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบในการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Eteokleous และ Ktoridou [10] ที่กล่าวว่าการใช้คลาวด์คอมพิวเตอร์เพื่ออำนวยความสะดวกในการสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการแบ่งปัน ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ในชุมชนแห่งการสืบเสาะเป็นกุญแจสำคัญที่ทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ [11] [12] ที่กล่าวว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีสอนที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ควรมีการนำรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ที่สังเคราะห์ขึ้น ไปใช้ในรายวิชาอื่น ๆ และกลุ่มผู้เรียนอื่น ๆ หรือองค์กรที่มีบริบทที่ต่างออกไปจากสถาบันอุดมศึกษา เพื่อให้ได้ผลการทดลองใช้มาปรับปรุงให้รูปแบบการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมและมีขอบเขตการนำไปใช้ที่กว้างมากยิ่งขึ้น

6.2 ควรมีการนำรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่งในครั้งต่อไปทดลองใช้เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ได้สังเคราะห์ขึ้น เช่น เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีความพึงพอใจในรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกัน ที่พัฒนาขึ้น

6.3 ควรศึกษาข้อจำกัดและผลกระทบของการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นฐานบนคลาวด์เลิร์นนิ่ง เพื่อปรับปรุงแก้ไข และพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] Worakamin, D. ,Rakamnuaykit, P. and sayfa, Y. 2016. **A study of analytical thinking ability and public mind in order to develop the potential of being good people and smart students of Thai students.** Bangkok, Dhurakij Pundit University
- [2] Sittichok, T. 2015. Critical Thinking in Social Studies Learning Process. **Journal of Humanities, Social Sciences Thaksin University**, 9(2), pp. 87-101.
- [3] Sudsang, W. 2007. **Analytical thinking certainly has value and creativity.** Bangkok : Chomromdek.
- [4] Wei, G. W. 2012. **The use of wiki to facilitate critical thinking,** Proceeding of IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE), H3C-1 – H3C-3.
- [5] Haghparast, M., Hanum, N. F., and Abdullah, N. 2013. **Modeling an e-learning tool to cultivate critical thinking in students based on information needs and seeking behavior,** Proceeding of 2013 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE), pp. 521-526.
- [6] Eteokleous, N., and Ktoridou, D. 2012. **Community of inquiry developed through cloud computing for MIS courses,** Proceeding of 2012 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), pp. 1-4.
- [7] Alshuwaier, F. A. , Alshuwaier, A. A., and Areshey, A. M. 2012. **Applications of cloud computing in education,** in Proceeding of the 8th International Conference on Computing and Networking Technology (ICCNT), pp. 26-33.
- [8] Ennis, R. H. 1993. Critical Thinking Assessment. **Theory into practice**, 32(3), pp. 179-186.
- [9] Ennis, R.H. and Millman, J. 1985. **Cornell Critical Thinking Test Level Z.** Pacific Grove, CA: Midwest Publications.
- [10] Eteokleous, N. and Eteokleous, D. 2012. **Community of inquiry developed through cloud computing for MIS courses.** Proceeding of 2012 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), pp. 1-4.
- [11] Wannapiroon, P. 2008. **Development of A Problem-Based Blended Learning Model to Develop Undergraduate Students' Critical Thinking.** Chalalongkorn University, Bangkok.
- [12] Jaidee, M. and Sanrach, C. 2013. The Development of a Model for Problem-based Learning Cooperates with KWL Plus Technique using Scaffoldings System to Develop Critical Thinking. **KKU Research Journal Humanities and Social Sciences**, 1 (2), pp. 1-13.