



การพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ขจิตา มัชฌิมา

A Development of COMIDEAP Learning Model to Enhance Numerical Analysis Skills Kajita Matchima

สาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 34000
Applied Statistics, Faculty of Science, Ubon Ratchathani Rajabhat University, Muang, Ubon Ratchathani 34000
Corresponding author. E-Mail address: kajita.m@ubru.ac.th
Received: 26 September 2017; Accepted: 10 January 2018

บทคัดย่อ

สถาบันระดับอุดมศึกษามุ่งผลิตบัณฑิตที่มีมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ รูปแบบการเรียนรู้ถือเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีผลต่อการพัฒนาทักษะด้านต่างๆ ของบัณฑิต การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP ในการส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขของนักศึกษา รวมทั้งศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่พัฒนาขึ้น กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาสถิติประยุกต์ ชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาความน่าจะเป็นเบื้องต้นในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ COMIDEAP 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาความน่าจะเป็นเบื้องต้น และ 3) แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP ในการสอนรายวิชาความน่าจะเป็นเบื้องต้น

ผลการวิจัย พบว่า

1. รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่สร้างขึ้น ได้รับการประเมินความเหมาะสมจากผู้ทรงคุณวุฒิในระดับมากที่สุด
2. คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของนักศึกษาหลังจากการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนรู้ COMIDEAP รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

Abstract

Higher education institutions instruct graduates in accordance with standardized learning outcomes as stated in Thai Qualifications Framework for Higher Education. This learning model is considered educationally innovative, aiming to develop graduates' skills. To follow the framework, this study focuses on the development of the COMIDEAP learning model (Cooperative learning: Motivation, Information, Discussion, Explain, Application and Progress) to enhance graduates' skills in the academic area of numerical analysis. In the study, numerical analysis skills of students were assessed and compared with their skills through the COMIDEAP learning model. The students' satisfaction with their learning experience was also evaluated. The target group were the first-year students enrolling in the course Introduction to Probability in the academic year 2007. The research instruments were: 1) lesson plans for the subject; 2) pre- and post-learning achievement tests; and 3) a satisfaction questionnaire completed by the students. The findings revealed that:

1. The quality assessment of the COMIDEAP learning model was a highly efficient learning model.
2. At the completion of the subject, the students' post-test scores were higher than their pre-test scores at a significant level, $p > .05$.
3. The students had a high level of satisfaction with their learning experience and numerical analysis skill achievements based on the COMIDEAP learning model.

Keywords: COMIDEAP Learning Model, Cooperative Learning, Numerical Analysis Skill



บทนำ

รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Model) เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีผลต่อความสำเร็จทางการเรียน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้น สามารถจดจำข้อมูลที่ได้เรียนนานขึ้น เมื่อวิธีสอน วัสดุ/สื่อการสอน และสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับรูปแบบการคิดและรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดเป็นรูปภาพจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อผู้สอนใช้สื่อการสอนที่มีภาพประกอบ หรือผู้เรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบอิสระจะเรียนรู้ได้ดีในกิจกรรมการเรียนที่มีการค้นคว้าด้วยตนเอง หรือผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือก็จะเรียนรู้ได้ดีในกิจกรรมการเรียนที่มีส่วนร่วมมีการร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่ม เป็นต้น ดังเช่นผลงานวิจัยของศรีณีย์ ชูคติ และสมศักดิ์ อรรถทิมากุล (Choochadee and Akatimagool, 2010) ที่ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ MIDEAP สำหรับการเรียนการสอนรายวิชาวิศวกรรมไมโครเวฟ เรื่องท่อนำคลื่นและการประยุกต์ใช้ ซึ่งสามารถนำรูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าวไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งอัจฉริย์ พิมพิมูล (Pimpimool, 2010) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์จิ๊กซอว์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติได้กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต (Domains of Learning) เป็นผลผลิตและผลลัพธ์ของการจัดการศึกษาไว้ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ทักษะทางเชาวน์ปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งหมายถึง การมีอิสระในการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข ความสามารถในการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ความสามารถด้านภาษา การสื่อสารทั้งการพูด การเขียนและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Office of the Higher Education Commission, 2009, p. 7-8) การพัฒนาทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีปัจจัยสู่ความสำเร็จ คือ การจัดการสอนที่มีการฝึกปฏิบัติเป็นลำดับขั้นตอนตามที่วางแผนไว้พร้อมทั้งให้ข้อมูลย้อนกลับและคำแนะนำในการปรับปรุงทักษะที่จำเป็นทางด้าน การคำนวณอย่างง่าย ๆ แก่นักศึกษา เพื่อปรับปรุงทักษะที่จำเป็นทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย ๆ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร นักศึกษาที่เข้าเรียนในระดับอุดมศึกษาอาจมีความสามารถต่างกันในการใช้ทักษะด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการสื่อสาร ซึ่งบางคนต้องได้รับการสอนเป็นพิเศษ ทั้งนี้ อาจทำได้โดยการสอนโดยตรงร่วมกับการฝึกปฏิบัติ และควรให้ความช่วยเหลือในการพัฒนาทักษะเหล่านี้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งสูงขึ้นตามลำดับ

การเรียนการสอนในเนื้อหาทางด้านสถิติประยุกต์ที่มีเนื้อหาทางด้านทฤษฎีที่มุ่งเน้นถึงการคำนวณ และการวิเคราะห์ข้อมูล และการวิเคราะห์ดังกล่าวนั้นมีขั้นตอนและการคำนวณในทางทฤษฎีที่ซับซ้อนอีกทั้งผู้เรียนไม่สามารถที่จะเห็นพฤติกรรมที่เกิดจากการคำนวณได้ จากการศึกษาสภาพการเรียนการสอนรายวิชาในสาขาวิชาสถิติประยุกต์ในปัจจุบันพบว่า ในปัจจุบันการเรียนการสอนจะให้เนื้อหาด้วยวิธีการบรรยายรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนจะขึ้นอยู่กับผู้สอน ซึ่งส่วนมากจะใช้การถามตอบกับผู้เรียนเป็นครั้งคราว ไม่มีรูปแบบการเรียนการสอนที่ชัดเจนส่วนสื่อที่จะใช้เป็นกระดานดำมีการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยต์หรือแผ่นใส และการประเมินผลจะใช้ข้อสอบแบบอัตนัยเป็นหลัก สำหรับปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ ขาดสื่อการสอน ผู้เรียนไม่มีกิจกรรมร่วมกับผู้สอน ดังนั้น ผู้สอนจึงมีความต้องการสื่อการสอนที่อธิบายเนื้อหาและสื่อที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลในกรณีต่างๆ เพื่อพิสูจน์ทฤษฎีที่ใช้งานง่ายและคำนวณได้รวดเร็ว

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการร่วมมือระหว่างผู้สอนและผู้เรียน (Cooperative Learning) เน้นให้นักศึกษาพัฒนาทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้เป็นเครื่องมือประกอบในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีความเข้าใจเนื้อหาที่มีความซับซ้อนได้ลึกซึ้งมากขึ้น และเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP ในการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขของนักศึกษา
2. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่พัฒนาขึ้น

สมมติฐานการวิจัย

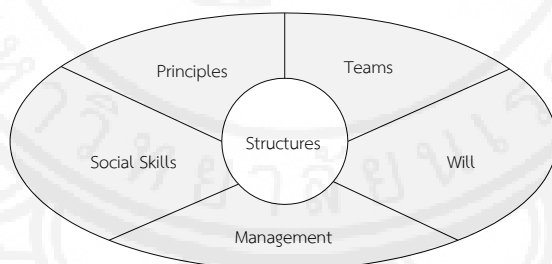
1. รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP ในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน
2. นักศึกษาที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่พัฒนาขึ้น มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่สูงขึ้น
3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมาก

วิธีการศึกษา

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษากรอบแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) สเปนเซอร์ เคแกน (Kagan, 1994) นักการศึกษาชาวสหรัฐ ได้ทำการวิจัยและพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างจริงจัง มาตั้งแต่ปี ค.ศ.1985 และได้เผยแพร่ผลงานอย่างกว้างขวางในสหรัฐอเมริกา รวมถึงหลายประเทศในเอเชีย แนวคิดหลักที่จะนำไปสู่การเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 6 ประการ ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แนวคิดหลักของการเรียนรู้แบบ Cooperative Learning

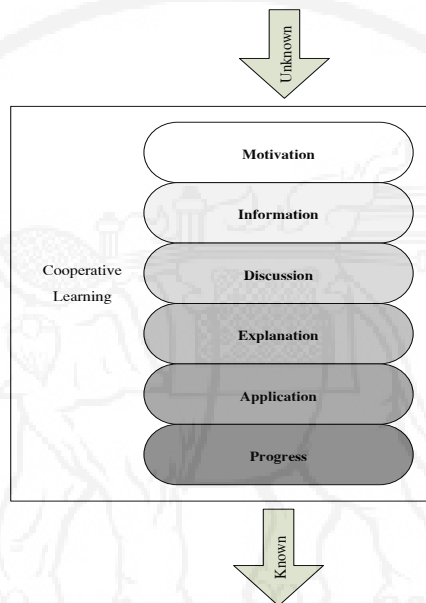
- 1) Teams หมายถึง การจัดกลุ่มของผู้เรียนที่จะทำงานร่วมกัน กลุ่มที่จะเรียนรู้ด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) Will หมายถึง ความมุ่งมั่นและอุดมการณ์ของเด็กที่จะร่วมงานกัน เด็กจะต้องมีความมุ่งมั่นที่จะเรียนรู้และมีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน
- 3) Management หมายถึง การจัดการเพื่อให้กลุ่มทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการจัดการของผู้สอนและการจัดการของผู้เรียนภายในกลุ่มผู้สอนจะต้องมีการจัดการที่ดี เพื่อให้การทำงานกลุ่มประสบผลสำเร็จ เช่น การควบคุมเวลา การกำหนดสัญญาณให้ผู้เรียนหยุดกิจกรรม ฯลฯ
- 4) Social Skills เป็นทักษะในการทำงานร่วมกัน มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ให้ความช่วยเหลือกัน ให้กำลังใจซึ่งกันและกัน รับฟังความคิดเห็นของกันและกัน



5) Four Basic Principles (PIES) เป็นหลักการพื้นฐานของ Cooperative Learning ซึ่งจะขาดอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ได้ ได้แก่ P = Positive Interdependence ผู้เรียนต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน I = Individual Accountability ยอมรับว่าแต่ละคนในกลุ่มต่างๆ มีความสามารถและมีความสำคัญต่อกลุ่ม E = Equal Participation ทุกคนในกลุ่มต้องให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในงาน ของกลุ่มอย่างเท่าเทียมกัน S = Simultaneous Interaction ทุกคนในกลุ่มต้องมีปฏิสัมพันธ์กันตลอดเวลาที่ทำงานในกลุ่ม

6) Structures หมายถึง รูปแบบของกิจกรรมในการทำงานกลุ่มซึ่งมีหลากหลาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัญหา หรือสถานการณ์ที่จะศึกษา

2. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน บทบาทหน้าที่ของครู แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อนำมาวางเป็นกรอบความคิดในการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 รูปแบบการเรียนรู้ COMIDEAP

1) ขั้นการสร้างแรงจูงใจ (Motivation) เป็นขั้นตอนที่ต้องการชักชวนให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะศึกษาในเรื่องที่จะทำการสอน เป็นก้าวแรกในการนำทางเข้าไปหาการเรียนรู้ใหม่ๆ ผู้สอนสามารถสร้างแรงจูงใจ มีการอ้างอิงงานวิจัยและเทคโนโลยีใหม่ๆ ในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาหรือมีสื่อการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนสนใจในเนื้อหาที่จะสอน การเรียนการสอนอาจจะออกมาในรูปแบบต่างๆ เช่น การใช้วิดีโอ การใช้สื่อเคลื่อนไหว การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือการสาธิตให้ดู เป็นต้น

2) ขั้นการให้ข้อมูล (Information) เป็นขั้นตอนที่ต้องการให้ความรู้และหลักการที่เป็นทฤษฎีแก่ผู้เรียน เมื่อผ่านขั้นแรกมาแล้วแสดงว่า ผู้เรียนเกิดความสนใจในเรื่องที่จะได้เรียน ขั้นนี้ผู้สอนทำการถ่ายทอดความรู้จากบทเรียนโดยตรงให้กับผู้เรียน ผู้สอนควรมีเครื่องมือหรือสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนได้ดีขึ้น เช่น การนำเสนอ PowerPoint, แผ่นใส, ใบเนื้อหา เป็นต้น

3) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ (Discussion) เป็นขั้นตอนที่ออกแบบให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ระหว่างกลุ่มเกี่ยวกับประเด็นข้อสงสัยและแหล่งข้อมูลใหม่ๆ ที่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียน เน้นให้ผู้เรียนมีกิจกรรมร่วม ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้พัฒนาวิธีการเรียนรู้ด้วยตัวเอง เป็นการสร้างความเข้าใจในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยผู้สอนเป็นผู้แนะนำและคอยควบคุมเวลา

4) **ชั้นสร้างความเข้าใจ (Explanation)** เป็นขั้นตอนที่ออกแบบให้ผู้เรียนได้สร้างความเข้าใจได้พิสูจนทฤษฎีหลักการที่ได้เรียนรู้ผ่านมาด้วยตัวเองจากการใช้เครื่องมือหรือสื่อการเรียนการสอน เช่น โปรแกรมจำลอง, ชุดสาธิตการทดลอง เป็นต้น ผู้สอนทำการสรุปประเด็นปัญหาและเพิ่มเติมแนวความคิด หลักการที่เกี่ยวข้องให้กับผู้เรียน

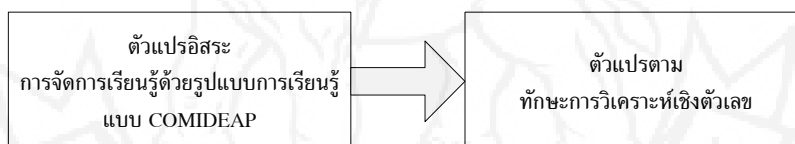
5) **ชั้นการประยุกต์ใช้ความรู้ (Application)** เป็นขั้นตอนการปรับเปลี่ยนประสบการณ์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำความรู้มาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆ เป็นการนำความรู้ที่ได้จากการผ่านกระบวนการเรียนการสอนไปทำการออกแบบประยุกต์ใช้งาน เพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่เพิ่มมากขึ้น

6) **ชั้นการประเมินผล (Progress)** เป็นขั้นตอนของการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลทางการเรียน หลังจากผ่านกระบวนการเรียนการสอนตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจากรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

3. **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis Skill in Communication and Information Technology)** กล่าวถึง ความสามารถศึกษาและทำความเข้าใจในประเด็นปัญหาสามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างสม่าเสมอ สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในการพูด การเขียน สามารถเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มบุคคลที่แตกต่างกันได้

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม (Office of the Higher Education Commission, 2009, p. 7-8)

จากการศึกษาแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ได้สรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลองแบบหนึ่งกลุ่ม สอบก่อน-สอบหลัง (One-Groups Pretest-Posttest Design)

สอบก่อน	ตัวแปรอิสระ	สอบหลัง
T ₁	X	T ₂

รูปที่ 4 แบบแผนการทดลอง

การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาความน่าจะเป็นเบื้องต้น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 25 คน



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้, ใบความรู้, สื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ มีรูปแบบการเรียนการสอนที่ได้จากการวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ จุดประสงค์การเรียนรู้, เนื้อหา, สารการเรียนรู้, กิจกรรมการเรียนรู้, สื่อการเรียนการสอนและแหล่งเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้รายหน่วยที่สร้างนี้เป็นการบูรณาการเนื้อหาจำนวน 5 บทที่มีความเชื่อมโยงกัน มีความสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง ได้แก่ จำนวนแฟคทอเรียล, เซต, วิธีการของเซต, พีชคณิตของเซต, การจัดเรียงและการจัดหมู่, ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น, การประยุกต์ความน่าจะเป็น, การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มที่ต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ที่สำคัญเวลาเรียน 3 คาบต่อสัปดาห์ (16 สัปดาห์) รวม 48 คาบ

1.2 ใบความรู้ มีเนื้อหาจากการวิเคราะห์รายวิชาความน่าจะเป็นเบื้องต้น ครอบคลุมในทุกหัวข้อที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้

1.3 สื่อการเรียนการสอน เป็นงานนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในรูปแบบ Power Point ที่สร้างจากโปรแกรม Microsoft Office ดังแสดงในรูปที่ 5



2. เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาความน่าจะเป็นเบื้องต้นแบบสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP ในการสอนวิชาความน่าจะเป็นเบื้องต้นและแบบประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาความน่าจะเป็นเบื้องต้น เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยจำนวน 25 ข้อ ข้อสอบอัตนัยจำนวน 5 ข้อ ใช้เวลาสอบ 2 ชั่วโมง 30 นาที ประกอบด้วยความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินผล (Evaluation) ครอบคลุมในทุกเนื้อหาที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นแบบทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP

2.2 แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP ในการสอนวิชาความน่าจะเป็นเบื้องต้น เป็นแบบสอบถามมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 4 ข้อ

2.3 ประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นแบบสอบถามมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 4 ข้อ ประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านสถิติและการวิจัยทางการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ทดสอบก่อนการทดลองให้กลุ่มเป้าหมายตอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาความน่าจะเป็นเบื้องต้นเป็นคะแนนก่อนเรียน (Pretest)

2. ดำเนินการตามแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP ในการสอนวิชาความน่าจะเป็นเบื้องต้นตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยแต่ละบทยึดตามกิจกรรมกระบวนการ 6 ขั้นตอน ดังนี้

2.1) ขั้นการสร้างแรงจูงใจ (Motivation) ผู้สอนจะใช้การบรรยายประกอบการนำเสนอ PowerPoint ซึ่งแจงถึงวัตถุประสงค์ของการเรียนในแต่ละหัวข้อเชื่อมโยงในตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากเนื้อหา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ประโยชน์จากการศึกษาตามเนื้อหา ช้่นนำ จูงใจและท้าทายให้ผู้เรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่จะดำเนินต่อไป โดยในขั้นตอนที่ 1 จะเป็นการให้ผู้เรียนสืบสอบจากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้เพื่อรู้ถึงปัญหาในเรื่องที่จะดำเนินในขั้นต่อไป โดยใช้การสื่อสารระหว่างสมาชิกในกลุ่มแชทและกระดานเสวนา และการสื่อสารระหว่างกลุ่มในการส่งองค์ความรู้

2.2) ขั้นการให้ข้อมูล (Information) ขั้นนี้ผู้สอนทำการถ่ายทอดความรู้จากบทเรียนโดยตรงให้กับผู้เรียน ผู้สอนควรมีเครื่องมือหรือสื่อที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนได้ดีขึ้น เช่น การนำเสนอ PowerPoint, แผ่นใส, ใบความรู้ เป็นต้น มีกิจกรรมการซักถามความรู้เบื้องต้นจากการบรรยาย แสวงหาความรู้ อภิปรายร่วมกันเป็นกลุ่มตามแผนที่ได้กำหนดไว้ การเรียนรู้ร่วมกันผ่านเครือข่าย การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่าย

2.3) ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ (Discussion) ให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ระหว่างกลุ่มเน้นให้ผู้เรียนมีกิจกรรมร่วม โดยผู้สอนเป็นผู้แนะนำและคอยควบคุมเวลากิจกรรมการเรียนการสอนทั้ง 5 บทเรียน ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.3.1) กิจกรรมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้รับเนื้อหาเดียวกัน ร่วมกันค้นหาคำตอบหรือค้นหาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อหาข้อสรุปร่วมกัน ศึกษาและวิเคราะห์โจทย์ปัญหาโดยการแสวงหาข้อมูลเพื่อทดสอบความคิดร่วมกันเป็นกลุ่ม วางแผนในการแสวงหาข้อมูลเพื่อแก้โจทย์ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม ก่อนที่จะนำความรู้หรือสิ่งที่ค้นพบนั้นกลับไปอธิบายให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มของตนได้มีความรู้ความเข้าใจตรงกัน

2.3.2) กิจกรรมกลุ่มพื้นฐาน เป็นกิจกรรมที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้กลับเข้ากลุ่มพื้นฐานเดิมของตนเอง แล้วนำความรู้ที่ได้มาอภิปรายให้เพื่อนในกลุ่มได้เข้าใจสิ่งที่ตนเองได้ไปศึกษาค้นคว้ามา

2.3.3) ติดต่อดูสื่อ เป็นส่วนที่ผู้สอนได้จัดเตรียมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ติดต่อดูสื่อระหว่างของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม หรือผู้เรียนกับผู้สอน เช่น กระดานถาม-ตอบโจทย์ปัญหา ห้องสนทนา ปรึกษาอาจารย์ เป็นต้น

2.4) ขั้นสร้างความเข้าใจ (Explanation) ให้ผู้เรียนได้สร้างความเข้าใจ ได้พิสูจน์ทฤษฎีหลักการที่ได้เรียนรู้ผ่านมาด้วยตัวเอง ผู้สอนทำการสรุปประเด็นปัญหาและเพิ่มเติมแนวความคิด หลักการที่เกี่ยวข้องให้กับผู้เรียน ใช้โจทย์ปัญหา (Scenario) ที่เป็นสถานการณ์จำลองมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้ หรือสถานการณ์กระตุ้นความสนใจและความต้องการในการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม รวบรวมความรู้ที่ได้จากการสืบค้นนำมาสังเคราะห์ เชื่อมโยงความใหม่กับความรู้เดิมเพื่อใช้ในการตัดสินใจหรือเลือกเหตุผลของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นร่วมกันเป็นกลุ่ม รวมไปถึงการนำเสนอปากเปล่า (Oral Presentation)

2.5) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้ (Application) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำความรู้มาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นการนำความรู้ที่ได้จากการผ่านกระบวนการเรียนการสอนไปทำการออกแบบประยุกต์ใช้งาน เพื่อให้ได้องค์ความรู้ใหม่เพิ่มมากขึ้น ในที่นี้จะให้ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลที่ได้การแสวงหา วิเคราะห์ข้อมูล สังเคราะห์ สรุปผล เกิดเป็นความคิดรวบยอดนำไปสู่การเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม

2.6) ขั้นการประเมินผล (Progress) สมาชิกทุกคนที่อยู่ในกลุ่มดำเนินกิจกรรมการทดสอบท้ายบทเรียนทีละบทตามตารางกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนได้ดำเนินการจัดเตรียมไว้ คะแนนที่ได้จากการทดสอบรายบุคคลนำมาเฉลี่ย



เป็นคะแนนของกลุ่ม และคะแนนของกลุ่ม คือ คะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ในการดำเนินกิจกรรมการประเมินผล การเรียนรู้จะอยู่ภายใต้การเรียนรู้ร่วมกันด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มหรือเทคนิคทีมแข่งขัน (Teams Games Tournament หรือ TGT) พร้อมกับการให้รางวัลในรูปของคะแนนโบนัส เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและความพยายามร่วมกัน

3. หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามแผนการเรียนรู้ ทำการทดสอบหลังจากเสร็จสิ้นการทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาความน่าจะเป็นเบื้องต้นเป็นคะแนนหลังเรียน (Posttest)

4. กลุ่มเป้าหมายตอบแบบสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP ในการสอนวิชาความน่าจะเป็นเบื้องต้น

5. นำคะแนนก่อนเรียน (Pretest) และคะแนนหลังเรียน (Posttest) ของกลุ่มเป้าหมายที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และข้อมูลจากแบบสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนมาวิเคราะห์ทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข โดยผู้ทรงคุณวุฒิได้ตั้งตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
1. ด้านการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2. ด้านกิจกรรมประกอบการเรียนรู้	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3. ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
ภาพรวม	4.58	0.51	เหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นต่อความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขในภาพรวมด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมประกอบการเรียนรู้ และด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 4.67 รองลงมา คือ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ซึ่งในภาพรวมแล้วรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด สามารถนำไปใช้ได้ดี

ตอนที่ 2 ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับนักศึกษา ได้ตั้งตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาระหว่างก่อนและหลังการใช้รูปแบบ การเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

คะแนน	n	Mean	Mean differences	S.D.	t	P-value
ก่อนเรียน	25	21.80	17.08	5.99	14.27*	.00
หลังเรียน	25	38.88				

* P-Value < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่สร้างขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสูงขึ้น

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับของความพึงพอใจของนักศึกษา
หลังจากการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
1. ด้านรูปแบบการเรียนรู้	4.68	0.48	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา	4.60	0.50	มากที่สุด
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน	4.64	0.49	มากที่สุด
4. ด้านแบบทดสอบ	4.50	0.51	มากที่สุด
ภาพรวม	4.61	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาหลังจากการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขโดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านรูปแบบการเรียนรู้มีความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.68 รองลงมา คือ ด้านสื่อการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 รองลงมา คือ ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 อยู่ในระดับมากที่สุด และรายการประเมินที่นักศึกษามีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านแบบทดสอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 อยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปผลการศึกษา

1. จากการประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP ในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขจากผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นต่อความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขในภาพรวมมีความเหมาะสมมากเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมประกอบการเรียนรู้ และด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน มีความเหมาะสมมาก รองลงมา คือ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีความเหมาะสม ซึ่งในภาพรวมแล้วรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดสามารถนำไปใช้ได้ดี

2. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข แสดงว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่สร้างขึ้นทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสูงขึ้น

3. จากการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาหลังจากการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข พบว่า โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.61 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านรูปแบบการเรียนรู้ มีความพึงพอใจมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.68 รองลงมา คือ ด้านสื่อการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 รองลงมา คือ ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 อยู่ในระดับมากที่สุด และรายการประเมินที่นักศึกษามีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านแบบทดสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่พัฒนาขึ้น สามารถอภิปรายผลการศึกษา ได้ดังนี้

จากการประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP ในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขจากผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิง



ตัวเลข มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด สามารถนำไปใช้ได้ดีอาจจะเนื่องมาจากรูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่พัฒนาขึ้นนี้มีกระบวนการในการสร้างอย่างเป็นระบบ สอดคล้องสัมพันธ์กับ ทฤษฎี หลักการเรียนรู้ หลักการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเกิดจากการผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และรูปแบบการเรียนรู้ MIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขของนักศึกษา มีการกำหนดวัตถุประสงค์ แนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง ผ่านกระบวนการศึกษาองค์ประกอบ ที่สำคัญของการพัฒนารูปแบบ การเรียนรู้ ผู้สอนสามารถนำรูปแบบการสอนที่ได้รับการพัฒนาไปใช้เป็นแบบแผนหรือแบบอย่างประกอบการจัดดำเนินการ สอนอื่นๆ ได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Choocadee and Akatimagoon (2010) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการคำนวณ วงจรไมโครเวฟในท่อนาคลีนสี่เหลี่ยม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการคำนวณวงจรไมโครเวฟในท่อนาคลีน ทรงสี่เหลี่ยมและพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่เรียกว่า ไมเดฟ (MIDEAP Model) ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของการ เรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบไมเดฟ (MIDEAP Model) ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 71.75/70.26 ซึ่งมีค่า สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 70/70 และยังสอดคล้องกับ Santawamet (2004) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาการอ่านเพื่อ ความเข้าใจภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิคการตอบทเรียน พบว่า พฤติกรรมกรรมการมี ส่วนร่วมของนักเรียนขณะเรียนภาษาอังกฤษด้วยวิธีเทคนิคการตอบทเรียน พบว่า นักเรียนให้ความร่วมมือช่วยเหลือกัน ปฏิบัติต่อเพื่อน ๆ ด้วยดีและเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องทำงานร่วมกันเป็นอย่างดี

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา พบว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริม ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่สร้างขึ้นทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสูงขึ้นซึ่งเป็นเพราะรูปแบบการเรียนรู้ แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือ การ แลกเปลี่ยนความรู้ ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนในชั้นเรียนเป็นกิจกรรมระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ในภาคทฤษฎี ประกอบด้วยการบรรยาย การอภิปราย กระบวนการกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันในชั้นเรียน ให้ผู้เรียนทำกิจกรรม การเรียนรู้ด้วยตนเอง กิจกรรมการศึกษาค้นคว้าช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาอย่างเป็นระบบ ถูกต้อง และเป็นขั้นตอน เป็นการเรียนอีกรูปแบบหนึ่งในการส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์ให้กับนักศึกษา สอดคล้องกับ Sirirojanamai (2005) ที่ได้ศึกษาการศึกษาผลการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการต่อชิ้นส่วนในวิชาสังคมศึกษา ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานร่วมกันของนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการต่อชิ้นส่วน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง เรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาหลังจากการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข พบว่า โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด อาจเนื่องมาจากรูปแบบการ เรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข จัดกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียน ลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถที่แตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมีการ ช่วยเหลือพึ่งพากันมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการเรียนรู้ของแต่ละคน สอดคล้องกับ Chanakitjanukit (2007) ที่ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบสืบสอบบนเว็บด้วยวิธีเรียนแบบร่วมมือที่ แตกต่างกันที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและพฤติกรรมกรรมมีส่วนร่วมทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักเรียนมีความเห็นต่อกิจกรรมการเรียนด้วยเว็บควสท์ และวิกิในระดับมากทุกด้าน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

ในการวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะทั่วไป ดังต่อไปนี้

1. ในกรณีที่ผู้วิจัยไม่ได้ดำเนินการสอนด้วยตนเองนั้น ควรดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้กับอาจารย์ผู้สอน ประจำรายวิชา เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันระหว่างกิจกรรมการเรียนการสอนและเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอน



2. ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองระหว่างผู้เรียนและผู้สอนโดยใช้การพูดคุย การใช้คำถามให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิด กระตุ้นความสนใจด้วยสื่อการสอน กิจกรรมที่มีความหลากหลาย

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป ดังต่อไปนี้

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียน
2. ควรมีการศึกษารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานในรูปแบบอื่นที่ส่งเสริมทักษะให้กับนักศึกษา
3. ควรมีการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ COMIDEAP เพื่อส่งเสริมทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่สร้างขึ้นนี้ในรายวิชาอื่น

References

Chanakitjanukit, C. (2007). *Effects of Inquiry-Based Learning on Web with Different Types of Cooperative Learning upon Lower Secondary Students' Learning Achievement and Participations Behaviors in Social Studies, Religious, and Culture Subject Area*. (Master's thesis). Chulalongkorn University, Bangkok.

Choochadee, S., & Akatimagool, S. (2010). The Development of MIDEAP Learning Model for Microwave Engineering Education in Topic of Waveguide and Application. In *The 3rd National Conference on Technical Education, 25-26 August 2010* (pp. 677-682). Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

Kagan, S. (1994). *Kagan Cooperative Learning*. Virginia: University of Virginia.

Office of the Higher Education Commission. (2009). *Thai Qualifications Framework for Higher Education*. Bangkok: Office of the Higher Education Commission.

Pimpimool, A. (2010). *The Development of an Effective Online Jigsaw Collaborative Learning Model*. (Master's thesis). King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok.

Santawamet, Y. (2004). *Development of English Reading Comprehension of Prathomsuksa 6 Students through Jigsaw Technique*. (Master's Independent study). Chiangmai University, Chiangmai.

Sirojanamai, P. (2005). *The Effect of Cooperative Learning with Jigsaw Technique toward Social Studies Learning Achievement and Cooperative Working Ability of Mathayomsuksa One Students*. (Master's thesis). Nakhon Sawan Rajabhat University, Nakhon Sawan.