

การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน

The Development of a Learning Activities Model to Solve Computer Problems Using the Problem-Based Learning Approach

สุนันทา กลิ่นถาวร* และ ณิชพงษ์ พันธุ์มณี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน 2) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน และ 4) ศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย 1) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่ประเมินรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 คน และ 2) นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 27 คน สถิติที่ใช้ คือ สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สถิติหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าความเชื่อมั่น ค่าประสิทธิภาพของการพัฒนาการเรียนรู้ และค่า paired t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐานที่พัฒนามีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/80.37 2) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด 3) นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้, การแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์, ปัญหาเป็นฐาน

ABSTRACT

This research aimed to 1) develop the learning activities model to solve the computer problems using the problem-based learning approach, 2) to study experts' opinions about the developed learning activities model, 3) compare pretest and posttest learning achievements, and 4) study the students' satisfaction with learning via the developed model. The target group included a group of 3 experts who evaluated the developed model and a group of 27 students participated in learning activities. The statistics used were: mean, standard deviation, efficiency and paired t-test.

The results found that 1) the developed learning activities model had an efficiency of 82.00/80.73; 2) the experts agreed to the developed model at the most level; 3) the students showed gains in learning achievements from before learning via the developed model at the .05 level of significance, and 4) the students showed satisfaction with learning via the developed model as a whole at the most level.

Keyword: Learning Activities, Computer Problem Solving, Problem-Based Learning Approach

บทนำ

กระทรวงศึกษาธิการได้มีประกาศเรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2552 เพื่อใช้ในการกำหนดเป้าหมายของการจัดการศึกษาให้บัณฑิตมีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในทุกระดับคุณวุฒิ และสาขาวิชา และเพื่อให้สอดคล้องกับประกาศฉบับนี้ คณะกรรมการการอุดมศึกษาได้มีประกาศ เรื่องแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2552 เพื่อเป็นกรอบมาตรฐานให้สถาบัน อุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา หรือปรับปรุงหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ [1]

การจัดรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรในระดับปริญญาตรี จะต้องประกอบด้วยรายวิชาไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต โดยจัดเป็นหมวดวิชา 3 หมวด ได้แก่ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะด้านและหมวดวิชาเลือกเสรี [2] วิชาการวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี เป็นรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้านของกลุ่มคอมพิวเตอร์ ที่มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ที่เป็นลำดับของขั้นตอน/กระบวนการเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ [3]

การแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ เป็นความรู้พื้นฐานในการเรียนในรายวิชาโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี วิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในหมวดวิชาเฉพาะด้าน ในหลักสูตรสาขาคอมพิวเตอร์ จากรายงานการวิจัยการสำรวจสภาพปัญหาของนักเรียนที่จะเข้าเรียนในระดับปริญญาตรี ทางด้านคอมพิวเตอร์ พบว่า นักเรียนขาดความรู้พื้นฐาน และทักษะทางด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และกระบวนการคิดวิเคราะห์ การออกแบบขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์อีกทั้งการวิจัยได้เสนอแนะแนวทางการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนก่อนเข้าศึกษาชั้นปีที่ 1 หรือระหว่างการศึกษาในชั้นปีที่ 1 เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาที่มีความพร้อม และเป็นการปรับพื้นฐานความรู้ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับหลักสูตรของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งตรงกับข้อมูลความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนรายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 จากมหาวิทยาลัยราชภัฏ 22 แห่ง ที่พบว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานในการเขียนโปรแกรมและอัลกอริทึมน้อย ดังนั้นจึงได้เสนอให้มีการสอนเสริมให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทางด้านอัลกอริทึมเข้าไปด้วย เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เข้าใจหลักการเขียนโปรแกรมอย่างชัดเจน [4] ซึ่งเป็นการส่งเสริมศักยภาพของนักศึกษาที่กำลังเรียนอยู่ในสถาบันราชภัฏทั่วประเทศ เนื่องจากนักศึกษามีศักยภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งศักยภาพด้านทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ [5]

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษา จึงมีแนวคิดมุ่งที่จะศึกษาเพื่อหากระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับบริบทและความต้องการของนักศึกษา เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ต่อไป

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน
- 1.2 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น
- 1.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน
- 1.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฉันท ธาตุทอง [6] ที่ได้ทำการศึกษา การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบจิตตปัญญาศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษา ระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบทักษะทางปัญญาของนักศึกษาระดับ

ปริญญาตรี ที่ศึกษาในสาขาวิชาเอกที่แตกต่างกัน 2) เพื่อพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบจิตตปัญญาศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย 3) เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบจิตตปัญญาศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบ จิตตปัญญาศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรแฝงทักษะทางปัญญา พบว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 2 ตัวแปร คือความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และตัวแปรความสามารถในการแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ทักษะทางปัญญาจะได้รับอิทธิพลจาก ความสามารถในการคิดวิเคราะห์มากกว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา และชั้นการจัดระบบความคิดผู้สมมามีอิทธิพลต่อทักษะการคิดในระดับมากที่สุด

เยาวลักษณ์ พรหมศรี [7] ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง พัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้เทคนิคปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอว์เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุราชประสิทธิ์ ปีการศึกษา 2551 จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนแบบมีส่วนร่วมด้วยเทคนิคที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 81.04/80.17 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งสมมติฐานไว้ และความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 35.29

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือการวิจัย

1.1 รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐานและเครื่องมือของกิจกรรมการเรียนรู้

1.2 เครื่องมือของกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐานและเครื่องมือของกิจกรรมการเรียนรู้

1.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน

1.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน

2. กลุ่มเป้าหมาย

ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

2.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่ประเมินรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐานและเครื่องมือของกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น

กลุ่มเป้าหมาย เป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 3 คน โดยคัดเลือกด้วยวิธีแบบเจาะจง

2.2 กลุ่มผู้เรียนที่ทำหน้าที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 1/2559 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 2025210 การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธีเป็น จำนวน 1 ห้องเรียน 27 คน โดยคัดเลือกด้วยวิธีแบบเจาะจง

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 วิเคราะห์และออกแบบรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน
- 3.2 สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน
- 3.3 ทดลองใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ

- 4.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำค่าเฉลี่ยที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน [8] ดังนี้

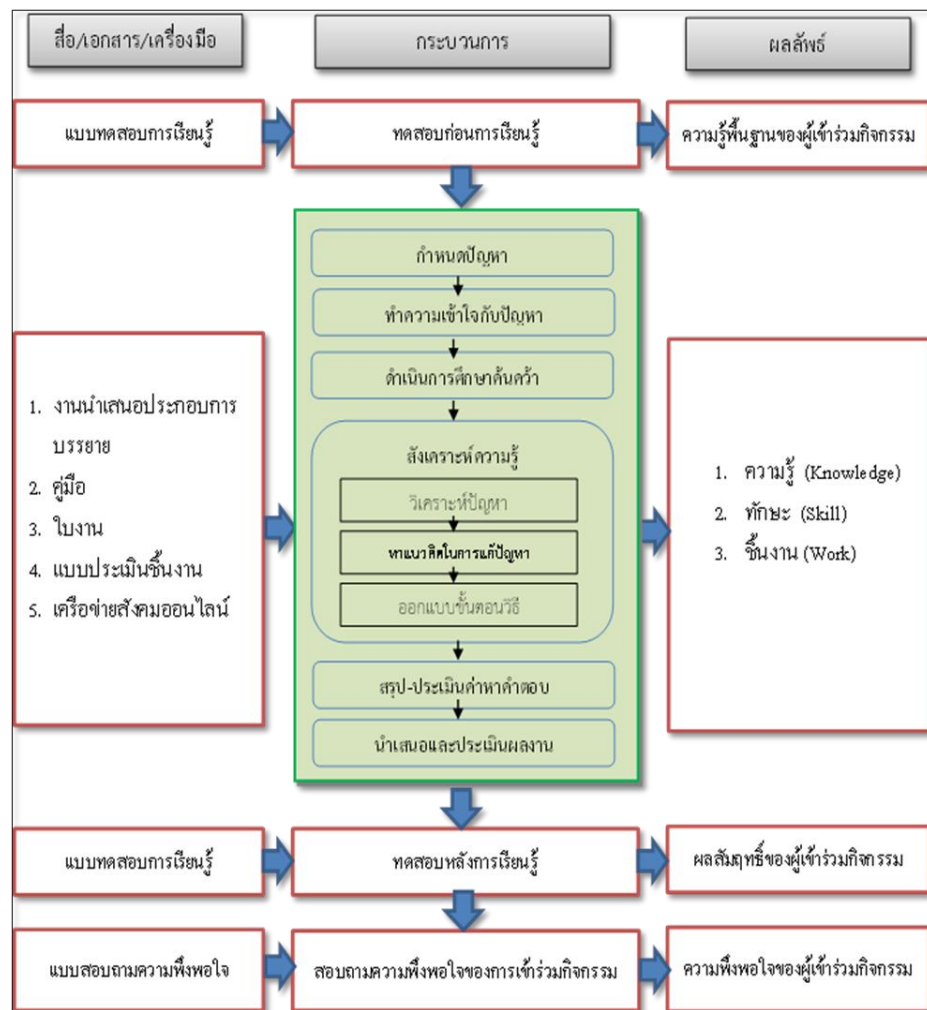
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.51 – 5.00	หมายความว่า	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.51 – 4.50	หมายความว่า	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.51 – 3.50	หมายความว่า	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.51 – 2.50	หมายความว่า	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.50	หมายความว่า	เหมาะสมน้อยที่สุด
- 4.2 สถิติหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าความเชื่อมั่น ค่าประสิทธิภาพของการพัฒนาการเรียนรู้ และ paired t-test

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน มีผลการดำเนินการ ดังนี้

1. ผลพัฒนาแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน

จากภาพที่ 1 เป็นรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน ซึ่งหมายถึง องค์ประกอบที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของสื่อ/เอกสาร/เครื่องมือ กระบวนการ และผลลัพธ์ที่นำมาใช้ในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐานช่วยในการพัฒนาทักษะให้กับนักศึกษาในการคิดแก้ปัญหาโจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ที่ประกอบด้วยกระบวนการของกิจกรรมการเรียนรู้คือ 1) ทดสอบก่อนเรียน 2) กิจกรรมการเรียนรู้ ที่ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ กำหนดปัญหา ทำความเข้าใจกับปัญหา ดำเนินการศึกษาค้นคว้า สังเคราะห์ความรู้ สรุป ประเมินค่าหาคำตอบ และนำเสนอ ประเมินผลงาน 3) ทดสอบหลังเรียน และ 4) สอบถามความพึงพอใจของการเข้าร่วมกิจกรรม



ภาพที่ 1 รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน

2. ผลการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

2.1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น แสดงผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

ที่	กระบวนการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ทดสอบก่อนเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
2	กิจกรรมการเรียนรู้	4.00	0.60	มาก
3	ทดสอบหลังเรียน	4.92	0.29	มากที่สุด
4	สอบถามความพึงพอใจของการเข้าร่วมกิจกรรม	4.42	0.51	มาก
รวม		4.58	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.58) โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.00-5.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.00-1.00

2.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเครื่องมือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น แสดงผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเครื่องมือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

ที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ใบงาน/ใบความรู้ที่ 1	3.89	0.60	มาก
2	ใบงาน/ใบความรู้ที่ 2	3.89	0.60	มาก
3	ใบงาน/ใบความรู้ที่ 3	4.00	0.50	มาก
โดยรวม		3.93	0.55	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับเครื่องมือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.93$, S.D. = 0.55) และแต่ละใบงานอยู่ระหว่าง 3.67-4.33

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน

3.1 ประสิทธิภาพของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน แสดงผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	\bar{X}	S.D.	ประสิทธิภาพ
คะแนนการฝึกปฏิบัติ	15	332	12.30	0.91	82.00
คะแนนแบบทดสอบความรู้หลังพัฒนาทักษะ	30	651	24.11	1.69	80.37

จากตารางที่ 3 พบว่า ประสิทธิภาพการฝึกปฏิบัติของผู้เรียน (E_1) คิดเป็นร้อยละ 82.00 ของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกปฏิบัติของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และค่าประสิทธิภาพแบบทดสอบความรู้หลังการเรียนรู้ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 80.37 ของคะแนนเฉลี่ยจากคะแนนแบบทดสอบความรู้หลังการเรียนรู้ จึงสรุปได้ว่ารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่า E_1/E_2 เท่ากับ 82.00/80.37

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนรู้จากเครื่องมือของกิจกรรมที่พัฒนาตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน แสดงผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียนของผู้เรียน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	df.	t	Sig
คะแนนแบบทดสอบความรู้ก่อนการเรียนรู้	30	16.52	1.52	26	15.78	.00
คะแนนแบบทดสอบความรู้หลังการเรียนรู้	30	24.11	1.69	26		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนรู้ ($\bar{X} = 24.11$, S.D.=1.69) มากกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนรู้ ($\bar{X} = 16.52$, S.D.=1.52) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3.3 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน แสดงผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้

ที่	รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	ด้านสื่อการสอน	4.62	0.49	มากที่สุด
2	ด้านกิจกรรมการพัฒนาทักษะ	4.53	0.50	มากที่สุด
3	ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการพัฒนาทักษะ	4.54	0.50	มากที่สุด
4	ด้านผู้สอน	4.50	0.50	มาก
5	ด้านสถานที่	4.53	0.50	มากที่สุด
โดยรวม		4.54	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.50) โดยมีความพึงพอใจเป็นรายด้านอยู่ระหว่างมากที่สุดถึงมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐานที่มีความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเครื่องมือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้สังเคราะห์รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปัญหาเป็นฐาน จากการศึกษาเอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ข้อมูลและจัดหมวดหมู่ของความสัมพันธ์ เพื่อสรุปเป็นองค์ประกอบและกรอบแนวคิดของรูปแบบตามกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี (Theoretical Framework) และนำมาเป็นกรอบ แนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับบริบทและความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง กิจกรรมการเรียนรู้ และเครื่องมือของกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น เป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่ถือได้ว่าเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาการเรียนการสอนที่สนองแนวการจัดการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 สอดคล้องกับ ประวิทย์ สิมมาทัน [9] ที่ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยอาศัยแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนได้รูปแบบที่มีองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง องค์ประกอบด้านหลักการ องค์ประกอบด้านกิจกรรมการเรียนการสอน องค์ประกอบด้านการประเมินผล และมีผลของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับสูงที่สุด นอกจากนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ กุลยา ตันติผลาชีวะ [10] ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และนำไปใช้ได้

ข้อเสนอแนะ

1. ลักษณะของปัญหาที่นำมากระตุ้นผู้เรียน ถือว่าเป็นองค์ประกอบหลักของการจัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะ ดังนั้นผู้สอนต้องสร้างปัญหาให้มีลักษณะเป็นปัญหาปลายเปิดที่ความซับซ้อนเพียงพอที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีแนวความคิดที่หลากหลาย และต้องครอบคลุมเนื้อหาให้ได้มากที่สุด
2. การพัฒนาเครื่องมือของกิจกรรมตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ควรใช้แบบฝึกและแบบประเมินที่หลากหลาย เช่น อัตนัย ปรนัย จับคู่ ถูกผิด เป็นต้น และควรปรับวิธีประเมินทักษะให้หลากหลายรูปแบบ

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552, ลงวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2552.
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ. (2548). ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548. ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548.
- [3] มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. (2559). หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์. มหาสารคาม.
- [4] สายชล จินใจ. (2550). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ. ดุษฎีนิพนธ์ ปร.ด. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา, ถ่ายเอกสาร. กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [5] วิทยา อารีราษฎร์. (2549). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์. ดุษฎีนิพนธ์ ปร.ด. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา, กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [6] ฆนัท ธาตุทอง. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบจิตตปัญญาศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญา ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย. ยะลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- [7] เยาวลักษณ์ พรหมศรี. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้เทคนิคการใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคจิกซอร์ เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น. กรุงเทพฯฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [8] สำราญ วานนท์ และคณะ. (2559). ระบบบริหารงานฉาบงกิจสงเคราะห์ ชุมชนบ้านคลองอุดม. วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม, 3(1), 80-85.
- [9] ประวิทย์ สิมมาทัน. (2552). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยอาศัยแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. ดุษฎีนิพนธ์ ปร.ด. สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา, กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [10] กลุยา ตันติผลาชีวะ. (2548). การเรียนรู้แบบเน้นปัญหาเป็นฐาน. สารานุกรมศึกษาศาสตร์.