

ผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา  
การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนท่าเรือพิทยาคม\*

Effects of Problem Solving Process and Blended Learning on Computer Programming  
Problem Solving Skill of Mathayom 5 Students, Tharuapittayakhom School

นัสชนก เศรษฐศีกดาศิริ\*\*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 โรงเรียนท่าเรือพิทยาคมที่กำลังศึกษาวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 25 คน ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์อย่างมีโครงสร้าง 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 3) กิจกรรมการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 4) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 5) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี 6) แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ สถิติทดสอบ ค่าที (t-test แบบ Dependent)

ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับ ดี ( $\mu = 4.30$ ,  $\sigma = 0.58$ )

\* บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระระดับปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากรปีการศึกษา 2556 เรื่อง ผลการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนท่าเรือพิทยาคม

\*\* นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร E-mail:bonuscom@live.com โทรศัพท์ 087-1667765 อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.นันทน์ เรืองฤทธิ์

## Abstract

The purposes of this research were 1) study the students' score of the abilities in solving problem pretest and posttest learning 2) study the students' pretest and posttest learning achievement with blended learning by using problem solving process 3) study students' opinion on blended learning by using problem solving process. The population used in this study consisted of 25 students the mathayom 5 students, Tharuapitthayakhom School in second semester of academic year 2013 by purposive sampling. The research instruments were 1) interviewing form 2) lesson plan on blended learning by using problem solving process 3) learning activities by using the process of problem solving 4) a test of the abilities to computer programming problem solving 5) a test of the achievement of c programming subject 6) questionnaire form on students opinion blended learning by using problem solving process. The data analysis were mean, percentage, standard deviation and t- test dependent.

The results of the research were as follow:

- 1) Problem solving ability score of students with blended learning by using problem solving process was higher than pretest at .05 level of significance.
- 2) Posttest of the learning achievement of blended learning by using problem solving process was higher than pretest at .05 level of significance.
- 3) The students opinion for blended learning by using problem solving process overall were at a good level ( $\mu = 4.30$ ,  $\sigma = 0.58$ ).

## บทนำ

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาการและเทคโนโลยีต่างๆ ในปัจจุบันนี้ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมเป็นอย่างมาก ประกอบกับเทคโนโลยีเองก็ได้มีการพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการของมนุษย์อยู่เสมอ ดังนั้น การเฝ้าหาความรู้ที่เพิ่มขึ้นและต่อเนื่องตลอดเวลาจึงเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งทำให้คนในสังคมมีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ เมื่อคนในสังคมมีการพัฒนาตนเองแล้วจะส่งผลให้สังคมมีการพัฒนาตามไปด้วย (สุพัตรา ขาติบัญชาชัย. 2548: 26-28) การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือสำคัญของการพัฒนาคนให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการแก้ปัญหา และดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข ในการจัดการศึกษาในปัจจุบันมีจุดเน้นสำคัญคือ การฝึกให้ผู้เรียน คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น ไม่ว่าจะเป็นการจัดการศึกษาในระดับใดก็ตามเพราะการที่คนเราจะดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข จำเป็นต้องรู้จักคิดวิเคราะห์และเลือกสรรสิ่งที่เหมาะสมกับตนเองมากที่สุด เฉพาะอย่างยิ่งในสภาพปัจจุบันที่สังคมและสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอยู่ตลอดเวลาจำเป็นต้องมีศักยภาพที่จะพัฒนาตนเองให้มากยิ่งขึ้น การจัดการศึกษาในอนาคตยังต้องเน้นพัฒนาคนให้มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ มีทักษะในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนักเรียน เพราะหากนักเรียนต้องการจะประสบผลสำเร็จในการเรียนแล้ว นักเรียนจะต้องเป็นบุคคลที่มีความสามารถในการวางแผนคิดแก้ปัญหา หากครูได้ฝึกให้นักเรียนได้รู้จักวิธีการวางแผนในการคิดแก้ปัญหาตั้งแต่ใน ชั้นเรียนให้กับนักเรียนแล้ว ก็คงจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนในห้องเรียนของนักเรียนทั้งในปัจจุบันและการทำงานในอนาคต เพราะจะเป็นการฝึกให้นักเรียนเผชิญปัญหา ฝึกคิดหาวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นอุปสรรคให้หมดไป จนเกิดเป็นความเคยชินและส่งผลให้เกิดเป็นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดังนั้นการฝึกให้นักเรียนเข้าใจในกระบวนการแก้ปัญหา และนำกระบวนการแก้ปัญหามาใช้ในการเรียนและในชีวิตจริง จึงมีคุณค่าและประโยชน์ต่อตัวนักเรียนมากกว่าการมุ่งให้นักเรียนท่องจำและรู้เนื้อหาวิชาเพียงอย่างเดียว ดังที่ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2542) กล่าวว่าระบบการศึกษาของไทยจะต้องพัฒนาให้นักเรียนสามารถคิดเป็น ฟังตนเองได้ และรู้จักวิธีการแก้ปัญหา โดยการนำเหตุการณ์และปัญหาจากชุมชนมาให้นักเรียนได้เรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนสามารถดำรงชีวิตอยู่ในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ได้ แต่เป็นที่น่าวิตกว่าปัจจุบันคุณภาพของนักเรียนซึ่งเป็นผลผลิตจากระบบการศึกษาของไทยยังอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ ระบบการศึกษาของไทยยังไม่อยู่ในสภาพที่จะสร้างนักเรียนที่มีคุณภาพ ให้มีปัญญา คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในด้านกระบวนการใน การแก้ปัญหาอยู่ในระดับต่ำ (กรมวิชาการ. 2545) ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ถึงสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันจะพบได้อย่างชัดเจนว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่มักยังคงใช้วิธีสอนที่เน้นตนเองเป็นสำคัญ ให้ความสำคัญกับการถ่ายทอดความรู้และเนื้อหาวิชา ทำให้นักเรียนเป็นคนที่มีความรู้แต่ไม่มีความคิด และไม่สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2542)

ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพการศึกษาค้นคว้า และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยจุดหมายในข้อ 2 กล่าวว่า เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยสมรรถนะสำคัญในข้อ 2 กล่าวถึง ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม สมรรถนะสำคัญในข้อ 3 กล่าวถึง ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551)

การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning) เป็นการนำเอาจุดแข็งของการเรียนในห้องเรียนมา รวมกับข้อดีของการเรียนบนเครือข่าย ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เป็นทางเลือกใหม่สำหรับการจัดการศึกษาทุกระดับโดยเฉพาะการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ปัจจุบันมีการนำการเรียนการสอนบนเครือข่ายแบบผสมผสานมาใช้ในการจัดการศึกษาหลายระดับซึ่งในการนำการเรียนการสอนบนเครือข่ายแบบผสมผสานมาใช้ในการจัดการศึกษาแต่ละระดับนั้น การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional design) ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่จะกำหนดว่าจะมีการผสมผสานในระดับใด รูปแบบใด การออกแบบวิธีการเรียน วิธีการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอนและเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ ในการนำข้อดีของการเรียนการสอนบนเครือข่ายและการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมมาเสริมเติมเต็มจุดด้อยซึ่งกันและกันเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้สิ่งอำนวยความสะดวกในอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อและเครื่องมือในสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนบนเครือข่าย เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้โดยเน้นปฏิสัมพันธ์จากการเรียนแบบออนไลน์และการมีส่วนร่วมในห้องเรียนแบบดั้งเดิม (ปณิศา วรรณพิรุณ 2551: 7-9) การเรียนการสอนแบบผสมผสาน สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ท้าทายตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลและศักยภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น (Driscoll 2002) นอกจากนี้การเรียนแบบผสมผสานยังมีส่วนช่วยสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน และผู้เรียนกับครูโดยการติดต่อแบบส่วนตัว ช่วยให้การเรียนรู้ ดีขึ้น (Thorne 2003)

ในการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของโรงเรียนท่าเรือพิทยาคม อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ได้มีการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้ตรงความต้องการของผู้เรียน และให้สอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ของโรงเรียนท่าเรือพิทยาคม รับผิดชอบจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยเน้นการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการ วิธีการ กระบวนการวางแผน การใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างชิ้นงานที่มีคุณภาพและจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยประสบปัญหาในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากโครงสร้างของเนื้อหามีความซับซ้อน ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีจำกัด และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาค้นคว้าหาสื่อที่สามารถนำมาช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ ผู้วิจัยจึงได้สร้างกิจกรรมการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของ วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนการสอนบนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีของเว็บในการถ่ายทอดเนื้อหา และเทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่างๆ โดยผู้เรียน สามารถศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ ทั้งยังนำเสนองานโดยอาศัยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology) และเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ (Interactive Technology) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เลือกลำดับเนื้อหาบทเรียนตามความต้องการ เรียนตามกำหนดเวลาที่เหมาะสมและสะดวกของแต่ละบุคคล ปรับรูปแบบจากการเรียนการสอนบนเครือข่ายเป็นการเรียนการสอนที่ผสมผสานการเรียนบนเครือข่ายและการเรียนการสอนในห้องเรียนเข้าด้วยกัน โดยผู้วิจัยเห็นว่ากิจกรรมการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่สร้างขึ้น สามารถลดปัญหาดังกล่าวได้ ซึ่งจะเป็นแนวทางให้แก่ครูผู้สอนในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อมุ่งพัฒนาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น ตลอดจนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เพื่อพัฒนาตนเอง สังคม และประเทศชาติต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา

## ขอบเขตการวิจัย

### 1. ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนท่าเรือพิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 25 คน

### 2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา

2.2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา

### 3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เนื้อหาที่ใช้จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง 3.1 ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี เรื่อง โครงสร้างควบคุม เนื้อหาออกเป็น 7 หน่วยย่อย ดังนี้

3.1.1 ชนิดของโครงสร้างควบคุม

3.1.2 ตัวดำเนินการ

3.1.3 คำสั่ง if, if-else

3.1.4 คำสั่ง if-else เชิงซ้อน และ switch

3.1.5 คำสั่ง while, do-while

3.1.6 คำสั่ง for และการวนซ้ำเชิงซ้อน

3.1.7 คำสั่ง continue และ break

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อใช้ในการสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญโดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาที่ผ่านการตรวจคัดค้านความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านมีค่าเฉลี่ย

เท่ากับ 1.00 ด้านการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่ผ่านการตรวจคัดค้านี้ความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีค่าเท่ากับ 0.97 และด้านการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ผ่านการตรวจคัดค้านี้ความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีค่าเท่ากับ 0.95

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา ที่ผ่านการตรวจสอบคัดค้านี้ความสอดคล้องเท่ากับ 0.98

3. กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญในลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีคะแนนเฉลี่ยผลการประเมินกิจกรรม การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.84 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 มีคุณภาพในระดับ ดีมาก

4. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ชนิดแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ใช้สำหรับหลังเรียน ที่ผ่านการตรวจคัดค้านี้ความสอดคล้องได้เท่ากับ 0.67 และผ่านการนำไปใช้ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนท่าเรือพิทยาคม ที่เคยเรียนวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี มาแล้ว จำนวน 15 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี เรื่อง โครงสร้างควบคุม ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเป็นแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้สำหรับก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ผ่านการตรวจคัดค้านี้ความสอดคล้องได้เท่ากับ 0.88 และผ่านการนำไปใช้ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระแท่นดงรังวิทยาที่เคยเรียนวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี มาแล้ว จำนวน 42 คน แล้วจึงนำไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.77

6. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่ผ่าน การตรวจคัดค้านี้ความสอดคล้องได้เท่ากับ 0.88 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ร้อยละของคะแนนความก้าวหน้าของผลการเรียนรู้, ค่าดัชนีประสิทธิผล, ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. ผู้วิจัยเตรียมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ กำหนด วันและเวลาที่ใช้ในการทดลอง และเตรียมสถานที่ใช้ในการทดสอบนักเรียนก่อนเรียน โดยจัดให้ผู้เรียน 1 คน ประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

2. จัดปฐมนิเทศผู้เรียน ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีประเมินผลการเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา

3. ผู้วิจัยดำเนินการประเมินก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี

4. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา วิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง โครงสร้างควบคุม โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ขั้นสรุปผล ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนเป็นการเรียนในชั้นเรียน ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ประกอบด้วยกระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอนที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหาเป็นการเรียนในชั้นเรียน ขั้นที่ 2 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาเป็นการเรียน

แบบอีเลิร์นนิ่ง ขั้นที่ 3 ขั้นการคำนวณ เป็นการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่ง และขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์เป็นการเรียนในชั้นเรียนและอีเลิร์นนิ่ง และขั้นสรุปผล เป็นการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่ง โดยจัดการเรียนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการแก้ปัญหาที่มีกิจกรรมการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน 50% ได้แก่ การบรรยาย การนำเสนอ เนื้อหาการเรียน การชี้แนะให้คำปรึกษา การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน การนำเสนอผลงาน การทดสอบและการเรียนบนอีเลิร์นนิ่ง 50% ได้แก่ การศึกษาใบความรู้ออนไลน์ การสนทนาออนไลน์ การอภิปรายออนไลน์ การทำแบบฝึกหัดออนไลน์ การนำเสนองาน และการส่งงาน ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมจำนวน 8 ครั้ง ครั้งละ 2 คาบ รวม 16 คาบ

5. ผู้วิจัยดำเนินการประเมินหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา
7. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย

1. หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนแบบผสมผสานและด้านการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา
3. วิเคราะห์การประเมินคุณภาพของบทเรียนอีเลิร์นนิ่งจากผู้เชี่ยวชาญโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำค่าเฉลี่ยไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ประเมินสี่
4. หาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach)
5. หาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย จากสูตร  $KR - 20$
6. หาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานด้วยกิจกรรมการเรียนแบบแก้ปัญหา
7. ศึกษาผลการเรียนรู้ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ )
8. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ t-test แบบ dependent ร้อยละของคะแนนความก้าวหน้าของผลการเรียนรู้, ค่าดัชนีประสิทธิผล, ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## สรุปผลการวิจัย

1. คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี ก่อนและหลังเรียนพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\mu_2 = 64.24$  ,  $\sigma_2 = 8.88$ ) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\mu_1 = 35.60$  ,  $\sigma_1 = 5.58$ ) นักเรียนได้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นทุกคน คิดเป็นร้อยละ 100 โดยมีค่าดัชนีประสิทธิผลของคะแนนการคิดแก้ปัญหาแสดงความก้าวหน้าทางพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 87 (รายละเอียดดังแสดงตาราง)

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี

| การทดสอบ  | N  | คะแนนเต็ม | $\mu$ | $\sigma$ | t - test | Sig<br>(2 tailed) |
|-----------|----|-----------|-------|----------|----------|-------------------|
| ก่อนเรียน | 25 | 100       | 35.60 | 5.58     | 19.48*   | .000              |
| หลังเรียน | 25 | 100       | 60.24 | 8.89     |          |                   |

\* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี ก่อนและหลังเรียนพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\mu_2 = 22.32$  ,  $\sigma_2 = 3.98$ ) คิดเป็นร้อยละ 74.40 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\mu_1 = 9.04$  ,  $\sigma_1 = 2.51$ ) คิดเป็นร้อยละ 30.13 นักเรียนได้คะแนนความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นทุกคน คิดเป็นร้อยละ 100 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแสดงความก้าวหน้าทางพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 63 (รายละเอียดดังแสดงตาราง)

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี

| การทดสอบ  | N  | คะแนนเต็ม | $\mu$ | $\sigma$ | t - test | Sig<br>(2 tailed) |
|-----------|----|-----------|-------|----------|----------|-------------------|
| ก่อนเรียน | 25 | 30        | 9.04  | 2.51     | 25.32*   | .000              |
| หลังเรียน | 25 | 30        | 22.32 | 3.98     |          |                   |

\* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับ ดี ( $\mu = 4.30$ ,  $\sigma = 0.58$ ) โดยวิเคราะห์เป็น 3 ด้าน ดังนี้

3.1 ด้านเนื้อหา พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อเนื้อหา อยู่ในระดับ ดี ( $\mu = 4.28$ ,  $\sigma = 0.58$ )

3.2 ด้านการจัดการเรียนการสอน พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน อยู่ในระดับดี ( $\mu = 4.26$ ,  $\sigma = 0.53$ )

3.3 ด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับดี ( $\mu = 4.36$ ,  $\sigma = 0.63$ ) (รายละเอียดดังแสดงตาราง)

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

| รายการประเมิน                                                                                                                             | $\mu$       | $\sigma$   | ระดับ<br>ความคิดเห็น | ลำดับ<br>ที่ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|----------------------|--------------|
| <b>ด้านเนื้อหา</b>                                                                                                                        |             |            |                      |              |
| 1.1 วัตถุประสงค์มีความชัดเจนสอดคล้องตรงตามเนื้อหา                                                                                         | 4.36        | .49        | ดี                   | 1            |
| 1.2 การจัดลำดับเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม                                                                                             | 4.28        | .46        | ดี                   | 2            |
| 1.3 ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน                                                                                               | 4.16        | .69        | ดี                   | 3            |
| 1.4 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสมกับเวลา                                                                                         | 4.28        | .69        | ดี                   | 2            |
| <b>รวมเฉลี่ย</b>                                                                                                                          | <b>4.28</b> | <b>.58</b> | <b>ดี</b>            |              |
| <b>ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน</b>                                                                                                          |             |            |                      |              |
| 2.1 กิจกรรมการเรียนรู้แบบที่หลากหลายไม่น่าเบื่อ                                                                                           | 4.32        | .56        | ดี                   | 3            |
| 2.2 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน                                                                                          | 4.40        | .58        | ดี                   | 1            |
| 2.3 กิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติได้จริง                                                                        | 4.40        | .50        | ดี                   | 1            |
| 2.4 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา อธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหา การคำนวณ และการตรวจสอบผลลัพธ์ | 4.36        | .57        | ดี                   | 2            |
| 2.5 การติดต่อสื่อสารและแสดงความคิดเห็นระหว่างผู้สอนและผู้เรียน                                                                            | 4.24        | .60        | ดี                   | 5            |
| 2.6 กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนมีความเหมาะสม                                                                                         | 4.20        | .58        | ดี                   | 6            |
| 2.7 กิจกรรมการเรียนการสอนแบบอิเล็กทรอนิกส์มีความเหมาะสม                                                                                   | 4.08        | .49        | ดี                   | 8            |
| 2.8 วิธีการเรียนแบบผสมผสานทำให้บรรยากาศในการเรียนรู้ดีขึ้น                                                                                | 4.16        | .37        | ดี                   | 7            |
| 2.9 นักเรียนรู้สึกพึงพอใจกับการเรียนในชั้นเรียน                                                                                           | 4.28        | .46        | ดี                   | 4            |
| 3.0 นักเรียนรู้สึกพึงพอใจกับการเรียนบนอิเล็กทรอนิกส์                                                                                      | 4.16        | .55        | ดี                   | 7            |
| <b>รวมเฉลี่ย</b>                                                                                                                          | <b>4.26</b> | <b>.53</b> | <b>ดี</b>            |              |

| รายการประเมิน                                               | $\mu$ | $\sigma$ | ระดับ<br>ความคิดเห็น | ลำดับ<br>ที่ |
|-------------------------------------------------------------|-------|----------|----------------------|--------------|
| ด้านการวัดประเมินผล                                         |       |          |                      |              |
| 3.1 แบบฝึกหัดและแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์             | 4.40  | .65      | ดี                   | 2            |
| 3.2 ข้อคำถามของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเข้าใจง่าย               | 4.24  | .60      | ดี                   | 3            |
| 3.3 นักเรียนทราบการประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ<br>ทันที | 4.44  | .65      | ดี                   | 1            |
| รวมเฉลี่ย                                                   | 4.36  | .63      | ดี                   |              |
| รวมทั้ง 3 ด้าน                                              | 4.30  | .58      | ดี                   |              |

### อภิปรายผล

1. คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี ก่อนและหลังเรียนพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\mu_2 = 64.24$  ,  $\sigma_2 = 8.88$ ) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\mu_1 = 35.60$  ,  $\sigma_1 = 5.58$ ) นักเรียนได้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหเพิ่มขึ้นทุกคน คิดเป็นร้อยละ 100 โดยมีค่าดัชนีประสิทธิผลของคะแนนการคิดแก้ปัญหาแสดงความก้าวหน้าทางพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 87 ซึ่งยอมรับสมมติฐาน การวิจัยข้อ 1 ทั้งนี้เนื่องจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนั้น ได้ผ่านกระบวนการขั้นตอนการสร้างอย่างมีระบบและวิธีการที่เหมาะสมโดยทำการศึกษาหลักการ ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ให้ได้องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่เหมาะสมกับรายวิชาเนื้อหาและผู้เรียนทั้งยังใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่มีส่วนช่วยในการสนับสนุนกระบวนการคิดขั้นสูง การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการแก้ปัญหา โดยผู้วิจัยได้จัดให้มีการปฐมนิเทศทั้งในชั้นเรียนและแบบออนไลน์ โดยนำโครงสร้างรายวิชา เนื้อหา วิธีการส่งงาน กฎ กติกาต่างๆวางไว้บนอีเลิร์นนิ่ง นำเสนอเนื้อหาจากง่ายไปยาก จัดรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา ขั้นที่ 2 ขั้นอธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นการคำนวณ ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ ฝึกทักษะกระบวนการในการคิดอย่างมีระบบเพื่อหาเหตุและผลไปสู่การปฏิบัติที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกแก้ปัญหาต่างๆ พัฒนาให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล ทั้งยังใช้กระบวนการกลุ่มในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และมีสื่อประกอบการเรียนที่หลากหลายซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของโพลยา (Polya. 1957 : XVI-XVII) ที่ได้เสนอแนวทางการแก้ปัญหาไว้ว่าต้องทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหาโดยค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์ถามกับข้อมูลหรือสิ่งที่โจทย์กำหนดให้แล้วจึงลงมือปฏิบัติการตามแผนที่วางไว้เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาและตรวจสอบผลเพื่อให้แน่ใจว่าผลลัพธ์ที่ได้ถูกต้องสมบูรณ์สอดคล้องกับแนวคิดของกิลฟอร์ด (Guildford. 1971: 12) ที่กล่าวว่า การแก้ปัญหานั้นต้องเริ่มต้นจากการค้นหาว่าปัญหาคืออะไร แล้วจึงพิจารณาถึงสาเหตุของปัญหา ค้นหาวิธีการที่เหมาะสมกับสาเหตุของปัญหามาแก้ไข ดำเนินตรวจสอบผลลัพธ์ว่า

ตรงตามที่ต้องการหรือไม่ ถ้าไม่จะต้องหาวิธีอื่นจนกว่าจะได้ผลตามที่ต้องการและนำวิธีแก้ปัญหาที่ได้ผลไปใช้กับปัญหาที่คล้ายกันในโอกาสต่อไป ทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของโอลิเวอร์ (Oliver 2006: 6-7) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำวิธีการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ผลการวิจัยพบว่า การนำการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก สามารถทำได้โดยใช้การเรียนการสอนบนเว็บร่วมกับการเรียนการสอนในห้องเรียน การเรียนการสอนบนเว็บใช้ในการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาประจำสัปดาห์ นำเสนอเนื้อหาที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหา สร้างช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและเพื่อนชั้นเรียน และการนำเสนอผลจากการแก้ปัญหาในชั้นเรียนโดยให้เพื่อนร่วมห้องอภิปรายผลการนำเสนอร่วมกัน จากนั้นให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานผ่านเว็บไซต์ที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติในทางบวกต่อวิธีการเรียนที่พัฒนาขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของปณิดา วรรณพิรุณ (2551: 283-287) ที่ได้ทำการศึกษาและพัฒนาเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต ผลการวิจัยพบว่า นิสิตปริญญาบัณฑิตที่เรียนตามรูปแบบ การเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านการสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการสังเกต การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐานสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี ก่อนและหลังเรียนพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ( $\mu_2 = 22.32$ ,  $\sigma_2 = 3.98$ ) คิดเป็นร้อยละ 74.40 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\mu_1 = 9.04$ ,  $\sigma_1 = 2.51$ ) คิดเป็นร้อยละ 30.13 นักเรียนได้คะแนนความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นทุกคน คิดเป็นร้อยละ 100 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแสดงความก้าวหน้าทางพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 63 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อ 2 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์ วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนั้น เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนในชั้นเรียนปกติและการเรียนบนอีเลิร์นนิ่ง โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ และใช้ช่องทางการติดต่อสื่อสารรวมถึงสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย การจัดกิจกรรมการเรียนในชั้นเรียนปกติ ในภาคทฤษฎีเป็นกิจกรรมระหว่างครูและนักเรียน ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนแบบบรรยาย อภิปราย กระบวนการกลุ่ม แลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นร่วมกันในชั้นเรียน และกิจกรรมการเรียนบนอีเลิร์นนิ่ง ในภาคฝึกปฏิบัติ ประกอบด้วย กิจกรรมการศึกษาค้นคว้า ทบทวนความรู้ด้วยตนเอง อภิปราย ฝึกปฏิบัติ การแสดงความคิดเห็นร่วมกันผ่านกระดานสนทนา มีการปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน นักเรียนได้ร่วมกันเรียนรู้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ ได้ระดมสมองและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเป็นกลุ่ม สอดคล้องกับแนวคิดของปณิดา วรรณพิรุณ (2551: 30) ที่กล่าวเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานไว้ว่า เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นความยืดหยุ่น มีการผสมผสานยุทธวิธีในการเรียนการสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกันโดยใช้สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และรูปแบบการ

เรียนการสอนที่หลากหลายทั้งการเรียนการสอนแบบออนไลน์และการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนทุกคนสามารถบรรลุเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับแนวคิดของโรไว และ จอร์แดน (Rovai and Jordan 2004 : 1, 3-4) ที่กล่าวว่า การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานทำให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกต่อการมีส่วนร่วมในชุมชนการเรียนรู้ (Sense of community) มากกว่าการเรียนในสภาพแวดล้อมของห้องเรียนปกติ และการเรียนแบบออนไลน์เพียงอย่างเดียว (Fully online) การเรียนแบบผสมผสานจึงเป็นวิธีการเรียนที่ยืดหยุ่นด้วยการออกแบบหลักสูตรที่สนับสนุนเวลาและสถานที่เรียนที่ต่างกันจึงช่วยให้เกิดความสะดวกในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ได้แม้ไม่ได้ติดต่อผ่านการเผชิญหน้ากันภายในห้องเรียนปกติก็ตาม ทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดของจอห์นสัน แมคฮิวโก และ ฮอลล์ (Johnson, McHugo and Hall 2006: 73) ที่ได้เสนอแนะแนวทางการออกแบบกิจกรรมการเรียนในการนำการเรียนการสอนบนเครือข่ายแบบผสมผสานมาใช้ในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาไว้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนใช้ทรัพยากรออนไลน์ เช่น เนื้อหาวิชา งานที่มอบหมาย เครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน การประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ร่วมกับการเรียนแบบบรรยายในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่เน้นการเรียนแบบเผชิญหน้า เนื้อหาของบทเรียนแบบออนไลน์ จะครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมแทนการเรียนแบบเผชิญหน้า โดยการออกแบบจะต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมในการเรียนให้ใกล้เคียงกับห้องเรียนแบบดั้งเดิมโดยการถามปัญหา การมอบหมายงานและการสร้างชิ้นงาน พบว่า การเรียนการสอนบนเครือข่ายแบบผสมผสานสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เรียนได้มากกว่าการเรียนออนไลน์และการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมเพียงอย่างเดียว เนื่องจากการเรียนการสอนบนเครือข่ายแบบผสมผสานเป็นการรวมเอาข้อดีที่สุดของวิธีการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมและระบบการเรียนบนเครือข่ายเข้าด้วยกัน โดยผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติภายในห้องปฏิบัติการ และฝึกทบทวนความรู้ในเนื้อหานำไปใช้ในการแก้ปัญหาในการเรียนได้ตามความต้องการของผู้เรียนอย่างอิสระด้วยการเรียนแบบออนไลน์โดยมีตัวช่วยเหลือเป็นผู้คอยชี้แนะเมื่อเกิดปัญหา ซึ่งการเรียนแบบนี้สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของเบอร์ซิน (Bersin 2004) ที่กล่าวว่า การนำการเรียนการสอนออนไลน์เข้ามาผสมผสานร่วมกับการเรียนในชั้นเรียนนั้นเป็นการฝึกหรือการทบทวนความรู้ให้แก่ผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaboration) เพื่อเสริมสร้างทักษะทางสังคม และช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามที่ได้อิงวัตถุประสงค์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสายชล จินโจ (2550 : 134) ที่ได้ศึกษาและพัฒนาเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานซึ่งประกอบด้วย การสอนแบบบรรยายปฏิสัมพันธ์ การสอนแบบชี้แนะ การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายและการสอนแบบมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของประยูร บุญใช้ (2544 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านสื่อกลางเพื่อสร้างเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาของนักศึกษาในสถาบันราชภัฏ ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านสื่อกลางได้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่ากฎเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 60 และสูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยใช้การเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี จำนวน 25 คน พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับ ดี ( $\mu = 4.30$ ,  $\sigma = 0.58$ ) โดยวิเคราะห์เป็น 3 ด้าน ดังนี้

3.1 ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดี ( $\mu = 4.28$ ,  $\sigma = 0.58$ ) ประกอบไปด้วยความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์มีความชัดเจนสอดคล้องตรงตามเนื้อหา การจัดลำดับเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน และปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสมกับเวลา ทั้งนี้เนื้อหาที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนนั้นผู้วิจัยได้ศึกษาวัตถุประสงค์ที่มีความชัดเจนสอดคล้องตรงตามเนื้อหา จัดลำดับเนื้อหาในแต่ละตอนให้มีความเหมาะสม จัดลำดับความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน และวิเคราะห์ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย ความเหมาะสมกับเวลา ผู้เรียนสามารถใช้ระบบการจัดการเนื้อหาได้อย่างสะดวกทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจเกิดความกระตือรือร้นและสนใจเรียนมากยิ่งขึ้น ทั้งยังผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบการเรียนแบบผสมผสานว่ามีความเหมาะสมและความสมบูรณ์สอดคล้องกับแนวคิดของการริสัน (Garrison 2008: 5) ที่ได้กล่าวถึงการเรียนแบบผสมผสานไว้ว่า เป็นการรวมแนวคิดของการเผชิญหน้าของการเรียนแบบดั้งเดิมและการเรียนแบบออนไลน์เข้าไว้ด้วยกันแบบบูรณาการผสมผสานเอาข้อดีที่เป็นจุดแข็งของแต่ละรูปแบบการเรียนรู้มาใช้ร่วมกันได้อย่างเหมาะสมภายใต้สภาพแวดล้อมและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การจัดโครงสร้างการเรียนรู้วิธีการสอนและการเรียนรู้ โดยการคำนึงถึงการออกแบบ การปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรและชั่วโมงเรียน ทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Singh and Reed 2001, อ้างถึงใน ปณิตา วรรณพิรุณ 2551 : 52 ที่กล่าวถึงปัจจัยสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานให้ประสบความสำเร็จด้านเนื้อหา ว่า เนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอนมีความแตกต่างกัน ดังนั้นควรจัดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกับลักษณะเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด เนื้อหาที่เหมาะสมกับการเรียนแบบออนไลน์คือ เนื้อหาที่มีความซับซ้อนต้องการคำอธิบายเพื่อความกระจ่างในการเรียนจากผู้สอน และการฝึกปฏิบัติการ สอดคล้องกับงานวิจัยกิเลน ดิณนรเศรษฐ์ (2548: บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการเรียนบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชา 212 300 สื่อการสอน เรื่อง สื่อประเภทเครื่องมือ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า การเรียนบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างกรอบแนวคิด และเชื่อมโยงกรอบแนวคิดย่อยเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา สามารถทบทวนวิธีการแก้ปัญหาควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองให้อยู่ในเวลาที่กำหนด และผู้เรียนแก้ปัญหาได้เร็วขึ้นจากการแนะวิธีคิดให้ผู้เรียน โดยบอกใบ้คำสำคัญที่เกี่ยวกับเนื้อหา จากนั้นผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาจากแหล่งการเรียนรู้ เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาได้

3.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน อยู่ในระดับดี ( $\mu = 4.26$ ,  $\sigma = 0.53$ ) ประกอบไปด้วยความสอดคล้องระหว่าง กิจกรรมการเรียนมีรูปแบบที่หลากหลายไม่น่าเบื่อ กิจกรรมการเรียนส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน กิจกรรมการเรียนเน้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติได้จริง กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา อธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหา การคำนวณ และการตรวจสอบผลลัพธ์ การติดต่อสื่อสารและแสดงความคิดเห็นระหว่างผู้สอนและผู้เรียน กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนมีความเหมาะสม กิจกรรมการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งมีความเหมาะสม วิธีการเรียนแบบผสมผสานทำให้บรรยากาศในการเรียนรู้ดีขึ้น นักเรียนรู้สึกพึงพอใจกับการเรียนในชั้นเรียนและนักเรียนรู้สึกพึงพอใจกับการเรียนบนอีเลิร์นนิ่งทั้งนี้กิจกรรมการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้รับการตรวจสอบและประเมินคุณภาพ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน สรุปได้ว่า มีคุณภาพระดับดีมาก นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Valiathan (2002, อ้างถึงใน ปณิตา วรรณพิรุณ 2551: 40,42-45) ได้เสนอรูปแบบ

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยพัฒนาจากรูปแบบการเรียนรู้แบบออนไลน์และการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม โดยใช้ซอฟต์แวร์สำหรับการเรียนรู้ร่วมกัน หลักสูตรการเรียนการสอนบนเว็บ ระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ และการจัดองค์ความรู้ประกอบการเรียนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียน การเรียนบนเว็บแบบสด และการเรียนด้วยตนเองบนเว็บ เน้นการพัฒนาการเรียนด้านทักษะ (Skill driven learning) การพัฒนาการเรียนด้านเจตคติ (Attitude driven learning) และการพัฒนาการเรียนด้านความสามารถ (Competency driven learning)

3.3 ด้านการวัดประเมินผล อยู่ในระดับดี ( $\mu = 4.36$ ,  $\sigma = 0.63$ ) ประกอบไปด้วยความสอดคล้องระหว่าง แบบฝึกหัดและแบบทดสอบมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ข้อคำถามของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเข้าใจง่าย และนักเรียนทราบการประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ทันทีสอดคล้องกับแนวคิดของโพลยา (Polya. 1957: XVI-XVII) ที่ได้กล่าวถึง ขั้นตอนตรวจสอบผล (Looking back) ของกระบวนการการแก้ปัญหา ว่าเป็นการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าผลลัพธ์ที่ได้ถูกต้องสมบูรณ์ โดยการพิจารณาและตรวจสอบดูว่าผลลัพธ์ถูกต้องและมีเหตุผลที่น่าเชื่อถือได้หรือไม่ ตลอดจนกระบวนการในการแก้ปัญหา ซึ่งอาจจะใช้วิธีการอีกวิธีหนึ่งตรวจสอบเพื่อดูว่าผลลัพธ์ที่ได้ตรงกันหรือไม่ หรืออาจใช้การประมาณค่าของคำตอบอย่างคร่าว ๆ ทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Nitko (2004: 214) ได้เสนอกลยุทธ์ในการประเมินวิธีการแก้ปัญหา (Evaluating the Quality of the Solution) ว่าเป็นการประเมินความสามารถในการตัดสินใจวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ โดยใช้วิธีการแก้ปัญหา 2 วิธีขึ้นไป และให้อธิบายเหตุผลที่ทำให้วิธีการหนึ่งสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่าอีกวิธีการหนึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของนิลวรรณ วานิชสุขสมบัติ (2547: บทคัดย่อ) ทำการศึกษาและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา ด้านการวัดและการประเมินผล พบว่าการวัดผู้เรียนว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้ว่าสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองหรือไม่จากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน การประเมินผลงานแฟ้มสะสมส่วนตัว (Portfolio) แบบประเมินความสามารถและการแสดงออกของผู้เรียน (Performance Assessment) รวมทั้งการวัดทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียน รวมทั้งการให้ผู้เรียนประเมินตนเองด้วย โดยการประเมินทั้งหมดอยู่ภายใต้การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภัทร จินปฐ (2546: 93-94) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการเรียนรู้จากสื่อบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ในวิชาสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ในด้านรูปแบบของสื่อ ด้านเนื้อหา และด้านส่งเสริมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก โดยมีความคิดเห็นอื่นๆ คือ ผู้เรียนได้ร่วมมือกันอย่างแท้จริงในการอภิปรายเสนอความคิดเห็น ให้เหตุผลซึ่งกันและกัน แบ่งปันความคิดกับคนอื่นๆ ช่วยเหลือกันในกลุ่ม รู้สึกสนุกสนาน มีความกระตือรือร้นทำทนายในการแก้ปัญหาที่เป็นสถานการณ์ที่เป็นจริง ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและมีความยากขึ้นไปเรื่อยๆ อีกทั้งผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ค้นหาคำตอบเอง ผู้เรียนสามารถจำเนื้อหาและวิธีการได้ดี เพราะผ่านการแก้ปัญหาจริง

## เอกสารอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กรมวิชาการ. (2545). **คู่มือพัฒนาสื่อการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กิเลน ติพนเรศธวัช. (2539). “ผลของการเรียนบนเครือข่าย ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชา 212300 สื่อการสอน เรื่อง สื่อประเภทเครื่องมือ.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ.
- นิลวรรณ วานิชสุขสมบัติ. (2547). “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปณิดา วรรณพิรุณ. (2551). “การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประยูร บุญใช้. (2544). “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านสื่อกลาง เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาของนักศึกษาในสถาบันราชภัฏ” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สายชล จินใจ. (2550). **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาการเขียนโปรแกรม ภาษาคอมพิวเตอร์ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ** กรุงเทพฯ : ดุษฎีนิพนธ์ (ปร.ด.) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุพัตรา ขาติบัญชาชัย. (2548). **กระบวนการเรียนรู้ : แนวคิด ความหมาย และบทเรียนในสังคมไทย**. กรุงเทพมหานคร: พิสิษฐ์ ไทย ออฟเซต.
- สุภัทร จินปฐ. (2546). “ผลของการเรียนรู้จากสื่อบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติ วิสต์ในวิชาสื่อการสอน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2542). **พลังการเรียนรู้ : ในกระบวนการค้นคว้าใหม่**. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

### ภาษาต่างประเทศ

- Bersin, J. (2004). **The blended learning book: Bestpractices, proven methodologies, and lessons learned**. San Francisco, Calif: Pfeiffer.
- Driscoll, M.. (2022). Defining Internet-based and Web-based Training. *Performance Improvement*.
- Garrison, Norman D. Vaughan. (2008.) *Blended Learning in Higher Education*. Printed in the United. States of America.
- Guilford, J. P. and H. Ralph. (1971). **The Analysis of Intelligence**. McGraw – HillBookCompany.

- Johnson, K., McHugo, C., and Hall, T. Analysing the efficacy of blended learning using. Technology Enhanced Learning (TEL) and m-Learning delivery technologies.[Online]. Accessed 15 January 2012. Available from: [http://www.ascilite.org.au/conferences/sydney06/proceeding/pdf\\_papers/p73.pdf](http://www.ascilite.org.au/conferences/sydney06/proceeding/pdf_papers/p73.pdf)
- Polya, George. (1957). **How to Solve it**. 2nd ed. New York : Double Anchor Book.
- Rovai, A.P., & Jordan, H.M. **Blended learning and sense of community: A comparative analysis with traditional and fully on-line graduate course**. [Online]. Accessed 5 February 2012. Available from <http://www.irrodl/article/view/192/795>
- Thorne. (2003). Artifacts and cultures-of-use in intercultural communication. *Language Learning & Technology* 7(2). Retrieved September 16, 2008 from <http://llt.msu.edu/vol7num2/pdf/thorne.pdf>