



รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

การพัฒนาทักษะทางด้านการเขียนโปรแกรม
ด้วยวิธี Pair Programming

นายวุฒิพงศ์ วิมลพัชร
สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568
วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในชั้นเรียนเรื่อง การพัฒนาทักษะทางการเขียนโปรแกรม ด้วยวิธี Pair Programming ได้รับการสนับสนุนการจัดทำจากนางสุนิจ สุริยพันธ์ ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ นายพัฒน์วัฒน์ กันยะกาญจน์ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ นางพิศมัย นิตศักดิ์ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร นางชื่นจิต เดชโยธิน รองผู้อำนวยการฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ ซึ่งทำให้งานวิจัยประสบความสำเร็จด้วยดียิ่ง ขอขอบพระคุณอย่างสูง

ขอบคุณคณะครู นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ ที่ให้ความร่วมมือการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอบพระคุณคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ที่ได้อบรมสั่งสอนให้เป็นคนดี มีคุณธรรม อันส่งผลให้งานวิจัยประสบความสำเร็จด้วยดี

นายวุฒิพงศ์ วัฒนพัชร

ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	
บทคัดย่อ	
สารบัญตาราง	
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
สมมติฐานการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
ประโยชน์ของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
การจัดการศึกษาของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)	4
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ	5
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	11
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	11
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	12
วิธีการสร้างเครื่องมือ	12
การเก็บรวบรวมข้อมูล	13
การวิเคราะห์ข้อมูล	13
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	14
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	15
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	15
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	15
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	16

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	18
สรุปผล	18
อภิปรายผล	18
ข้อเสนอแนะ	19
บรรณานุกรม	20
ภาคผนวก	21
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล	22
ภาคผนวก ข ประวัติย่อผู้วิจัย	25

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ผลคะแนนจากการปฏิบัติชิ้นงานหน่วยที่ 1 – 8 ของนักศึกษา โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ	16
ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ เป็นรายข้อและโดยภาพรวม	17

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 24 (5) ได้ระบุไว้ว่าให้ครูผู้สอนใช้วิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ มาตรา 30 ให้สถานศึกษาส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้สอนสามารถนำวิจัยไปใช้พัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา มาตรา 6 การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทย ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มาตรา 24 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไข จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆอย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. พ.ศ. 2563: 5, 13)

วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ มีนโยบายให้ครูผู้สอน นำวิจัยในชั้นเรียนไปใช้แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้ เพื่อลดปัญหานักเรียนมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ หนีเรียน ไม่สนใจเรียน มีพฤติกรรมไม่เหมาะสมหรือไม่ส่งงาน ตลอดจนเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ เป็นวิชาที่ต้องทำความเข้าใจและหมั่นศึกษาหาความรู้และที่ผ่านมามีการสอนวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ประสบปัญหานักศึกษาไม่ส่งงาน เนื่องจากนักศึกษาเกิดความเบื่อหน่าย ไม่มั่นใจในตนเอง และไม่สนใจขณะทำการเรียนการสอน จึงเป็นสาเหตุทำให้ผู้เรียนไม่สามารถปฏิบัติชิ้นงานได้ และส่งผลให้ไม่สามารถส่งงานได้ตามเวลาที่กำหนด จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ ในฐานะครูผู้สอนและรับผิดชอบวิชาการการออกแบบสร้างสรรค์ จึงคิดว่าควรค้นหาวิธีการหรือนวัตกรรมมาใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

และจากข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 พบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) สาขาเทคโนโลยี

ธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ จำนวน 35 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ ซึ่งหากปล่อยให้ปัญหานี้ดำเนินต่อไป จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะแก้ไขปัญหา โดยการใช้จัดทำสื่อการสอน ประกอบรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ซึ่งพัฒนาโดย Glide app เพื่อนำมาพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. การพัฒนาทักษะทางการเขียนโปรแกรม ด้วยวิธี Pair Programming สื่อการสอน ประกอบการเรียนรู้
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล สื่อการสอนประกอบการเรียนรู้

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ โดยใช้สื่อการสอน ประกอบการเรียนรู้ มีผลงานที่เกิดจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ และสามารถนำผลงานที่เกิดจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบวัตถุไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ จำนวน 3 คน ที่มีปัญหาทางการเรียนมากที่สุด วิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (บุญชม ศรีสะอาด. 2545)

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการการสอนโดยใช้สื่อการสอนประกอบรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลงานที่เกิดจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
เชิงวัตถุ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ใช้เวลา 72 ชั่วโมง
สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง

ประโยชน์ของการวิจัย

1. เป็นการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
2. เป็นการส่งเสริม สนับสนุนให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ ในวิชาการวิเคราะห์และ
ออกแบบระบบเชิงวัตถุมากขึ้น
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนของนักศึกษา และของผู้สอนให้มี
ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอน ที่จะทำใ้
นักศึกษาเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และคะแนนที่นักศึกษาทำได้ซึ่งวัดได้จากการปฏิบัติชิ้นงาน
2. นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1
สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
3. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ
หมายถึง การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 สาขา
เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัลที่เรียนในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัลที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับดังนี้

1. การจัดการศึกษาของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการศึกษาของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้กำหนดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 ซึ่งเป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนากำลังคนระดับเทคนิค ให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ เป็นไปตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาแห่งชาติ และกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ ซึ่งวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ เป็นวิชาที่เสริมสร้างความรู้ให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใฝ่เรียนรู้ให้เป็นผู้คิดเป็น ทำเป็น จัดการเป็นและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้เป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมเป็นแนวทางในการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตร โดยสถานศึกษา ครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง สามารถพัฒนาหลักสูตรได้ตามศักยภาพของผู้เรียน และตามความต้องการของชุมชนและท้องถิ่น

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ หลักการของ UML Modeling องค์ประกอบของ UML
2. มีทักษะในการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ ออกแบบโปรแกรมทางธุรกิจ
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ละเอียด รอบคอบ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ
2. วิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุตามหลักการ
3. ออกแบบโปรแกรมทางธุรกิจโดยใช้หลักการของ UML

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศ หลักการพื้นฐานและแนวคิดเชิงวัตถุ กระบวนการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ โมเดลที่ใช้ออกแบบเชิงวัตถุ หลักการของ UML Modeling องค์ประกอบของ UML และการวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมทางธุรกิจ

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

ความหมายและความสำคัญการวิเคราะห์ระบบและการออกแบบ System Analysis and Design

ระบบ คือกลุ่มขององค์ประกอบต่างๆ ที่ทำงานร่วมกันเพื่อจุดประสงค์อันเดียวกัน ระบบอาจจะประกอบด้วย บุคคลากร เครื่องมือ เครื่องใช้ พัสตุ วิธีการ ซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องมีระบบจัดการอันหนึ่ง เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์อันเดียวกัน เช่น ระบบการเรียนการสอน มีจุดประสงค์เพื่อให้ นักเรียนได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน

การวิเคราะห์ระบบและการออกแบบ System Analysis and Design (ซิสเต็ม อนาคต อนาซิส แอน ดีไซ) คือ วิธีการที่ใช้ในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาใหม่ในธุรกิจใดธุรกิจหนึ่งหรือระบบย่อยของธุรกิจ นอกจากการสร้างระบบสารสนเทศใหม่แล้ว การวิเคราะห์ระบบ ช่วยในการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นด้วยก็ได้

การวิเคราะห์ระบบ คือ การหาความต้องการ Requirements (รีคิสมัน) ของระบบสารสนเทศว่าคืออะไร หรือต้องการเพิ่มเติมอะไรเข้ามาในระบบ

การออกแบบ คือ การนำเอาความต้องการของระบบมาเป็นแบบแผน หรือเรียกว่าพิมพ์เขียวในการสร้างระบบสารสนเทศนั้นให้ใช้งานได้จริง ตัวอย่างระบบสารสนเทศ เช่น ระบบการขาย ความต้องการของระบบก็คือ สามารถติดตามยอดขายได้เป็นระยะ เพื่อฝ่ายบริหารสามารถปรับปรุงการขายได้ทันท่วงที

นักวิเคราะห์ระบบ SA : System Analyst (ซิสเต็ม อนาคต อนาซิส) คือ บุคคลที่มีหน้าที่วิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งปกติแล้วนักวิเคราะห์ระบบควรจะอยู่ในทีมระบบสารสนเทศขององค์กรหรือธุรกิจนั้น ๆ การที่มีนักวิเคราะห์ระบบในองค์กรนั้นเป็นการได้เปรียบ เพราะจะรู้โดยละเอียดว่า การทำงานในระบบนั้น ๆ เป็นอย่างไร และอะไร คือความต้องการของระบบ

การวิเคราะห์

การวิเคราะห์ระบบในวงจรการพัฒนาระบบนั้น เริ่มต้นจากการศึกษาระบบเดิม แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาหาความต้องการ Requirements (รีคิสมันต์) หรือสิ่งที่จะต้องปรับปรุงในระบบ หรืออีกอย่างหนึ่งคือวิธีแก้ปัญหาของระบบ การวิเคราะห์จะเริ่มหลังจากที่ทราบปัญหา และผ่านขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้แล้ว รวบรวมข้อมูล การศึกษาระบบเดิมนั้น นักวิเคราะห์ระบบ เริ่มต้นจากการศึกษาเอกสารต่างๆ เช่น คู่มือต่างๆ หลังจากนั้นเป็นการรวบรวมแบบฟอร์มและรายงานต่างๆ เช่น ในระบบบัญชีเจ้าหน้าที่จะมีแบบฟอร์มใบบรรจุผลิตภัณฑ์ ใบทวงหนี้ รายงานเพื่อเตรียมเงินสด เป็นต้น นอกจากนั้นจะต้องคอยสังเกตดูการทำงานของผู้ที่เกี่ยวข้องในระบบที่ศึกษาทำที่ สุดอาจจะต้องมีการสัมภาษณ์ผู้ที่มีหน้าที่ รับผิดชอบงานที่เกี่ยวข้องในระบบ หรือบางกรณี

อาจจะต้องใช้แบบสอบถามมาช่วยเก็บข้อมูลด้วยก็ได้ วิธีการทั้งหมดเรียกว่า เทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูล (Fact Gathering Techniques)

คำอธิบายข้อมูล Data Description (ดาต้า ดิคิพชั่น) เมื่อนักวิเคราะห์ระบบศึกษาระบบมากเข้าจะพบว่า มีข้อมูลมากมายที่ต้องจัดให้เป็นหมวดหมู่ เช่น ข้อมูลของลูกค้าคนหนึ่งจะรวมข้อมูลรายละเอียดอื่นๆ เช่น เลขที่ลูกค้า ชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ การจ่ายเงิน การซื้อสินค้า เป็นต้น

คำอธิบายวิธีการ Procedure Description (พรีโอดัก ดิคริพชั่น) กรรมวิธีที่ติดตามการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลจะต้องรู้ว่า ข้อมูลผ่านการประมวลผลอย่างไรบ้าง

การจัดการข้อมูล

วงจรการพัฒนาระบบ System Development Life Cycle - SDLC (ซิสเต็ม เดวาคอบเม้น ลิส ไซเคิล เอสดีแอลซี) ระบบสารสนเทศทั้งหลายมีวงจรชีวิตที่เหมือนกัน ตั้งแต่เกิดจนตาย วงจรนี้จะเป็นขั้นตอนที่เป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนเสร็จเรียบร้อยเป็นระบบที่ใช้งานได้ ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบต้องทำความเข้าใจให้ได้ว่าในแต่ละขั้นตอนจะต้องทำอะไร และทำอย่างไร

ขั้นตอนการพัฒนาระบบมีอยู่ด้วยกัน 7 ขั้นตอน คือ

1. เข้าใจปัญหา Problem Recognition (พรอแพรม รีคัคนิชัน)
2. ศึกษาความเป็นไปได้ Feasibility Study (เฟสซิบิลิตี้ สตุดี)
3. วิเคราะห์ Analysis (อนาซิส)
4. ออกแบบ Design (ดีไซน์)
5. สร้าง หรือพัฒนาระบบ Construction (คอนดักชัน)
6. การปรับเปลี่ยน Conversion (คอนเวิลชัน)
7. บำรุงรักษา Maintenance (แมททีน)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ญาดา เชื้อนใจ(2554 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาสื่อการสอนสำหรับการเรียนการสอนในรายวิชา 5672501 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนโดยการประเมินผลสัมฤทธิ์การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและหาความพึงพอใจของผู้เรียนในการใช้สื่อการสอนสำหรับการเรียนการสอนในรายวิชา 5672501 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ระดับปริญญาตรีที่เรียนรายวิชา การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุใน ภาคการศึกษาที่ 2 การศึกษา 2553 จำนวน 27 คน ผลการวิจัยสรุป ดังนี้ ในด้านของความรู้ที่ได้รับพบว่าผู้เรียนมีผลการเรียนก่อน และหลังการศึกษาสื่อการสอนสำหรับการเรียนการสอนในรายวิชา 5672501 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุที่สร้างขึ้นแตกต่างกัน โดยเฉลี่ย 8.44 คิดเป็นร้อยละ 39.2

สาคร แสนคาคี (2544) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้รูปแบบ เอส ที เอ ดี ในวิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง (ปวส.) แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ และความคิดเห็นของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้รูปแบบ เอส ที เอ ดี ผลการวิจัยพบว่า (1) คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้รูปแบบ เอส ที เอ ดี สูงกว่าและมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ (2) ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้รูปแบบ เอส ที เอ ดี ในด้านนักเรียนมีความรู้และทักษะในด้านนักเรียนมีทัศนคติ และในด้านนักเรียนมีความสุขอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน

กิตตินันท์ หอมฟุ้ง (2543) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือกันและพฤติกรรมของผู้เรียนที่มีการจัดกลุ่มการเรียนต่างกันตามระดับความสามารถทางการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับวิชา ช.0249 เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบปฏิบัติการเอ็มเอสดอส เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการเรียน แบบร่วมมือกันของกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนเท่าเทียมกัน กับกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ผลการเรียนแบบร่วมมือกันระหว่างกลุ่มสูง-สูง กลุ่มต่ำ-ต่ำ และกลุ่มสูง-ต่ำ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (3) การเรียนแบบร่วมมือกันของนักเรียนที่มีการจับคู่แบบสูง-ต่ำ และต่ำ มีพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือกันดีกว่านักเรียนที่มีการจับคู่แบบสูง-สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ ผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. วิธีสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากร

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ที่ผู้วิจัยรับผิดชอบสอน จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 35 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. สื่อการสอนรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ สร้างด้วย Glideapps
2. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ

วิธีสร้างเครื่องมือ 1

1. สื่อการสอนรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ

สร้างสื่อการสอนรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ บน

<https://www.glideapps.com>

2. แบบสอบถามด้วย Google Form

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีขั้นตอนดำเนินการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถาม โดยผู้ศึกษาค้นคว้ามีวิธีการและขั้นตอนในการดำเนินการ คือ ศึกษาค้นหาข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ วารสาร งานวิจัยและแบบสอบถามที่มีผู้วิจัยก่อนแล้วเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2.2 สร้างแบบสอบถามด้วย Google Form โดยมีข้อคำถามแบบตรวจเช็ครายการ (Checklist) แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 10 ข้อ โดยผู้วิจัยกำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับตามวิธีของ Likert (บุญชม ศรีสะอาด. 2563 : 63) ดังนี้

ค่าคะแนน		ระดับความคิดเห็น
5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

2.3 นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้ว จำนวน 10 ข้อ ไปเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องตามเนื้อหาและความชัดเจนทางภาษา ได้รับคำแนะนำให้ไปศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถามเพิ่มเติมจากตำราวัดผลทางการศึกษาของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 64-70) เพื่อคำนึงถึงข้อความที่ควรเขียนในแง่ความรู้สึก ซึ่งผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามคำแนะนำ

2.4 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับจริง เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สรุปรวบรวมผลคะแนน ตั้งแต่หน่วยที่ 1 – 10 มีคะแนนเต็ม จำนวน 100 คะแนน
2. ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม เพื่อหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) มาแปลความหมาย (บุญชม ศรีสะอาด. 2545) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (%)

1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 98, 105)

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N} \text{ หรือ } \bar{X} = \frac{\sum fX}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

X แทน คะแนนแต่ละตัว

f แทน ความถี่

N แทน จำนวนคนหรือจำนวนความถี่ทั้งหมด

\sum แทน ผลรวม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 98, 103)

$$\text{สูตร } S.D. = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \text{ หรือ } S.D. = \sqrt{\frac{N\sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ $S.D.$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

f แทน ความถี่

N แทน จำนวนคนหรือจำนวนความถี่ทั้งหมด

\sum แทน ผลรวม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัลโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- % แทน ร้อยละ
- \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
- S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. แสดงผลงานที่เกิดจากการการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ
2. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ในการจัดการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

1. แสดงผลงานที่เกิดจากการการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ดังแสดงในตารางที่ 1

ลำดับ	ชื่อผลงาน
1	ระบบซื้อขายสินค้าออนไลน์ (Lazada, shopee)
2	ระบบจัดการซื้อขายรถยนต์มือสอง (one2Car, cars24)
3	ระบบยืม-คืนหนังสือจากห้องสมุด
4	ระบบบริหารจัดการห้องเรียนออนไลน์ (Google Classroom)
5	ระบบสั่งอาหารออนไลน์เดลิเวอรี่ (grab, lineman, foodpanda)
6	ระบบบริการดูหนังแบบ Steaming (netflix, disney+, HBOGO)
7	ระบบเว็บบอร์ด (Pantip, Webblog)

2. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ เป็นรายข้อและโดยภาพรวม ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็น

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	(\bar{X})	(S.D.)	แปลผล
1. นักศึกษามีความพึงพอใจในวิธีการเรียนแบบร่วมมือ	4.44	0.52	มาก
2. เนื้อหาช่วยต่อการทำความเข้าใจ ชัดเจนถูกต้อง	4.22	0.66	มาก
3. การเรียนแบบร่วมมือทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่	4.11	0.60	มาก
4. วิธีการเรียนแบบร่วมมือไม่ยุ่งยาก	4.22	0.66	มาก
5. ความเหมาะสมของเนื้อหาที่เรียน	4.33	0.70	มาก
6. ใบงานสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	4.22	0.44	มาก
7. การนำเสนอน่าสนใจทำให้รู้สึกเพลิดเพลินกับการเรียน	4.33	0.50	มาก
8. นักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้ ฝึกทักษะร่วมกับเพื่อน	4.33	0.50	มาก
9. สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาไปใช้ในรายวิชาอื่นได้มากขึ้น	4.22	0.66	มาก
10. สามารถทบทวนบทเรียนได้สะดวกและง่ายขึ้น	3.88	0.60	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.23	0.584	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 3 สาขา เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัลมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ โดยรวมอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 4.23 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ โดยรวมอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 4.44, และความเหมาะสมของเนื้อหาที่เรียน, การนำเสนอน่าสนใจทำให้รู้สึกเพลิดเพลินกับการเรียน, นักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้ ฝึกทักษะร่วมกับเพื่อน โดยรวมอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 4.33

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในชั้นเรียนครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัลโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งสรุปขั้นตอนและผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. สรุปผล
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผล

การแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้ วิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล สรุป ผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลงานที่เกิดจากการการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุและผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ มีจำนวน 7 ชิ้นงาน เป็นการทำงานร่วมกัน ของนักศึกษาเป็นกลุ่ม ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 80 ของผู้เรียน

2. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียน โดยใช้วิธีการเรียนแบบ ร่วมมือ เป็นรายข้อและโดยภาพรวม พบว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปี ที่ 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัลมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน โดยรวมอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 4.23 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน โดยใช้ วิธีการเรียนแบบร่วมมือ โดยรวมอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 4.44, และความเหมาะสมของเนื้อหาที่ เรียน, การนำเสนอที่น่าสนใจทำให้นักศึกษา รู้สึกเพลิดเพลินกับการเรียน, นักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้ ฝึกทักษะ ร่วมกับเพื่อน โดยรวมอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 4.33

อภิปรายผล

จากการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้ วิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ปรากฏว่า

1. แสดงผลงานที่เกิดจากการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนรู้ วิชา การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล พบว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ตามเกณฑ์ 60 คะแนน ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด การให้นักศึกษาได้ศึกษาสื่อการสอน จะช่วยให้นักศึกษาเกิดความมั่นใจในตนเอง ไม่เกิดความเบื่อหน่าย ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยเหลือกันระหว่างเพื่อนร่วมชั้น

2. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียน โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ เป็นรายข้อและโดยภาพรวม พบว่า นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัลมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ โดยรวมอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 4.23 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อจากมากไปหาน้อย พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ โดยรวมอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 4.44, ความเหมาะสมของเนื้อหาที่เรียน มีค่าเฉลี่ย 4.33, การนำเสนอที่น่าสนใจทำให้นักศึกษารู้สึกเพลิดเพลินกับการเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.33, นักศึกษามีโอกาสได้เรียนรู้ ฝึกทักษะร่วมกับเพื่อน มีค่าเฉลี่ย 4.33, เนื้อหาง่ายต่อการทำความเข้าใจ ชัดเจนถูกต้อง มีค่าเฉลี่ย 4.22, วิธีการเรียนแบบร่วมมือไม่ยุ่งยาก มีค่าเฉลี่ย 4.22, ใบงานสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน มีค่าเฉลี่ย 4.22, สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาไปใช้ในรายวิชาอื่นได้มากขึ้น มีค่าเฉลี่ย 4.22, การเรียนแบบร่วมมือทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ มีค่าเฉลี่ย 4.11, สามารถทบทวนบทเรียนได้สะดวกและง่ายขึ้น มีค่าเฉลี่ย 3.88 สรุปได้ว่า วิธีการเรียนแบบร่วมมือที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ และมีประสิทธิผลเมื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ ควรให้นักศึกษาแต่ละคนมีความตั้งใจร่วมปฏิบัติชิ้นงาน เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างแท้จริง

บรรณานุกรม

ทองเจือ เขียดทอง. การออกแบบสัญลักษณ์ -- กรุงเทพฯ : สิปประชา , 2548.

ออกแบบบรรจุภัณฑ์ = Packaging Design. – นนทบุรี : นาฬิกา , 2552

โลโก้ ดีไซน์ = Logo Design. – กรุงเทพฯ : สุขภาพใจ, 2542.

นายธีรพงษ์ แสงสิทธิ์. การเปรียบเทียบผลของการสอนระหว่าง การเรียนแบบร่วมมือกับการสอนแบบปกติ วิชาเคมี เรื่อง โครงสร้างอะตอม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่ 4 โรงเรียนเพชรพิทยาคม จังหวัดเพชรบูรณ์. โปรแกรมวิชาประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพรู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, 2550.

<http://tongchanpratum.blogspot.com>.

<http://www.library.msu.ac.th/web/dublin.linkout.php?url=http://khoon.msu.ac.th/full136/waraporn131514/titlepage.pdf>

<http://www.library.msu.ac.th/web/dublin.linkout.php?url=http://khoon.msu.ac.th/full149/chawengsak133041/titlepage.pdf>

<http://www.library.msu.ac.th/web/dublin.linkout.php?url=http://khoon.msu.ac.th/full139/rawat132019/titlepage.pdf>

<http://www.library.msu.ac.th/web/dublin.linkout.php?url=http://khoon.msu.ac.th/full126/tanawan12452/titlepage.pdf>

<http://www.library.msu.ac.th/web/dublin.linkout.php?url=http://khoon.msu.ac.th/full125/supanan12368/titlepage.pdf>

<http://www.library.msu.ac.th/web/dublin.linkout.php?url=http://khoon.msu.ac.th/full127/sirimas12582/titlepage.pdf>

<http://www.library.msu.ac.th/web/dublin.linkout.php?url=http://khoon.msu.ac.th/full48/sukonrat4296/titlepage.pdf>

<http://www.library.msu.ac.th/web/dublin.linkout.php?url=http://khoon.msu.ac.th/full77/phaiwan7348/ titlepage.pdf>

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นายวุฒิพงศ์ วิมลพัชร
วันเกิด	วันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2534
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 415 หมู่ 20 ถนนกันทรลักษณ์ ตำบลแสนสุข อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี
ตำแหน่ง	ครู
หน้าที่รับผิดชอบ	หัวหน้าแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	วิทยาลัยการอาชีพวารินชำราบ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา