



รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เรียนรู้แบบใช้ปัญหา
เป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน ในรายวิชา เค้กและการแต่งหน้าเค้ก
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา

โดย

นางสาวฟาริดา สีโปด

ตำแหน่ง พนักงานราชการครู

สาขาวิชา อาหารและโภชนาการ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้3
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง

การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เรียนรู้แบบใช้ปัญหา
เป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน ในรายวิชา เค้กและการแต่งหน้าเค้ก
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา

โดย

นางสาวฟาริดา สิปอด

ตำแหน่ง พนักงานราชการครู

สาขาวิชา อาหารและโภชนาการ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อผู้วิจัย นางสาวพาริตา สีโปด
ชื่อเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน ในรายวิชาค้กและการแต่งหน้าค้ก ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา
สาขาวิชา อาหารและโภชนาการ
ปีการศึกษา 2566

บทคัดย่อ

การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนวิชาค้กและการแต่งหน้าค้ก ของผู้เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ห้อง ปวช.2/1 วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัย 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนรายวิชาค้กและการแต่งหน้าค้ก ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ห้อง ปวช.2/1 วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ที่ได้เรียนรู้โดยเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนรายวิชาค้กและการแต่งหน้าค้ก ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ห้อง ปวช.2/1 ที่ได้เรียนรู้โดยเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนจำนวน 6 คน จากการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนของนักศึกษามี ค่าเท่ากับ 8.53 และค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 13.91 ซึ่งพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน โดยมีการพัฒนาการของคะแนนระหว่าง 0-12 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 0-60 การประเมินความพึงพอใจ ที่มีต่อการเรียนนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่าโดยภาพรวมนักศึกษามีความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนเรื่องการทำค้กและแต่งหน้าค้ก โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา เป็นฐานร่วมกับเทคนิค เรียนรู้ร่วมกัน โดยมีค่าเฉลี่ย 4.91 คิดเป็นร้อยละ 98.2

คำนำ

รายงานการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบแบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและการแต่งหน้าเคมี เรื่องทักษะเกี่ยวกับการตวง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและจัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนรายวิชาเคมีและการแต่งหน้าเคมี ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ห้อง ปวช.2/1 วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ที่ได้เรียนรู้โดยเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนรายวิชาเคมีและการแต่งหน้าเคมี ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ห้อง ปวช.2/1 ที่ได้เรียนรู้โดยเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนจำนวน 6 คน จากการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนดีกว่าก่อนเรียน และยังพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน โดยมีการพัฒนาการของคะแนนระหว่าง 0-12 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 0-60 การประเมินความพึงพอใจ ที่มีต่อการเรียนนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่า โดยภาพรวมนักศึกษามีความคิดเห็น ต่อการเรียนการสอนเรื่องการทำเค้กและแต่งหน้าเค้กโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกันระดับดี

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการวิจัยและข้อเสนอแนะต่างๆ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องไม่มากก็น้อย ในการนำผลการวิจัยไปใช้ หรือประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดความเหมาะสม ตลอดจนเกิดแนวทางในการปรับปรุงพัฒนางานวิจัยในรายวิชา หรือผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป รายงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาในการให้คำแนะนำและความอนุเคราะห์อย่างยิ่ง จากคณะผู้บริหารและครูที่ได้ให้คำปรึกษา ชี้แนะ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่งตลอดมา คุณค่า และคุณประโยชน์ของรายงานวิจัยฉบับนี้ขอมอบแด่นักเรียนและครูทุกท่านที่ได้มีส่วนร่วมในการสนับสนุนการทำวิจัย

นางสาวพาริดา สีโปด

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพประกอบ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	1
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	1
สมมติฐานการวิจัย	1
กลุ่มตัวอย่าง	2
เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง	2
ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง	2
ตัวแปรที่ศึกษา	2
นิยามศัพท์	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
แนวคิดทฤษฎีจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	4
ความเป็นมาของการจัดกิจกรรมเรียนรู้โดยใช้ปัญหาฐาน	4
การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ โดยใช้ PBL (Problem-Based Learning)	4
กลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรมนิยม (Behaviorist learning)	5
กลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพุทธิปัญญานิยม (Cognitive learning theory)	5
การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	6
ลักษณะที่สำคัญของ PBL	6
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	10
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	10
ตัวแปรต้น/ตัวแปรตาม	10

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	10
แผนการสอนวิชาเคมีและการแต่งหน้าเคมี	10
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนวิชาเคมีและการแต่งหน้าเคมี	11
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	12
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	14
การรวบรวมข้อมูล	14
แบบแผนการทดลอง	14
เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง	14
ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง	14
ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	14
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	15
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	18
สรุปผลการวิจัย	18
อภิปรายผลการวิจัย	18
ข้อเสนอแนะ	19
บรรณานุกรม	20

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

จากแนวการจัดการศึกษาในปัจจุบันพบว่า การจัดการเรียนการสอนได้มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีบทบาทในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และสามารถคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหา เป็น สำหรับหลักสูตรสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ เป็นสาขาที่เน้นทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติเพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติจริงตั้งแต่ในช่วงที่มีการศึกษาในแต่ละรายวิชาของหลักสูตร ซึ่งใน วิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก เรื่องทักษะเกี่ยวกับการตวง เป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาและทฤษฎีที่ต้องเน้นการปฏิบัติโดยใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลจริง มาวิเคราะห์เพื่อแลกเปลี่ยนจึงเป็นโอกาสสำหรับการจัดการเรียนการสอนใน วิชาวิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก เรื่องทักษะเกี่ยวกับการตวง โดยนำเนื้อหาวิเคราะห์หาคะบวนการสอน ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง ซึ่งการพัฒนาเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เป็นทางเลือกหนึ่งที่เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ ของผู้เรียน นอกจากได้รับความรู้แล้ว นักศึกษายังได้ทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา รวมถึงการฝึกทักษะต่างๆ ดังนั้นผู้สอนจึงถือเป็นโอกาสในการพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในวิชาวิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก เพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ และทักษะที่มุ่งหวังดังกล่าว ข้างต้นสำหรับนักศึกษา

วัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก เรื่องทักษะเกี่ยวกับการตวง ของ นักเรียนชั้นปวช.2/1 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ก่อนและหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกันกับเกณฑ์ (ร้อยละ 70) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีผลต่อการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แนวคิดจากการศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน และการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ (ร้อยละ 70) จึงสรุปเขียนเป็นแผนภาพแสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพประกอบ 1 ตัวแปรต้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน ตัวแปรตาม การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ (ร้อยละ70) และความคิดเห็นของผู้เรียน

สมมติฐานของการวิจัย นักเรียนปวช.2/1 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก เรื่องทักษะเกี่ยวกับการตวง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค เรียนรู้ร่วมกัน ขอบเขตของการวิจัย ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

เป็นนักเรียนปวช.2/1 วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้อง จำนวนทั้งหมด 6 คน

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนปวช.2/1 วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 6คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง คือ เนื้อหาวิชาค้ำและการแต่งหน้าค้ำ (20404 -2109) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ใช้เวลา สอนจำนวน 3 คาบ คาบละ 50 นาที

ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรต้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน ตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาค้ำและการแต่งหน้าค้ำ เรื่องทักษะเกี่ยวกับการตวง ชั้นปวช.2/1 ก่อนและหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกันกับเกณฑ์ (ร้อยละ 70) ความคิดเห็น ของนักเรียนที่มีผลต่อการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน

นิยามศัพท์ การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning หรือ PBL)คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นโดยสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่ม ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลและการสืบค้นหาข้อมูลเพื่อเข้าใจกลไกของตัวปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ กำหนดปัญหาจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มองเห็นปัญหากำหนดสิ่งที่เป็น ปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้อยากเรียน และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ ทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ ดำเนินการศึกษาค้นคว้า กำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนและดำเนินการศึกษาค้นคว้าอย่างหลากหลาย สังเคราะห์ความรู้ ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผล และสังเคราะห์ ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปสรุปผลงานของกลุ่มตนเอง ประเมินผลงานว่า ข้อมูลที่ได้ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมเพียงใด โดยการตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มร่วมกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอในรูปแบบผลงานที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกคนและผู้เกี่ยวข้องกับปัญหา ร่วมกันประเมินผลงาน การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) คือ การเรียนรู้ที่เกิดจากผู้เรียนร่วมมือร่วมใจกัน ศึกษา ค้นคว้า และปฏิบัติงาน เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างเต็มความสามารถ เน้นการเรียนรู้ร่วมกันโดยมีการ ยอมรับในบทบาทหน้าที่ของกันและกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

และแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็น กัน วิธีการเรียนรู้ร่วมกันนี้ผู้เรียนร่วมกันเรียนตั้งแต่ชั้นเลือกประเด็น ปัญหา วางแผนดำเนินงาน รวมทั้งการ วัดและประเมินผลงาน (จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช. 2549 : 85-88) เกณฑ์ (Criteria) หมายถึง ความต้องการขั้นต่ำที่จะยอมรับว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning หรือ PBL) ร่วมกับเทคนิคการสอนแบบใช้คำถาม (Questioning Method) และการ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ (ร้อยละ 70) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถในการเรียนวิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก ซึ่งวัดได้ จากคะแนนการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก เรื่องการทำเคັกและการแต่งหน้าเคັก ของนักเรียนชั้นปวส.1 เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และแบบทดสอบภาคปฏิบัติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นักศึกษา หมายถึง นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้น ปวช.2/1 วิทยาลัย อาชีวศึกษายะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดทฤษฎีจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ความเป็นมาของการจัดกิจกรรมเรียนรู้โดยใช้ปัญหาฐาน

มัทธา ธรรมบุศย์ (2545 : 11-7) กล่าวว่าการศึกษาความเป็นมาของ PBL สามารถย้อนรอยอดีตไป ถึงแนวคิดของนักการศึกษาในช่วงแรกของศตวรรษที่ 20 จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) นักการศึกษาชาว อเมริกันซึ่งเป็นผู้ค้นคิดวิธีสอนแบบแก้ปัญหา และเป็นผู้เสนอแนวคิดว่าการเรียนรู้เกิดจากการลงมือทำด้วย ตัวเอง (Learning by Doing) แนวคิดของดิวอี้ได้นำไปสู่แนวคิด ในการสอนรูปแบบต่างๆที่ใช้กันอยู่ใน ปัจจุบัน แนวคิด PBL ก็มีรากฐานแนวคิดมาจากดิวอี้เช่นเดียวกัน PBL มีการพัฒนาขึ้นครั้งแรก โดยคณะ วิทยาศาสตร์สุขภาพ (Faculty of Health Sciences) ของ มหาวิทยาลัย McMaster ที่ประเทศแคนาดาได้ นำมาใช้ในกระบวนการ ทิว (Tutorial Process) ให้ กับนักศึกษาแพทย์ฝึกหัด วิธีดังกล่าวนี้ได้กลายเป็น รูปแบบ (Model) ที่ทำให้ มหาวิทยาลัยในสหรัฐ อเมริกานำไปใช้เป็นแบบอย่างบ้าง โดยเริ่มจากปลาย ค.ศ. 1960 มหาวิทยาลัย Case Western Reserve ได้นำมาใช้เป็นแห่งแรก และได้จัดตั้งเป็นห้องทดลองพหุวิทยาการ (Multidiplomacy Laboratory) เพื่อเป็นห้องปฏิบัติการสำหรับรูปแบบการสอนใหม่ๆ รูปแบบการ สอนที่มหาวิทยาลัย Case Western Reserve พัฒนาขึ้นมา นั้น ได้กลายมาเห็นพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร ของโรงเรียนหลายแห่งใน สหรัฐอเมริกา ทั้งในระดับมัธยมศึกษา ระดับอุดมศึกษาและบัณฑิตวิทยาลัย ในช่วงปลาย ศตวรรษที่ 60 มหาวิทยาลัย McMaster ได้พัฒนาหลักสูตรแพทย์ (Medical Curriculum) ที่ใช้ PBL ในการสอนเป็นครั้งแรกทำให้มหาวิทยาลัยแห่งนี้เป็นที่ยอมรับและรู้จักกันทั่วโลกว่าเป็นผู้นำPBL (World Class Leader) ในประเทศไทย การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเริ่มใช้ครั้งแรกในหลักสูตร แพทย์ ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2531 และประยุกต์ใช้ในหลักสูตรสาธารณสุข สุขศาสตร์ พยาบาล ศาสตร์ ทั้งนี้การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่ง ที่นำมาปรับใช้ในหลายๆ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน นี้ได้รับ การยอมรับว่าเป็นการเรียนการสอน ที่ให้ประสบการณ์ท้าทายความคิด ลักษณะนิสัยและการปฏิบัติ ร่วมกับการแก้ปัญหา เป็นการจูงใจผู้เรียนให้ เรียนรู้การแก้ปัญหาโดยผ่านการสืบเสาะหาความรู้ และเรียนรู้ด้วยการค้นพบตนเองและจากการทำงานเป็นกลุ่ม

การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ โดยใช้ PBL (Problem-Based Learning)

สมัยก่อนคนเราเรียนรู้เพื่อการอยู่รอด แต่สมัยปัจจุบัน โลกมีความเจริญก้าวหน้าและมีการแข่งขัน สูงขึ้น ปรชญาในการเรียนรู้จึงต้องเปลี่ยนแปลงไป นักปรัชญาในอดีตได้มีการอภิปรายโต้แย้งเรื่อง การ เรียนรู้มาเป็น

เวลานานนับตั้งแต่กรีกมีความเจริญทางวัฒนธรรมสูงสุดเรื่อยมา จนกระทั่งศตวรรษที่ 19 และ 20 การถกเถียงในเรื่องนี้ยังไม่สิ้นสุด แต่ก็เริ่มมีแนวความคิดที่ชัดเจนขึ้น ในขณะที่โลกมีความสลับซับซ้อน มากขึ้นการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ก็ยังคงดำเนินต่อไปนักการศึกษาต้องนำคำว่า การเรียนรู้ (Learning) มาให้คำจำกัดความใหม่ซ้ำแล้วซ้ำอีกในศตวรรษที่ 20 นั้นแนวคิดเรื่องการเรียนรู้ที่ นักวิชาการนำมาเอามาอภิปรายโต้แย้งกัน ส่วนใหญ่จะมุ่งไปที่แนวคิดของนักจิตวิทยา 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่

กลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรมนิยม (Behaviorist learning) ซึ่งเชื่อว่า โลกของเรามีความรู้อยู่มากมาย แต่ความรู้ที่สามารถถ่ายทอดไปยังผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรมมีเพียงจำนวนเล็กน้อยเท่านั้น การเรียนรู้จะเกิดได้ก็ต่อเมื่อมีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง นักจิตวิทยาในกลุ่มที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด ได้แก่ สกินเนอร์ (Skinner)

กลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพุทธิปัญญานิยม (Cognitive learning theory) ซึ่งเชื่อว่า ความรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างที่มีลักษณะเฉพาะ (particular structure) กับสิ่งแวดล้อมทางจิตวิทยา (psychological environment) ของผู้เรียนแต่ละคน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ปรับเปลี่ยนโลกภายในของตน โดยอาศัยกระบวนการปฏิสัมพันธ์ที่เกิดจากการรับความรู้ใหม่เข้าไปในสมอง หรือจากการเปลี่ยนความรู้เก่า ให้เข้ากับความรู้ใหม่ นักจิตวิทยาที่ได้รับการยอมรับแนวคิดมากที่สุด ได้แก่ เพียเจท์ (Piaget)

แม้แนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยมจะมีอิทธิพลอย่างมากต่อการจัดการศึกษาในยุคนั้น แต่นักการศึกษาที่เข้าใจแนวคิดของนักจิตวิทยากลุ่มพุทธิปัญญานิยมก็มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ในปีค.ศ. 1990 สหรัฐอเมริกาได้ประกาศให้ทศวรรษต่อไปเป็น ทศวรรษของสมองและทศวรรษของการศึกษา (The decade of brain and the decade of education) ผลจากการค้นคว้าวิจัยเรื่องสมองทำให้นักการศึกษาเห็นว่า สมองมนุษย์มีลักษณะเฉพาะที่เป็นของตนเอง สมองเป็นแหล่งของพฤติกรรมและเป็นอวัยวะที่มีความสลับซับซ้อนมากที่สุด ในโลก หรือบางทีอาจจะในกาแล็กซี่ของเราก็ได้ สมองของคนเราสามารถรับความรู้ที่เกิดจากการศึกษาทุก อย่าง (receive all education) แต่เนื่องจากคนเรามีสไตล์การเรียนรู้ (Learning styles) ที่แตกต่างกัน ดังนั้น วิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนจึงแตกต่างกันไปด้วย

นอกจากการค้นคว้าเรื่องสมองแล้ว สหรัฐอเมริกายังมีการศึกษาวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อดูแนวโน้ม และ วิสัยทัศน์ของหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 กลุ่มตัวอย่างมีทั้งที่เป็นนักธุรกิจระดับชาติ ผู้นำทางการศึกษา และตัวแทนจากรัฐบาล ประมาณ 150 คน โครงการนี้ใช้เทคนิค Delphi ในการศึกษา และ ใช้ระยะเวลา 3 ปี รายงานส่วนหนึ่งของวิลสัน (Wilson , 1991) สรุปได้ว่า การเตรียมนักเรียนให้พร้อมที่จะเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตจำเป็นต้องปลูกฝังนักเรียนให้มีทักษะการคิดแบบวิจารณ์ญาณและ ทักษะในการตัดสินใจ นักเรียนต้องสามารถเข้าถึงข้อมูลและสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา ได้ โดยนักเรียนเหล่านี้ต้องมี

ลักษณะกล้าเสี่ยงเป็นนักสำรวจ และเป็นนักคิดที่รู้จักให้ความร่วมมือกับผู้อื่น รวมทั้งต้องมีการบูรณาการหลักสูตร เพื่อให้เกิดกิจกรรมแบบ สหวิทยาการ (Interdisciplinary activity) ด้วย

ในระยะหลายสิบปีที่ผ่านมา มีทฤษฎีการเรียนรู้ใหม่ ๆ เกิดขึ้นหลายทฤษฎี แต่ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ นักการศึกษาส่วนใหญ่ให้ความสนใจกันมาก ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivist learning theory) ซึ่งมีแนวคิดที่สอดคล้องกับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มากที่สุด ทฤษฎีนี้เชื่อว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้สร้างความรู้ที่เป็นของตนเองขึ้นมาจากความรู้ที่มีอยู่เดิมหรือจากความรู้ที่ รับเข้ามา ใหม่ ด้วยเหตุนี้ ห้องเรียนในศตวรรษที่ 21 จึงไม่ควรเป็นห้องเรียนที่ครูเป็นผู้จัดการทุกสิ่งทุกอย่าง อย่างโดยนักเรียนเป็น ฝ่ายรับความรู้ (Passive learning) แต่ต้องให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเอง สร้างความรู้ที่ เกิดจากความเข้าใจตนเอง และมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น (Active learning)

รูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดจากแนวคิดแบบสร้างสรรค์นิยม มีอยู่หลายรูปแบบ ตัวอย่างเช่น การ เรียนรู้แบบ ร่วมมือ (Cooperative learning) การเรียนรู้แบบช่วยเหลือและพึ่งพากันกัน (Collaborative learning) การ เรียนรู้โดยการค้นคว้าอย่างอิสระ (Independent investigation learning) การเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based learning หรือ PBL) เป็นต้นสำหรับบทความนี้ ผู้เขียนจะขยายความ เฉพาะรูปแบบ การ เรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน เท่านั้น

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้ แบบ สร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลก แห่งความ เป็นจริง เป็นบริบท (context) ของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิด แก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาศึกษาด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจาก กระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ปัญหาเป็นฐาน ถ้ามองในเชิงยุทธศาสตร์ในการสอน การ เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองช่วยทำให้ผู้เรียน เกิดทักษะในการคิดแบบวิจารณ์ญาณและการคิดสร้างสรรค์ นักการศึกษาสามารถ PBL ไปใช้เป็นกรอบ งาน (Framework) เพื่อสร้างโมดูล (module) สร้างรายวิชา (course) โปรแกรม(Program) หรือหลักสูตร (curriculum) ได้

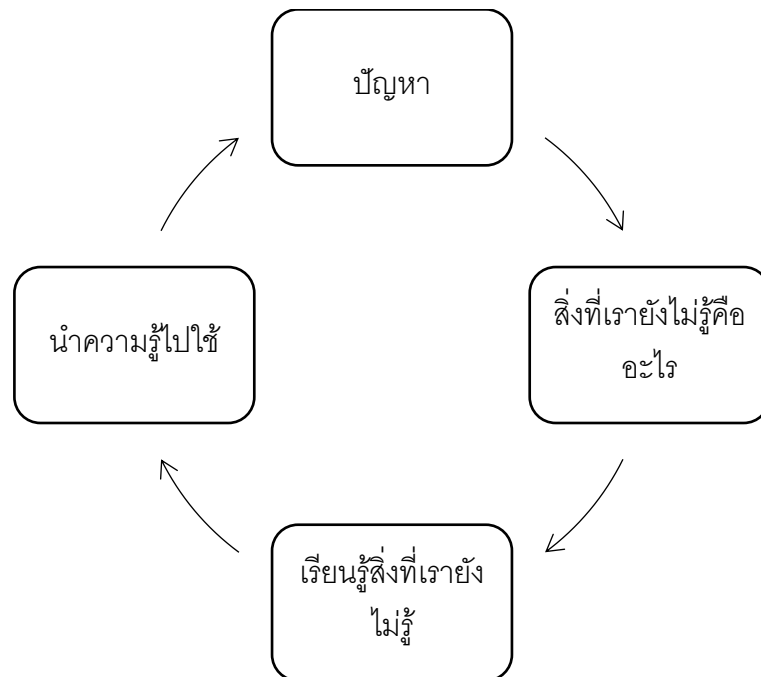
ลักษณะที่สำคัญของ PBL

- ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้อย่างแท้จริง (student – centered learning)
- การเรียนรู้เกิดขึ้นในกลุ่มผู้เรียนที่มีขนาดเล็ก
- ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (guide)
- ใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้

- ปัญหาที่นำมาใช้มีลักษณะคลุมเครือ ไม่ชัดเจน ปัญหา 1 ปัญหาอาจมีคำตอบได้หลายคำตอบ หรือแก้ไข ปัญหาได้หลายทาง (ill-structured problem)
- ผู้เรียนเป็นคนแก้ปัญหา โดยแสวงหาข้อมูลใหม่ด้วยตนเอง (self-directed learning)
- ประเมินผลจากสถานการณ์จริง โดยดูจากความสามารถในการปฏิบัติ (authentic assessment)

การสอนโดยใช้รูปแบบ Problem-based learning ไม่ใช่การสอนแบบแก้ปัญหา (Problem solving method) มีครูจำนวนไม่น้อยที่นำวิธีการสอนแบบแก้ปัญหาไปปะปนกับ PBL เช่น สอนเนื้อหาไป บางส่วนก่อน จากนั้นก็ทดลองให้นักเรียนแก้ปัญหาเป็นกลุ่มย่อย แล้วครูก็บอกว่า “ฉันสอนแบบ PBL แล้ว นะ” ซึ่งเป็นความเข้าใจผิดอย่างมาก เพราะการสอน PBL นั้น ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ของผู้เรียน โดยตรงต้องมาก่อนโดยปัญหาจะเป็นตัวกระตุ้นหรือนำทางให้ผู้เรียนไปแสวงหาความรู้เข้าใจตนเองเพื่อจะ ได้ค้นพบคำตอบของปัญหานั้น กระบวนการหาความรู้ด้วยตนเองนี้ ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้ปัญหา (Problem solving skill)

ลองดูวงจรของ (PBL The problem-based learning cycle) ข้างล่างนี้ แล้วท่านจะเข้าใจหลักการของ PBL มากขึ้น



แสดงภาพวงจร PBL

PBL

การศึกษาความเป็นมาของ PBL สามารถย้อนรอยอดีตไปถึงแนวคิดของนักการศึกษาในช่วงแรก ของศตวรรษที่ 20 จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) นักการศึกษาชาวอเมริกัน ซึ่งเป็นผู้ต้นคิดแบบวิธีสอนแบบ แก้ปัญหา

และเป็นผู้เสนอแนวคิดว่าการเรียนรู้เกิดจากการลงมือทำด้วยตนเอง (Learning by doing) แนวคิด ของดิวอี้ได้นำไปสู่แนวคิดในการสอนรูปแบบต่างๆที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันแนวคิดของPBLก็มีรากฐาน ความคิดมาจากดิวอี้เช่นเดียวกัน นอกจากมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาแล้ว มหาวิทยาลัยของประเทศแทบทุกส่วนของโลกก็ให้ ความสนใจในการนำรูปแบบ PBL ไปใช้สอนในโรงเรียนแพทย์และโรงเรียนวิชาชีพ (Medical and professional school) ตัวอย่างเช่นมหาวิทยาลัย Maasstricht ที่ เนเธอร์แลนด์, มหาวิทยาลัยNewcastle, Monash, Melbourne ที่ออสเตรเลีย, มหาวิทยาลัย Aalborg ที่เดนมาร์ก,มหาวิทยาลัยในประเทศแคนาดา อังกฤษ ฝรั่งเศส ฟินแลนด์ แอฟริกาใต้ สวีเดน ฮังการี สิงคโปร์ เป็นต้น ความนิยม PBL ในการสอนที่ต่างประเทศ นั้น สามารถเห็นได้ชัดเจนจากการเชื่อมโยงเครือข่ายการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยต่างๆ ที่ใช้ PBL ในการสอน เหมือนกันทางอินเทอร์เน็ตและจดหมายอิเล็กทรอนิกส์(E-mail)โดยมีการเผยแพร่ทั้งตำราเอกสารและ บทความจำนวนมากมีผลงานวิจัยที่เผยแพร่เฉพาะส่วนบทคัดย่อและงานวิจัยทั้งฉบับเป็นร้อยเรื่องแต่จะเป็น ผลการวิจัยทางสาขาแพทย์มากที่สุด มีวารสารเฉพาะชื่อ The Journal of Clinical Problem-Based Learning มีการจัดตั้งศูนย์เพื่อการวิจัยและการเรียนการสอน (The Center for Problem-Based Learning) นอกจากนี้ ยัง ปัญหา นำความรู้ไปใช้เรียนรู้สิ่งที่เรายังไม่รู้ สิ่งที่เรายังไม่รู้คืออะไร แสดงภาพวงจร PBL มีการประชุมทางวิชาการและการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Conferences and Workshops) ทุกปี บางแห่งจัดปี ละหลายครั้ง สำหรับปีนี้และปีหน้ายังมีการจัดประชุมที่มหาวิทยาลัยอีกหลายแห่ง เช่น ที่ University of Hongkong, Maasstricht University ที่เนเธอร์แลนด์, McMaster University ที่ แคนาดา, University of Delaware ที่ สหรัฐอเมริกา, National University of Singapore เป็นต้น ผู้ที่สนใจจะไปร่วมประชุมสามารถ สมัครล่วงหน้าทาง E-mail ได้ บางแห่งจะบอกค่าลงทะเบียนไว้ด้วย การที่ผู้เรียนต้องหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ทำให้การเรียนรู้เป็นกระบวนการตลอดชีวิต (lifelong process) เพราะความรู้เก่าที่ผู้เรียนมีอยู่แล้วจะถูกนำมาเชื่อมโยงให้เข้ากับความรู้ใหม่ตลอดเวลา จึงทำให้ ผู้เรียนเป็นคนไม่ล้าหลัง ทันเหตุการณ์ ทันโลก และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมโลกในอนาคตได้อย่างดี ที่สุดงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มัณฑรา ธรรมบุศย์ (2545 : 11-17) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based Learning หรือ PBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามแนวคิดตามทฤษฎีการ เรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบท (Context) ของการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา รวมทั้งได้ ความรู้ตามศาสตร์ในสาขากลุ่มสาระที่ตนศึกษาด้วย การเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจาก กระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาเป็นหลัก วัชรา เล่าเรียนดี(2547 : 72) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นยุทธวิธีในการจัดการ เรียนการสอนเพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดแบบหนึ่งจัดกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหา เป็นตัวกระตุ้น หรือเป็นฐานสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ และกระบวนการ

เรียนรู้โดยที่ปัญหานั้นจะต้องทำให้ผู้เรียนสนใจ ต้องการแสวงหาค้นคว้าหาเหตุผลมาช่วยแก้ปัญหาหรือทำให้ปัญหานั้น ชัดเจนมองเห็นแนวทางแก้ไข ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้และจะส่งเสริมการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นของผู้เรียนได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักศึกษา ปวช.2/1 วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้อง

2. กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ปวช.2/1 วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลาภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2566 จำนวน 6 คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง

ตัวแปรต้น/ตัวแปรตาม

ตัวแปรต้น

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน

ตัวแปรตาม

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก เรื่องทักษะเกี่ยวกับการตวง ของนักเรียน ชั้น ปวช.2/1 ก่อนและหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกันกับเกณฑ์ (ร้อยละ70)

2. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีผลต่อการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนวิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน วิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก เรื่องทักษะเกี่ยวกับการตวงส่วนผสม แบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือกจำนวน 10 ข้อ

3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เคັกและการแต่งหน้าเคັก

แผนการสอนวิชาผลิตภัณฑ์เบเกอรี่และการแต่งหน้าเคັก

แผนการสอนที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการสอนวิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก เรื่องทักษะเกี่ยวกับการตวง ผู้วิจัยได้ ศึกษาเอกสาร และดำเนินการสร้างแผนการสอน ตามรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร หลักการ จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายรายวิชา และขอบข่ายเนื้อหา ของวิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก ตามหนังสือหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

2. ศึกษารายละเอียดเนื้อหาที่จะมาสร้างแผนการสอนจากหลักสูตร และหนังสือเรียนวิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 เรื่องทักษะเกี่ยวกับการตวง

3. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกันและเขียนแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

4. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอนของเนื้อหาวิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก เรื่องทักษะเกี่ยวกับการตวง

5. เขียนแผนผังโครงสร้างของการเขียนแผนการสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน ดังนี้

6. สร้างแผนการสอนจำนวน 1 แผน 3 คาบๆ ละ 50 นาที ซึ่งหัวข้อหลักในแต่ละแผนการสอนจะประกอบไปด้วย หัวเรื่อง (Heading) สารสำคัญ (Concept) จุดประสงค์การเรียนรู้ (Objective) เนื้อหาสาระ (Content) กิจกรรมการเรียนรู้ (Activities) สื่อการเรียนรู้ (Material&Media) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment) ในกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยใช้เทคนิคตามระดับจุดมุ่งหมายทางด้านพุทธิพิสัยของบลูม (Bloom) ได้จัดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาไว้ 3 ด้านคือ ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ซึ่งใน ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) นั้น บลูมได้จัดระดับจุดมุ่งหมายตามระดับความรู้จากต่ำไปสูงไว้ 6 ระดับคือ ระดับความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปใช้เป็นแนวในการตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดในระดับที่สูงขึ้นไป เรื่อย ๆ ตัวอย่างเช่น เมื่อถามคำถามแล้วพบว่า ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้ว ผู้สอนควรตั้งคำถาม ในระดับที่สูงขึ้น คือระดับความเข้าใจ หรือถ้าผู้เรียนมีความเข้าใจแล้ว ผู้สอนก็ควรตั้งคำถามในระดับที่ สูงขึ้นไปอีก คือระดับการนำไปใช้การที่ผู้สอนจะสามารถตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของผู้เรียนตาม จุดมุ่งหมายทางด้านพุทธิพิสัยของบลูมให้สูงขึ้นนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องมีความเข้าใจในความหมายของระดับ ความรู้ทั้ง 6 ประการ ผู้สอนจำเป็นต้องเข้าใจลักษณะของความรู้แต่ละระดับ และพฤติกรรมที่แสดงออกถึง ความรู้นั้น

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน วิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก

ผู้วิจัยได้กำหนดการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด เลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ หลักสูตร หลักการวัดผล วิธีการสร้างแบบทดสอบ การวิเคราะห์ ข้อสอบ และเอกสารเกี่ยวกับการประเมินผลวิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก

2. วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และสร้างตารางลักษณะเฉพาะของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน วิชาเคັกและการแต่งหน้าเคັก เรื่องทักษะเกี่ยวกับการตวงแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อดังแสดงในตาราง ดังนี้

แสดงลักษณะเฉพาะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาแก้กและการแต่งหน้าแก้ก ทักษะเก้ยวกับการ
ดวง

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรมที่ต้องการวัด									
		จำ	เข้าใจ	ประยุกต์ใช้	วิเคราะห์	ประเมินค่า	สร้างสรรค์	ปฏิบัติตามแบบ	รวม	อันดับความสำคัญ	จำนวนข้อสอบ
เรื่อง ทักษะ เก้ยวกับ การดวง	1.อธิบายความหมายของการดวงได้	1	1						2	3	2
	2.อธิบายอุปกรณ์การดวงได้			1	1	2			4	1	4
	3.การปฏิบัติการดวงได้						2	2	4	1	4

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องทักษะเก้ยวกับการดวง

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารที่เก้ยวข้อง เรื่องทักษะเก้ยวกับการดวง

ขั้นตอนที่ 2 นำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยครอบคลุมเนื้อหา สื่อ การเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล

ขั้นตอนที่ 3 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนการโรงแรม จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของเวลา ภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมของกิจกรรม ตลอดจนข้อบกพร่องต่างๆ โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item Objective Congruence : IOC) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนนเท่ากับ +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นมีความสอดคล้อง

ให้คะแนนเท่ากับ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นมีความสอดคล้อง

ให้คะแนนเท่ากับ -1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นไม่มีความสอดคล้อง

นำคะแนนที่ได้มาแทนค่าในสูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามที่สร้างขึ้น

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

และเลือกที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.50 – 1.00 แต่ถ้าส่วนใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำ กว่า 0.50

นำมาแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 117)

ขั้นตอนที่ 4 จัดพิมพ์แล้วจึงนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การรวบรวมข้อมูล

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยประยุกต์แบบแผนการทดลองแบบก่อนการทดลองกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวทดสอบก่อนหลัง(ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ และสำลี ทองทิว. 2535 : 71) ดังแสดงในตารางที่ 3.2 ดังนี้ ตารางที่ 3.2 แบบแผนการทดลองโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน

ทดสอบก่อน	ทดลอง	ทดสอบหลัง
T ₁	X	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

RE แทน กลุ่มทดลอง ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่าง

X แทน การสอนโดยวิธีการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน

T₁ แทน การสอบก่อนเรียน

T₂ แทน การสอบหลังเรียน

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ใช้เวลาสอนกลุ่มละ 3 คาบๆละ 50 นาที

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองคือ เนื้อหาวิชาค้ำและการแต่งหน้าค้ำ เรื่องทักษะเกี่ยวกับการดวง

ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

1. กลุ่มทดลองโดยวิธีเรียนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน

1.1 จัดปฐมนิเทศกลุ่มที่ทำการทดลอง เพื่อทำความเข้าใจกับนักเรียนที่เกี่ยวกับวิธีการเรียนการสอน

1.2 ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัยเป็นผู้ทำการสอนกลุ่มทดลองโดยใช้การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

1.กำหนดปัญหาจัดสถานการณ์ต่างๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มองเห็นปัญหากำหนดสิ่งที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้อยากเรียน และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

2.ทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

3.ดำเนินการศึกษาค้นคว้า กำหนดสิ่งที่ต้องการเรียนและดำเนินการศึกษาค้นคว้าอย่างหลากหลาย

4.สังเคราะห์ความรู้ ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่

5.สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปสรุปผลงานของกลุ่มตนเอง ประเมินผลงานว่า ข้อมูลที่ได้ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมเพียงใด โดยการตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มร่วมกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

6.นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอในรูปแบบผลงานที่หลากหลาย ผู้เรียนทุกคนและผู้เกี่ยวข้องกับปัญหา ร่วมกันประเมินผลงาน

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) ค่าร้อยละ (pc) (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 184)

$$\text{สูตร } PC = \frac{X}{n} \times 100$$

pc แทน ค่าร้อยละ

X แทน ความถี่

n แทน จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

2) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คำนวณจากสูตร (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 184)

$$\text{สูตร } \bar{x} = \sum \frac{x}{n}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum x$ แทน ผลรวมของผลคะแนน CV

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 101)

$$\text{สูตร } S.D = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x แทน คะแนนของแต่ละคน

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

Σx แทน ผลรวมของผลคะแนน

4)เปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ค่าสถิติแบบ t-test for Dependent Samples (ชูศรีวงค์รัตน์. 2550: 179)

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}}; df = n-1$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t – Distribution

D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังและก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้

ΣD^2 แทน ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังและก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้แต่ละคู่ยกกำลังสอง

$(\Sigma D)^2$ แทน ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังและก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดยกกำลังสอง

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

5) เปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์หลังได้รับการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกันกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สูตร t-test for One Sample (ชูศรีวงค์รัตน์. 2550:134)

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}; df = n-1$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t – Distribution

X แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

μ_0 แทน ค่าเฉลี่ยที่ใช้เป็นเกณฑ์(ร้อยละ70)

s แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การแปลความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา เค้กและการแต่งหน้าเค้ก ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกันโดยนำผลคะแนนของผู้เรียนมาคิดค่าร้อยละ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา

ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนน ความหมาย

70-100	สูง
50-69	ปานกลาง
0-49	ต่ำ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน วิชาเคมีและการแต่งหน้าเคมี เรื่องทักษะเกี่ยวกับการตวง ของผู้เรียนระดับชั้น ปวช.2/1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน จากการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนของนักศึกษามีค่าเท่ากับ 8.53 และค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 13.91 ซึ่งพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน โดยมีการพัฒนาการของคะแนนระหว่าง 0-12 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 0-60 การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ห้อง ปวช. 2/1 วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา

ดำเนินการแล้วพบว่า โดยภาพรวมนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนเรื่องทักษะเกี่ยวกับการตวง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา เป็นฐานร่วมกับเทคนิค เรียนรู้ร่วมกัน โดยมีค่าเฉลี่ย 4.91 คิดเป็นร้อยละ 98.2

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนวิชาเคมีและการแต่งหน้าเคมี ของผู้เรียนรู้แบบใช้ ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยดังนี้ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ย หลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ส่วนค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้น โดยภาพรวมนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา เป็นฐานร่วมกับเทคนิค เรียนรู้ร่วมกันอยู่ในระดับสูง เพราะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน มีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน และมีพัฒนาการทางด้านความคิดวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้แบบใช้ ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน พัฒนาระบวนการคิดแก้ปัญหาที่เน้นเรียนรู้ร่วมกันที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และใช้กลวิธีหรือเทคนิคการ แก้ไขปัญหาให้ได้คำตอบที่ดีซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของบลูม (Bloom. 1976 : 13) ที่กล่าวว่า การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยมีการโต้ตอบระหว่างครูกับนักเรียนมีการส่งเสริมปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดที่ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพอีกทั้งยังสอดคล้องกับ มัณฑรา ธรรมบุศย์ (2545 : 11-17) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based Learning หรือ PBL) เป็นรูปแบบ การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามแนวคิดตามทฤษฎีการ เรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบท ของการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และ การแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขากลุ่มสาระที่ตนศึกษาด้วย การเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึง เป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ปัญหาเป็นหลัก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรให้ความรู้ครูผู้สอนเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนวิชา
ค้ำและการแต่งหน้าค้ำ ของผู้เรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน
2. ควรวิจัยในด้านอื่นๆเช่นสมรรถนะของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดในรายวิชาอื่นๆในสาขาวิชา

ผลกระทบที่เกิดขึ้น

จากการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พบว่า ผู้สอนได้ใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิค
เรียนรู้ร่วมกันทำให้ผู้เรียนเกิดการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน รวมทั้งก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการจัดการเรียนการสอน

บรรณานุกรม

รัชนิวรรณ สุขเสนา. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น
ฐาน (PBL) กับการเรียนรู้ตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน,
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สุรางคณา ยาหยี. (2549). การพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือที่เน้นทักษะการเชื่อมโยง เรื่อง
ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ช่วงชั้นที่ 4. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา, บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อัมพร ม้าคะนอง. (2553). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ. กรุงเทพฯ:

โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. Barrows, H., & Tamblyn, R. (1980). Problem-based learning: An
approach to medical education. New York, NY: Springer Publishing

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ-ชื่อสกุล

นางสาวพาริตา ลีโปด

วันเดือนปีเกิด

2 กันยายน 2531

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

166/1 ม.3 ต.บางเป้า อ.กันตัง จ.ตรัง 92110

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน

พนักงานราชการ(ครู) แผนกอาหารและโภชนาการ

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2560-2564 ปริญญาตรี สาขาอาหารและโภชนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรี
วิชัย

พ.ศ. 2547-2549 มัธยมศึกษาตอนปลาย แผนกวิทย์-คณิต โรงเรียนตรุณศาสตร์วิทยา

พ.ศ. 2544-2546 มัธยมศึกษาตอนต้น แผนกวิทย์-คณิต โรงเรียนตรุณศาสตร์วิทยา