



รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้
โครงงานเป็นฐาน (Project base learning: PBL) ในรายวิชาโครงงาน
รหัสวิชา 20404-8501 ของนักศึกษาระดับชั้น ปวช. 3
สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา

โดย

นางสาวดีลา เกาะ

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้
โครงการเป็นฐาน (Project base learning: PBL) ในรายวิชาโครงการ
รหัสวิชา 20404-8501ของนักศึกษาระดับชั้น ปวช. 3
สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา

โดย

นางสาวดีลา เกาะ
ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย
สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อผู้วิจัย : นางสาวดีลา เถาะ

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project base learning: PBL) ในรายวิชาโครงงาน รหัสวิชา 20404-8501 ของนักเรียนระดับชั้น ปวช.3 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา

สาขาวิชา : อาหารและโภชนาการ

ปีการศึกษา : 2566

บทคัดย่อ

ผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project base learning: PBL) ในรายวิชาโครงงาน รหัสวิชา 20404-8501 ของนักเรียนระดับชั้น ปวช.3 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา มีวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาทางการเรียนรายวิชาโครงงาน รหัสวิชา 30404-8501 ของนักศึกษาระดับชั้น ปวช. 3 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ โดยใช้แผนจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน (Project base learning: PBL) ผลการศึกษา พบว่า การสอนแบบการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานของนักศึกษาชั้นปวช. 3 อาหารและโภชนาการ เป็นในทางที่ดีขึ้น เนื่องจากคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของนักศึกษา 12 คน คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของนักศึกษา 12 คน เท่ากับ 4.58 คะแนน และ 8.21 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการสอนแบบการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน โดยเกณฑ์การประเมินคะแนน 5 ระดับ ผลการประเมิน พบว่า ผู้เรียนให้คะแนนด้านการทำแบบทดสอบสนุกและน่าสนใจ รองลงมาด้านการบรรยายช่วยให้ฉันเรียนรู้หัวข้อนี้ได้เป็นอย่างดี คะแนนเท่ากับ 4.04 ± 0.68 และ 4.36 ± 0.49

คำสำคัญ: วิจัยชั้นเรียน การสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐาน

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการใช้ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณา การช่วยเหลือและการให้คำปรึกษาแนะแนวทางเป็นอย่างดีจากนายสีปพนนท์ ชายแก้ว ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ ที่ให้คำแนะนำ และขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสถานศึกษา และครูทุกท่านที่ให้คำปรึกษา และให้ความร่วมมือในการดำเนินงานด้วยดีเป็นอย่างยิ่ง ประโยชน์และคุณค่าที่พึงมีของรายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าคิดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดีต่อไป

ดีลา ถေး
ผู้ค้นคว้า

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญภาพ	ง
สารบัญตาราง	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	3
นิยามศัพท์	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน	3
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	18
ประชากร กลุ่มตัวอย่าง	18
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	19
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	22
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	23
ผลการทดลองตอนที่ 1	23
ผลการทดลองตอนที่ 2	27
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ	29
ข้อเสนอแนะ	30
บรรณานุกรม	31
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	32

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	เกณฑ์คะแนนพัฒนาการเทียบระดับพัฒนาการ	22
4.1	คะแนนสอบก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน	24
4.2	คะแนนสอบก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของ นักศึกษาก่อนและหลัง	25
4.3	จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่มีคะแนนพัฒนาการหลังจากการใช้การจัดการเรียนรู้ โดยใช้โครงงานเป็นฐานแต่ละระดับพัฒนาการ	26
4.4	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติของการ ทดสอบเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักศึกษา	27
4.5	ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน	27

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	กลวิธีการสอนโดยใช้โครงงาน (Project – based Teaching Strategy)	8
2.2	แสดงการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานของผู้เรียนตามสาขาวิชาและรายวิชาที่เรียน	11
2.3	แสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน	12
2.4	แสดงขั้นตอนการประเมินการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน	17
4.1	คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนและพัฒนาการสัมพัทธ์ของนักศึกษารายบุคคล	26

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

การสอนนักศึกษาและนักศึกษาในทุกวันนี้เป็นเรื่องท้าทายสำหรับครูผู้สอนเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เนื่องจากนักศึกษาในยุคนี้แตกต่างจากยุคก่อนอย่างสิ้นเชิงเนื่องจากเติบโตมาพร้อมกับเทคโนโลยีสารสนเทศ นักศึกษาส่วนใหญ่ได้สัมผัสกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีโดยเฉพาะอย่างยิ่งสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตมาตั้งแต่เล็ก ทำให้นักศึกษายุคใหม่มองเห็นการใช้เทคโนโลยีเป็นเรื่องปกติธรรมดาในชีวิตประจำวัน (Aljaloud et al., 2014; Wang and Lieberoth, 2016) และการหาคำตอบสำหรับคำถามต่างๆสามารถทำได้ด้วยตนเองผ่านระบบอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ การอ่านหนังสือ วารสาร รวมทั้งเอกสารต่างๆ มีการเปลี่ยนไปให้บริการแบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมากขึ้น ระบบการเรียนการสอนก็เช่นเดียวกัน มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยผสมผสานเทคนิคใหม่เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้พัฒนาทักษะได้รวดเร็วขึ้น (Keller, 2017) พร้อมทั้งทำให้เกิดความสนุกสนานระหว่างการเรียนรู้ (Porcaro, 2015; Wang and Lieberoth, 2016) นอกจากนี้ ระบบการเรียนการสอนยุคใหม่ยังต้องการเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ (Wang, Zhu and Sætre, 2016) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ที่จัดในและนอกชั้นเรียน (Wash, 2014) และทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นและได้ผลการเรียนที่ดีขึ้น (Faber, Luyten and Visscher, 2017) ในการสอนนักศึกษา Bailey and Jakicic (2012) ได้ตั้งคำถามที่ว่า “เราจะรู้ได้อย่างไรว่านักศึกษา กำลังเรียนรู้สิ่งที่เรากำลังสอน” คำตอบของคำถามนี้ไม่ใช่การสอบวัดความรู้ตอนปลายภาคเรียนหรือสิ้นปีการศึกษาที่นิยมใช้สำหรับวัดประสิทธิผลทางการเรียน

การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Based Learning) เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต สอดคล้องกับหลักทฤษฎีการเรียนรู้ constructivism , constructionism และการเรียนรู้แบบร่วมมือ (cooperative learning) ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนรู้ที่เริ่มจากการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด และทักษะในการแก้ปัญหาไว้ในรูปแบบการเรียนซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานนี้ ยึดหลักการของ constructionism ซึ่งพัฒนาต่อยอดจากทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) ของ เพียเจต์ (Piaget) โดยศาสตราจารย์ เซมัวร์ เพพเพิร์ต (Seymour Papert) เป็นผู้นำเสนอการใช้สื่อทางเทคโนโลยี ช่วยในการสร้างความรู้ที่เป็นรูปธรรมแก่ผู้เรียนโดยอาศัยพลังความรู้ของตัวผู้เรียนเอง และเมื่อผู้เรียนสร้างสิ่งหนึ่งสิ่งใดขึ้นมา ก็จะเสมือนเป็นการสร้างความรู้ขึ้นในตัวเองนั่นเอง ความรู้ที่สร้างขึ้นเองนี้มีความหมายต่อผู้เรียนมาก เพราะจะเป็นความรู้ที่อยู่คงทน ไม่ลืมง่าย ขณะเดียวกันสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตัวเองได้ดีนอกจากนั้นความรู้ที่สร้างขึ้นเองนี้ ยังจะเป็นฐานให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ต่อไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด (ทิตานา แคมมณี, 2547)

จากประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาโครงงาน ผู้วิจัยได้รับหน้าที่ให้จัดการเรียนการสอนนักศึกษาระดับชั้น ปวช. 3 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ภาคเรียนที่ 2-2566 การใช้การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Based Learning) จะช่วยให้นักศึกษารู้สึกว่าวิชาดังกล่าวมี ไม่เครียด ความสนุกและเพลิดเพลินกับเกม ไม่รู้สึกเครียด ส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดกระบวนการพัฒนาในทุกๆ ด้าน (เนื้อทอง น่ายี. 2544 : 22) ด้วยเหตุผลต่างๆ ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะการเรียนรู้แบบ

โครงการ (Project Based Learning) เพื่อให้นักศึกษาสนุกกับการจัดการเรียนรู้มากขึ้น และเป็นแนวทางในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนและหลังการใช้แผนจัดการเรียนรู้โครงการเป็นฐาน
- 2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้แผนจัดการเรียนรู้โครงการเป็นฐาน

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ประชากร (Population)

ประชากรของการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาชั้นปวช. 3 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 12 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง (Sample)

กลุ่มตัวอย่างประชากรของการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาชั้นปวช. 3 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 12 คนได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง

4. ระยะเวลาในการทำวิจัย

ระหว่างวันที่ 14 พฤศจิกายน 2566 – 27 มกราคม 2567

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 5.1 ทำให้ทราบนักศึกษาได้รับประโยชน์จากการใช้แผนจัดการเรียนรู้โครงการเป็นฐานโดยมีแรงจูงใจในการทำแบบทดสอบ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ในการสอบสูงขึ้น
- 5.2 ทำให้ทราบความพึงพอใจต่อการใช้แผนจัดการเรียนรู้โครงการเป็นฐาน

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

แผนจัดการเรียนรู้โครงการเป็นฐาน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้กระตุ้นเพื่อนำความสนใจที่เกิดจากตัวนักเรียนมาใช้ในการทำกิจกรรมค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง นำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ การฟังและการสังเกตจากผู้เชี่ยวชาญ โดยนักเรียนมีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ที่จะนำมาสู่การสรุปความรู้ใหม่ มีการเขียนกระบวนการจัดทำโครงการและได้ผลการจัดกิจกรรมเป็นผลงานแบบรูปธรรม

นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา

ความพึงพอใจ หมายถึง ความพอใจ ความชอบใจ หรือความรู้สึกชอบ พอใจของบุคคลที่มีต่อการทดสอบโดยการใช้แผนจัดการเรียนรู้โครงการเป็นฐาน

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รายงานการวิจัยชั้นเรียนเรื่องการใช้แผนจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจในการสอบ วิชาโครงงานระหว่างการใช้แผนจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน

การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนสร้างความรู้หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ด้วยตนเองโดยใช้แนวคิดทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ของ Piaget หลักการสำคัญ กระบวนการเรียนรู้ของเด็ก มี 2 กระบวนการ คือ การซึมซับหรือการดูดซึม (Assimilation) และการปรับและจัดระบบ(Accommodation) ทำให้เกิดความสมดุล เป็นการสร้างความรู้ (Constructivism) ต่อมาพัฒนาเป็น ทฤษฎีการสร้างความรู้ คอนสตรัคชันนิสต์ซึม (Constructionism) ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มปัญญานิยม (Cognitive Theory) ที่เน้นเรื่องปัญหาการเรียนรู้โดยวิธีค้นพบ (Discovery Approach) หรือการค้นหาความรู้ด้วยวิธีสอบสวน (Inquiry Learning) ของ Bruner ซึ่งเป็นวิธีการพัฒนาทักษะการคิด นอกจากนั้นยังมีความรู้ที่สร้างขึ้นด้วยตนเองอย่างมีความหมาย (Meaningful Learning) ของ Ausubell เป็นการเชื่อมโยงสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ใหม่กับหลักการหรือกฎที่เคยเรียนมาแล้ว เป็นความรู้ที่อยู่คงทน และยังสามารถถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจให้ผู้อื่นเข้าใจ ความคิดของตัวเองได้ดี ความรู้ที่สร้างขึ้นนั้น ยังจะเป็นรากฐานสำคัญที่ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ต่อไปอย่างต่อเนื่องและเป็นการเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงหลักการพัฒนาทักษะการคิดของ Benjamin Bloom ระดับขั้นการใช้ความคิดด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) มีทั้งหมด 6 ชั้น ซึ่งเรียงลำดับความรู้ความสามารถการคิดจากลำดับที่ง่ายไปยังลำดับที่ยาก คือ

ชั้นที่ 1 ความรู้ความจำ (Knowledge)

ชั้นที่ 2 ความเข้าใจ (Comprehension)

ชั้นที่ 3 การนำไปใช้ (Application)

ชั้นที่ 4 การวิเคราะห์ (Analysis)

ชั้นที่ 5 การสังเคราะห์ (Synthesis)

ชั้นที่ 6 การประเมินค่า (Evaluation) และเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในทุกขั้นตอนของการเรียนรู้ ซึ่งเริ่มตั้งแต่การวางแผนการเรียนรู้ การออกแบบการเรียนรู้ การสร้างสรรค์ประยุกต์ใช้ผลผลิต และการประเมิน ผลงาน โดยผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้จัดการเรียนรู้

ต่อมาในปี 2001 Lorin Anderson และ David Krathwohl ได้ปรับปรุงแนวคิดการแบ่งประเภทการเรียนรู้ทางปัญญา 6 ชั้น (Cognitive Processes) แบบดั้งเดิมของ Benjamin Bloom ที่รู้จักกันดีว่า Bloom Taxonomy (1956) โดยออกแบบการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objective) ให้พิจารณาเป็น

2 มิติ ได้แก่ ลักษณะของความรู้ (Knowledge Dimension) การเรียนรู้ทางปัญญา 6 ชั้น (Cognitive Processes)

ลักษณะของความรู้ (Knowledge Dimension) ได้แบ่งออกเป็น 4 แบบ ได้แก่

1. ความรู้เกี่ยวกับความเป็นจริง (Factual Knowledge) หมายถึง ความรู้ในสิ่งที่เป็นจริงอยู่ เช่น ความรู้เกี่ยวกับศาสตร์ และความรู้ในสิ่งเฉพาะต่าง ๆ
2. ความรู้ในเชิงมโนทัศน์ (Conceptual Knowledge) หมายถึง ความรู้ที่มีความซับซ้อน มีการจัดหมวดหมู่เป็นกลุ่มของความรู้ และโครงสร้างของความรู้
3. ความรู้ในเชิงวิธีการ (Procedural Knowledge) หมายถึง ความรู้ว่าสิ่งนั้น ๆ ทำได้อย่างไร ซึ่งรวมถึงความรู้ที่เป็นทักษะ เทคนิค และวิธีการ
4. ความรู้เชิงอภิปราย (Metacognitive Knowledge) หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับเรื่องทางปัญญาของผู้เรียนเอง คือ ความรู้ที่ผู้เรียนจะทำความเข้าใจเกี่ยวกับการวางแผนและการแก้ปัญหาไปจนถึงการประเมิน

การเรียนรู้ทางปัญญา 6 ชั้น (Cognitive Processes) ได้แก่ ชั้นที่ 1 จำ (Remember) ชั้นที่ 2 เข้าใจ (Understanding) ชั้นที่ 3 ประยุกต์ใช้ (Applying) ชั้นที่ 4 วิเคราะห์ (Analyzing) ชั้นที่ 5 ประเมินค่า (Evaluation) ชั้นที่ 6 คิดสร้างสรรค์ (Creating) จะเห็นได้ว่าการจำแนกระดับความรู้ทางปัญญาทั้ง 6 ชั้น ที่ได้กล่าวมาทั้ง 2 แบบนี้ มีจุดสำคัญที่แตกต่างกันคือ ชั้นที่ 5 และชั้นที่ 6 มีการสลับกัน ชั้นที่ 5 ของ Bloom จะเป็นการสังเคราะห์ แต่ Anderson เป็นประเมิน ชั้นที่ 6 ของ Bloom ประเมินผล แต่ Anderson จะเป็น คิดสร้างสรรค์

นอกจากนั้น การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน ยังใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มาเป็นขั้นตอน การดำเนินการทำโครงงานเพื่อหาคำตอบของปัญหา ซึ่งประกอบด้วย 5 ชั้น (พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข, 2551) ดังนี้ ชั้นที่ 1 ระบุปัญหา ชั้นที่ 2 ออกแบบการรวบรวมข้อมูล ชั้นที่ 3 ปฏิบัติการรวบรวมข้อมูล ชั้นที่ 4 วิเคราะห์ผลและสื่อความหมายข้อมูล ชั้นที่ 5 สรุปผล ขั้นตอนทั้งหมด เป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดจากระดับน้อยไปจนถึงระดับที่ลุ่มลึก อีกประการหนึ่งเป็นการท้าทายความสามารถของผู้เรียนที่จะทำให้งานของตนบรรลุเป้าหมายอีกด้วย

ส่วนสุดท้าย คือ การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานประสบความสำเร็จ นักการศึกษาสำคัญที่เผยแพร่แนวคิดของการเรียนรู้แบบความร่วมมือคือ Slavin (1990); David Johnson & Roger Johnson (1994) กล่าวว่า การจัด การเรียนการสอนโดยทั่วไป มักจะไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่าง

1. ก่อนใช้แบบทดสอบใดๆ ต้องศึกษาสิ่งต่อไปนี้ให้ถี่ถ้วนก่อน
 - ต้องศึกษาวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบนั้นเสียก่อน บางคนใช้แบบทดสอบไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ เช่น ผลจากการใช้แบบทดสอบความสนใจในอาชีพ ทำให้นักแนะแนวได้ข้อมูลว่า นักศึกษาที่ได้รับการทดสอบสนใจอาชีพแขนงใด เช่น สนใจอาชีพทางศิลปะ แต่ไม่ได้ให้ข้อมูลว่า นักศึกษาผู้นั้นมีความสามารถหรือโอกาสที่จะทำงานได้ประสบความสำเร็จตามอาชีพที่ตนสนใจ
 - ต้องศึกษาวิธีการทดสอบ การให้คะแนน และการตีความหมายข้อมูล
 - ต้องศึกษาว่าแบบทดสอบที่เลือกนำมาใช้นั้นมีค่าความน่าเชื่อถือได้ และความเที่ยงตรงเพียงใด

2. การทดสอบต้องระวังองค์ประกอบบางประการที่จะทำให้ผลของการทดสอบนั้นลดค่าความน่าเชื่อถือลงได้ เป็นต้นว่า องค์ประกอบเกี่ยวกับความตื่นตัว ความเหนื่อยล้า ปราศจากแรงจูงใจในการทำแบบทดสอบ ทักษะการอ่านไม่ดี หรืออิทธิพลของวัฒนธรรม สิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนมีอิทธิพลต่อคะแนนของผู้รับการทดสอบ

3. ไม่ควรละเลยที่ใช้กลวิธีเก็บข้อมูลที่ไม่ใช่แบบทดสอบ นักแนะแนวบางคนมุ่งมั่นต่อการใช้แบบทดสอบมากเกินไปจนละเลยกลวิธีที่ไม่ใช่แบบทดสอบ การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษาเพื่อใช้ในการแนะแนวควรใช้ทั้งกลวิธีที่ใช้แบบทดสอบและไม่ใช้แบบทดสอบประกอบกัน

4. ควรปฏิบัติตามคู่มือการทดสอบ และเก็บผลของการทดสอบและการประเมินไว้เป็นความลับ

ผู้เรียน ส่วนใหญ่มักจะมุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนเป็นมิติที่มักจะถูกละเลยหรือมองข้ามไปทั้ง ๆ ที่มีผลการวิจัยชี้ชัดแล้วว่า ความรู้สึกของผู้เรียนต่อตนเอง ต่อโรงเรียน ครู และเพื่อนร่วมชั้นมีผลต่อการเรียนรู้มาก

Johnson & Johnson (1994) กล่าวว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมี 3 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะแข่งขันกัน ในการศึกษาเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนจะพยายามเรียนให้ได้ดีกว่า คนอื่นเพื่อให้ได้คะแนนดี ได้รับการยกย่อง หรือได้รับการตอบแทนในลักษณะต่าง ๆ

2. ลักษณะต่างเรียน คือ แต่ละคนต่างก็รับผิดชอบดูแลตนเองให้เกิดการเรียนรู้ ไม่ยุ่งเกี่ยวกับผู้อื่น

3. ลักษณะร่วมมือกันหรือช่วยกันในการเรียนรู้ คือ แต่ละคนต่างรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตน และในขณะเดียวกันก็ต้องช่วยให้สมาชิกคนอื่น ๆ เรียนรู้ด้วย

Johnson & Johnson (1987) กล่าวว่าไว้ว่า การจัดการศึกษาปัจจุบันมักส่งเสริมการเรียนรู้แบบแข่งขัน ซึ่งอาจมีผลทำให้ผู้เรียนเคยชินต่อการแข่งขันเพื่อแย่งชิงผลประโยชน์มากกว่าการร่วมมือกันแก้ปัญหา อย่างไรก็ตามควรให้โอกาสผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้ง 3 ลักษณะ โดยรู้จักใช้ลักษณะการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพการณ์ ทั้งนี้เพราะในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนจะต้องเผชิญสถานการณ์ที่มีทั้ง 3 ลักษณะ แต่เนื่องจากการศึกษาปัจจุบันมีการส่งเสริมการเรียนรู้แบบแข่งขันและแบบรายบุคคล อยู่แล้ว จึงจำเป็นต้องหันมาส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งได้เรียนรู้ทักษะทางสังคมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิต

องค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Johnson & Johnson, 1999) มีดังนี้

1. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก (Positive Interdependence) หมายถึง การที่สมาชิกในกลุ่มทำงานอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน มีการทำงานร่วมกัน โดยที่สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานนั้น มีการแบ่งปันวัสดุ อุปกรณ์ ข้อมูลต่าง ๆ ในการทำงาน ทุกคนมีบทบาท หน้าที่และประสบความสำเร็จร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มจะมีความรู้สึกที่ตนประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จด้วย สมาชิกทุกคนจะได้รับผลประโยชน์ หรือรางวัลผลงานกลุ่มโดยเท่าเทียมกัน เช่น ถ้าสมาชิกทุกคนช่วยกันทำให้กลุ่มได้คะแนน 90% แล้ว สมาชิกแต่ละคนจะได้คะแนนพิเศษเพิ่มอีก 5 คะแนน เป็นรางวัล เป็นต้น

2. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน (Face to Face Promotive Interaction) เป็นการติดต่อสัมพันธ์กัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การอธิบายความรู้ให้แก่เพื่อนในกลุ่มฟัง เป็นลักษณะสำคัญของการติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรงของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนั้น จึงควรมี การแลกเปลี่ยนให้ข้อมูลย้อนกลับ เปิดโอกาสให้สมาชิกเสนอแนวความคิดใหม่ ๆ เพื่อเลือกในสิ่งที่เหมาะสมที่สุด

3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล เป็นความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละบุคคล โดยมีการช่วยเหลือส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายกลุ่ม โดยที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความมั่นใจ และพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล

4. การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Group Skills) ทักษะระหว่างบุคคล และทักษะการทำงานกลุ่มย่อย นักศึกษาควรได้รับ การฝึกฝนทักษะเหล่านี้ก่อน เพราะเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบความสำเร็จ นักศึกษาควรได้รับการฝึกทักษะในการสื่อสาร การเป็นผู้นำ การไว้วางใจผู้อื่น การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ครูควรจัดสถานการณ์ที่จะส่งเสริมให้นักศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอนหรือวิธีการ ที่จะช่วยให้การดำเนินงานกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือ สมาชิกทุกคนต้องทเอาความเข้าใจ ในเป้าหมายการทำงาน วางแผนปฏิบัติงานร่วมกัน ดำเนินงานตามแผนตลอดจนประเมินผลและปรับปรุงงาน

การแบ่งกลุ่มย่อยมีจุดประสงค์หลักในการแลกเปลี่ยนและปรับความคิด เพื่อช่วย ในการสร้าง (Construct) องค์ความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้น การแบ่งกลุ่มมีหลายวิธี เช่น ให้เลือกกลุ่มกันเอง ข้อดีของวิธีนี้คือ ถ้าเป็นกลุ่มที่ขยันก็จะช่วยกันทำงาน แต่ถ้าเป็นกลุ่มที่ไม่ขยัน หรือไม่เก่งจะเกี่ยงกันทำงานหาให้งานออกมาไม่ดี หรือไม่มีคุณภาพ แต่หากใช้วิธีผู้สอนเป็นผู้เลือกให้จะทำให้ผู้เรียนต้องปรับให้เข้ากับเพื่อนที่ไม่สนิท จึงจำเป็นต้องปรับให้เข้ากับเพื่อนร่วมกลุ่มให้ได้ เพื่อให้สามารถจัดทำโครงการส่งผู้สอนได้สำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับการทำงานจริงที่ผู้เรียนจะต้องประสบหลังจาก จบการศึกษาไปแล้ว ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการทำงานในอนาคตอย่างยิ่ง

การทำงานโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่น่าสนใจและน่าจะทำให้การเรียนรู้ของนักศึกษาได้ผลดี คือ เทคนิคคิดเดี่ยว-คิดคู่-คิดร่วมกัน (Think-Pair-Share) (Adams & Hamm, 1994; Johnson, Johnson & Smith 1991; Johnson & Johnson, 1999) เป็นเทคนิคที่เริ่มจากปัญหาหรือโจทย์คำถาม โดยสมาชิกแต่ละคนคิดหาคำตอบด้วยตนเองก่อน แล้วนำคำตอบไปอภิปรายกับเพื่อนเป็นคู่ จากนั้นจึงนำคำตอบของตนหรือของเพื่อนเป็นคู่เล่าให้เพื่อน ๆ ในกลุ่ม หรือทั้งชั้นฟัง ซึ่งมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 คิดเดี่ยว (Think) : การให้ผู้เรียนได้คิดและไตร่ตรองจากคำถามแบบปลายเปิด หรือการเฝ้าสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 คิดคู่ (Pair) : การจัดให้ผู้เรียนจับคู่กันเป็นคู่ ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ในประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้ เพื่อร่วมกันค้นหาข้อสรุปหรือตอบคำถามที่ต้องการ

ขั้นที่ 3 คิดร่วมกัน (Share) : การสลายจากการจับกลุ่มกันเป็นคู่ ๆ แล้วสรุปผลการค้นหาคำตอบร่วมกันทั้งชั้น เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ สรุปและอภิปรายผลการค้นพบ

เยาวมาลย์ อริญ (2560) ได้ศึกษา เรื่อง การใช้เทคนิคคิดเดี่ยว-คิดคู่-คิดร่วมกัน (Think-Pair-Share) สอนวิชาวิทยาศาสตร์ นักศึกษาประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งมีกระบวนการสอน ดังนี้

ขั้นนำ

1. ครูตั้งประเด็นคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาคิดหาคำตอบ เช่น ทรัพยากรธรรมชาติคืออะไร แหล่งทรัพยากรธรรมชาติสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง

ขั้นกิจกรรม

1) Think (คิดเดี่ยว)

1.1 นักศึกษาแต่ละคนศึกษาใบความรู้ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญและการใช้ประโยชน์

1.2 ครูอธิบายเกี่ยวกับทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

1.3 นักศึกษาทำกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและการใช้ประโยชน์

ขั้นสรุป

ครูและนักศึกษาลงข้อสรุปเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า “โลกมีทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่หลากหลาย สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ รวมทั้งมนุษย์ต่างใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการดำรงชีวิต”

2) Pair (คิดคู่)

2.1 ครูให้นักศึกษาจับคู่กับเพื่อน

2.2 นักศึกษาแต่ละคู่ศึกษาใบความรู้ เรื่อง ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2.3 ครูอธิบายเกี่ยวกับทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

2.4 นักศึกษาทำกิจกรรมที่

ขั้นสรุป

ครูและนักศึกษาลงข้อสรุปเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า “จำนวนประชากรมนุษย์เพิ่มขึ้นทำให้เกิด การแก่งแย่งกันใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือยไม่เหมาะสม ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติบางชนิดมีปริมาณลดลงหรือหมดไป ส่งผลให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม”

3) Share (คิดร่วมกัน)

3.1 ครูให้นักศึกษาแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน

3.2 นักศึกษาแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3.3 ครูอธิบายเกี่ยวกับทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

3.4 นักศึกษาทำกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

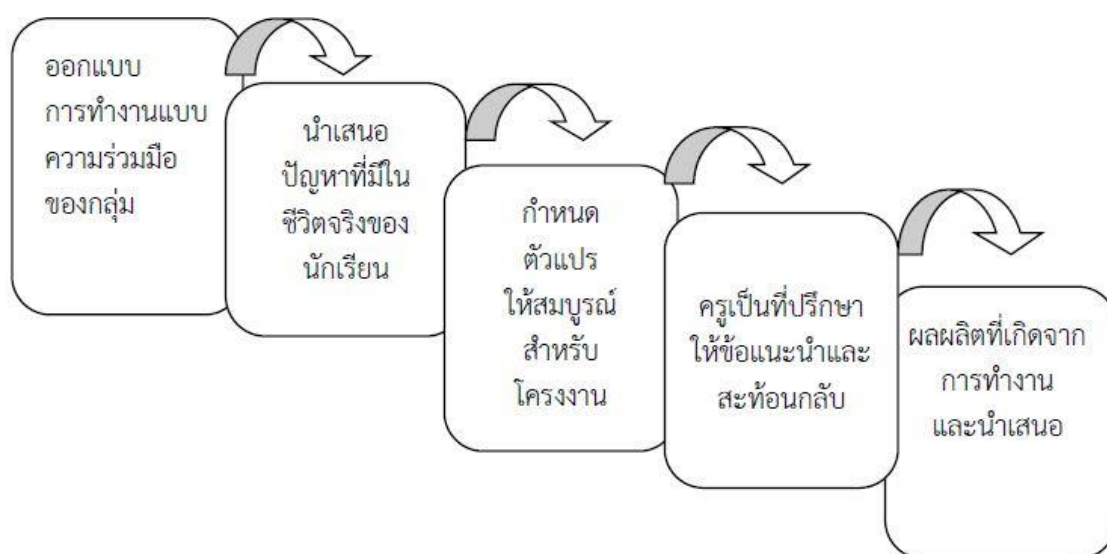
ขั้นสรุป

ครูและนักศึกษาทุกกลุ่ม ลงข้อสรุปความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า “ทุกคนควรช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในท้องถิ่นเพื่อให้มีใช้อย่างยั่งยืน” ได้อย่างไร นำเสนอเป็นผังความคิดหน้าชั้นเรียนและหลังจากนั้นนำไปติดบอร์ดหลังห้องเรียน เพื่อเป็นการทบทวนบทเรียนอีกครั้ง

ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน

การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ หรือค้นคว้าหาคำตอบในสิ่งที่ผู้เรียนอยากรู้ หรือสงสัยด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างหลากหลายเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เลือก ตามความสนใจของตนเองหรือของกลุ่ม การตัดสินใจร่วมกันโดยใช้วิธีการและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ทำให้ได้ชิ้นงานที่สามารถ

นาผลการศึกษาไปใช้ในชีวิตจริงได้ การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เป็นการสอนที่สามารถใช้เทคนิคหลาย ๆ รูปแบบมาผสมผสานกันระหว่าง การสอนคิด การสอนแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม ร่วมกันคิดร่วมกันทำงาน เพื่อเป้าหมายของความสำเร็จ ทั้งนี้ มุ่งหวังให้ผู้เรียนรู้ เรื่องใดเรื่องหนึ่งจากความสนใจอยากเรียนของผู้เรียนเอง โดยใช้กระบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ผู้เรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เป็นการสอน ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงกับแหล่งความรู้เบื้องต้น ผู้เรียนสามารถสรุปความรู้ ได้ด้วยตนเอง ซึ่งความรู้ที่ผู้เรียนได้มาไม่จำเป็นต้องตรงกับตำรา แต่ผู้สอนจะต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม โดยจัดแหล่งการเรียนรู้ให้แล้วปรับปรุงความรู้ที่ได้ให้สมบูรณ์และเป็น ที่ปรึกษาให้ข้อเสนอแนะ จนทำให้เกิดผลผลิตหรือผลงานได้ ซึ่งสอดคล้องกับกลวิธีการสอนโดยใช้โครงงานดังแสดง ภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 กลวิธีการสอนโดยใช้โครงงาน (Project – based Teaching Strategy)

กลวิธีการสอนแบบโครงงาน เป็นกระบวนการที่เริ่มตั้งแต่การออกแบบการทำงาน แบบร่วมมือของกลุ่ม นำเสนอปัญหาที่มีในชีวิตจริงของนักศึกษา การกำหนดตัวแปรให้สมบูรณ์สำหรับการทำโครงงาน การทำงานจะมีครูเป็นที่ปรึกษาให้ข้อเสนอแนะและสะท้อนกลับแต่กลุ่มสามารถสร้างผลผลิตที่เกิดจากการทำงาน และนำเสนอผลผลิตของงานนั้นๆ และจากกลวิธีดังกล่าว สามารถจัดเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

ขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน

1. ขั้นนำเสนอ หมายถึง ขั้นที่ครูให้นักศึกษาศึกษาไปความรู้ กำหนดสถานการณ์ ศึกษาสถานการณ์ เกมส์ รูปแบบ หรือการใช้เทคนิคการตั้งคำถามเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่กำหนด ในสาขาจัดการเรียนรู้แต่ละแผน เช่น สาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรและสาระการเรียนรู้ที่เป็นขั้นตอนของโครงงานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางสาขาเรียนรู้

2. ขั้นวางแผน หมายถึง ขั้นที่นักศึกษาร่วมกันวางแผน โดยการระดมความคิด อภิปรายหรือข้อสรุปของกลุ่มเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ

3. ชั้นปฏิบัติ หมายถึง ชั้นที่นักศึกษาปฏิบัติกิจกรรม เขียนสรุปรายงานผลที่เกิดขึ้นจาก การวางแผนร่วมกัน

4. ชั้นประเมินผล หมายถึง ชั้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในสาขาจัดการเรียนรู้ โดยมีครู นักศึกษาและเพื่อนร่วมประเมิน

การเรียนรู้โดยใช้โครงงานนั้นเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักศึกษาทุกระดับชั้น เกือบทุกวิชา ขึ้นอยู่กับการวางแผนของผู้สอนว่าจะให้ทำโครงงานประเภทไหนและจะให้ทำอย่างไร บางวิชามีผู้สอนหลายคนอาจต้องวางแผนร่วมกันเพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียน สำหรับบทความนี้ผู้เขียนได้ยกตัวอย่างงานวิจัยที่สามารถนำไปปรับใช้ได้ตัวอย่างงานวิจัยการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้โครงงานของนักศึกษาหลักสูตร ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม เช่น ชโลธร ใจหาญ (2558) การใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลรัตนบุรี ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลรัตนบุรี จำนวน 31 คน แบ่งเป็น 5 กลุ่ม มีทักษะการประดิษฐ์วัสดุเหลือใช้โดยใช้ การเรียนรู้แบบโครงงาน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ตามที่กำหนดไว้ มีพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาทักษะการประดิษฐ์วัสดุเหลือใช้ คิดเป็นร้อยละ 82.66, อภิรักษ์ กุลชุตินธร (2559) การพัฒนาการเรียนรู้วิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรงโดยใช้โครงงานของนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศิลาจารพิพัฒน์ จำนวน 24 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษามีพัฒนาการการเรียนรู้ วิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรงโดยใช้โครงงานสูงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ วิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรงโดยใช้โครงงาน นักศึกษาผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 76.66 และ นักศึกษาที่ไม่ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 23.33 และอาทิตย์า เพ็ญไพบุลย์ (2559) การพัฒนาการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ โดยใช้โครงงานของนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีนักศึกษาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 50 2) นักศึกษามีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์โดยใช้โครงงาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักศึกษามีทักษะในการทำโครงงาน โดยภาพรวมในทุกด้านอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 3.49, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.50) เป็นต้น

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูและนักศึกษาร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การเคลื่อนที่แนวตรง การเคลื่อนที่วิถีโค้ง การเคลื่อนที่แบบวงกลม การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก เป็นต้น

2. ครูและนักศึกษาร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ เช่น ระยะทาง การกระจัด ความเร็ว ความเร่ง เป็นต้น

3. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

4. แบ่งนักศึกษาออกเป็น 8 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน โดยคละกลุ่ม เด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้อยู่รวมกัน นักศึกษาแต่ละกลุ่มดำเนินการตามกระบวนการกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่ม

ขั้นสอน

5. ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์เกี่ยวกับความหมายของระยะทาง และการกระจัด และระยะทางและการกระจัดของการเคลื่อนที่ จากหนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมฟิสิกส์ และใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ระยะทางและการกระจัด และรวบรวมข้อมูลจากการศึกษา ค้นคว้า และร่วมกันอภิปรายถึงความหมายและการหาระยะทางและการกระจัด

6. ครุณาเสนอในเรื่องที่จะศึกษาดังนี้

โครงการหรือโครงการ (Project) ซึ่งในที่นี้ใช้คำว่า “โครงการ” หมายถึง กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ โดยอาศัยกระบวนการ 6 ขั้นตอน ในการศึกษาหาคำตอบในเรื่องนั้น ๆ โดยมีครูผู้สอนหรือครูที่ปรึกษาคอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนอย่างใกล้ชิด โครงการสามารถทำได้ทั้งระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (สำคัญ) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ซึ่งผู้เรียนอาจทำเป็นกลุ่มเล็กหรือเป็นกลุ่มใหญ่ก็ได้ อาจเป็นโครงการเล็ก ๆ ที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน หรือเป็นโครงการใหญ่ที่มีความยากและซับซ้อนขึ้นก็ได้ ทั้งนี้ อาจขึ้นอยู่กับประเภทของโครงการ ระยะเวลา หรือขอบเขตของการศึกษา

ประเภทของโครงการ

โครงการแบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้ (ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2558)

1. โครงการประเภทสำรวจ (Survey Project)
2. โครงการประเภททดลอง (Experimental Project)
3. โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ (Development Project)
4. โครงการประเภททฤษฎี (Theory Project)

ซึ่งโครงการแต่ละประเภท จะมีลักษณะแตกต่างกัน ดังนี้

1. โครงการประเภทสำรวจ เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีระบบ เป็นโครงการประเภทเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อหาสาเหตุของปัญหาหรือสำรวจความคิดเห็น ข้อมูลที่รวบรวมได้บางอย่างอาจเป็นปัญหาที่นำไปสู่การทดลองหรือค้นพบสาเหตุของปัญหาที่ต้องหาวิธีแก้ไข และปรับปรุงร่วมกัน

2. โครงการประเภททดลอง เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะ ที่ต้องออกแบบทดลองเพื่อศึกษาว่าเป็นไปตามที่ตั้งสมมุติฐานไว้หรือไม่ มีการควบคุมตัวแปรอื่นซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษา มีการรวบรวมข้อมูล การดำเนินการทดลอง การแปลผล และสรุปผลการทดลองที่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

3. โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ในการนำเอาความรู้ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดมาประยุกต์ใช้ โดยการประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการเรียน การทำงาน หรือการใช้สอยอื่น ๆ การประดิษฐ์คิดค้นตามโครงการนี้อาจเป็นการประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่โดยที่ยังไม่มีใครทำอาจเป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือดัดแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่รวมทั้งการสร้างแบบจำลองต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการอธิบายแนวคิดในเรื่องต่าง ๆ

4. โครงการประเภททฤษฎี เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอความรู้ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อน หรือศึกษาขยายจากเดิมที่มีอยู่ ซึ่งความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดที่เสนอ ต้องผ่านการพิสูจน์อย่างมีหลักการหรือใช้วิธีการที่น่าเชื่อถือ เช่น วิธีการทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น ซึ่งผู้ทำโครงการต้องเป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี หรือต้องมีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลมาประกอบอย่างลึกซึ้ง จึงจะทำให้สามารถกำหนดความรู้ ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่ ๆ ขึ้นได้

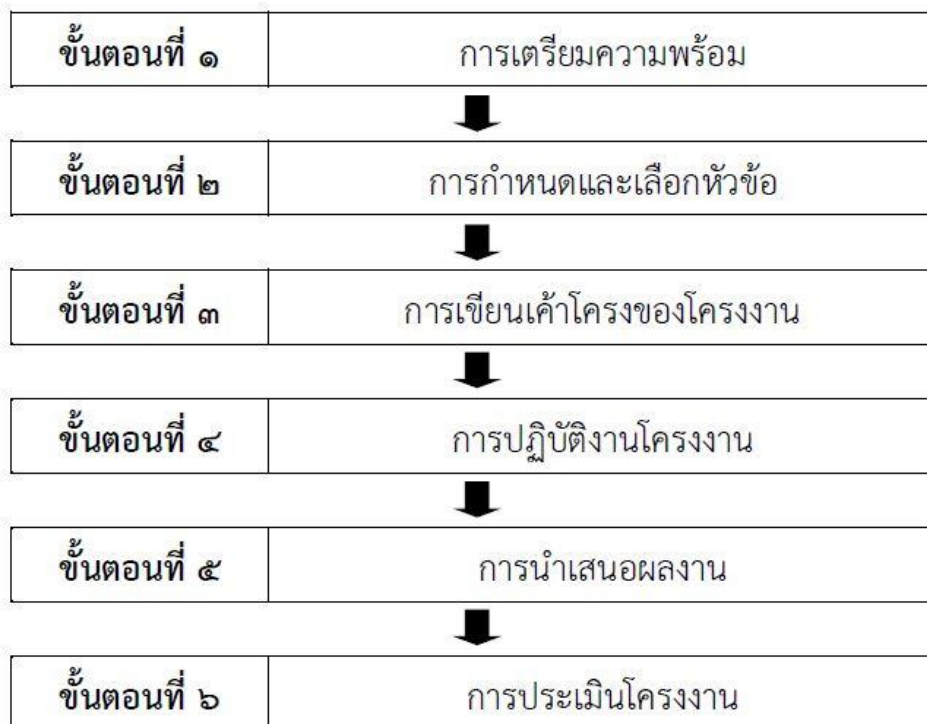


ภาพที่ 2.2 แสดงการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานของผู้เรียนตามสาขาวิชาและรายวิชาที่เรียน

ขั้นตอนการจัดแบบโครงการเป็นฐาน

การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน (Project-based Learning: PjBL) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญวิธีหนึ่ง ที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้และทักษะผ่านกระบวนการศึกษาค้นคว้าและการใช้ความรู้ในชีวิตจริง ขับเคลื่อนผ่านกิจกรรมและการแก้ปัญหาที่ทำทนายร่วมกัน โดยมีผลงานที่แสดงถึงศักยภาพและความสำเร็จของผู้เรียนการจัดการเรียนรู้ในระดับอาชีวศึกษา จำเป็นต้องเตรียมผู้เรียนเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 เพื่อให้เป็นผู้ปฏิบัติงานบนพื้นฐานความรู้ (Knowledge Worker) ที่สามารถคิดเป็น ทาเป็น มีวิธีการหาความรู้ สร้างความรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการทำงานได้ ดังนั้นครูจำเป็นต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนมีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน (Co-Learning Process) ศึกษาการแก้ปัญหา (Problem Solving) ฝึกความคิดสร้างสรรค์ ประยุกต์ความรู้สร้างสรรค์ชิ้นงานโครงการ เรียนรู้โดยการกระทำ (Learning by Doing) รวมทั้งอื่น ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนเข้าสู่

ทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยใช้วิธีการสอนแบบโครงงาน ซึ่งเป็นเครื่องมือการเรียนรู้เพื่อสะท้อนผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวังดังกล่าวข้างต้น จึงต้องดำเนินการ 6 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 2.3 แสดงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม

การเตรียมความพร้อม เป็นขั้นตอนที่สำคัญสำหรับผู้สอนและผู้เรียน เป็นการเตรียมความพร้อมผู้สอนเพื่อให้เข้าใจบทบาทผู้สอนในการทบทวนสร้างความเข้าใจกับกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ให้พร้อมต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (PjBL) ให้ประสบความสำเร็จ ส่วนการเตรียมความพร้อมผู้เรียนเป็นการสร้างความเข้าใจในบทบาทผู้เรียนให้เกิดความตระหนักถึงเป้าหมายการเรียนรู้และบทบาทผู้เรียนที่ต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ รวมไปถึงการเตรียมแหล่งข้อมูล วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณ ระยะเวลา ความปลอดภัย และปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการทำโครงงาน ซึ่งครูผู้สอนและผู้เรียนมีบทบาทดังนี้

บทบาทผู้สอน

1. กำหนดขอบเขตการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ประกอบด้วย
 - 1.1 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์รายวิชา
 - 1.2 การกำหนดผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวัง
 - 1.3 การกำหนดประเด็นปัญหา/สมมติฐาน/ประเภทโครงงาน
 - 1.4 การค้นคว้า/ทดลอง

- 1.5 การสรุป/การประเมินตนเอง
- 1.6 การหาความรู้เพิ่มเติม
- 1.7 การนำเสนอ เผยแพร่
- 1.8 การประเมินความก้าวหน้า

2. กำหนดแหล่งเรียนรู้/ค้นคว้า

- 2.1 ชุมชน ท้องถิ่น
- 2.2 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT)
- 2.3 ครู/ผู้เชี่ยวชาญ/ปราชญ์ชาวบ้าน
- 2.4 แหล่งวิทยาการ เช่น ห้องสมุด ศูนย์วิทยบริการ ศูนย์การเรียนรู้ เป็นต้น
- 2.5 สถานที่เรียนรู้ เช่น สถานประกอบการ สถานที่ภาครัฐและเอกชน เป็นต้น

บทบาทผู้เรียน

1. มีส่วนร่วมในการกำหนดเงื่อนไขและเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานโครงการ
2. กำหนดปัญหา ความต้องการ
3. ศึกษาแหล่งเรียนรู้/ค้นคว้า
4. แบ่งกลุ่มและทำงานร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดและเลือกหัวข้อ

การกำหนดและเลือกหัวข้อ เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละหัวข้อที่จะทำโครงการรวมถึง การศึกษาความคุ้มค่าของโครงการที่จะทำของผู้เรียน การกำหนดและเลือกหัวข้อเป็นกิจกรรมที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนดหัวข้อที่จะทำเป็นโครงการ ศึกษาความเป็นไปได้ ความคุ้มค่าของแต่ละหัวข้อเพื่อเลือกโครงการที่จะจัดทำ การกำหนดและเลือกหัวข้อที่เหมาะสมจะทำให้ผู้สอนและผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยเชื่อมโยงองค์ความรู้เดิมและสร้างองค์ความรู้ใหม่ไปพร้อมกัน ดังนั้นผู้เรียนจะต้องนำเสนอหัวข้อโครงการต่อผู้สอน เพื่อให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินการขั้นต่อไป ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนมีบทบาท ดังนี้

บทบาทผู้สอน

1. จัดกิจกรรมหรือวิธีการเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนในการคิดหัวข้อเรื่องโครงการ

ด้วยวิธีการที่หลากหลาย

2. อำนวยความสะดวก หรือให้คำแนะนำในการกำหนดหัวข้อและเลือกหัวข้อ
3. กำกับ ติดตามอย่างใกล้ชิด ใจให้กำลังใจ ช่วยแก้ปัญหาและให้ผู้เรียนคิดวิธีการใหม่ หากไม่ประสบความสำเร็จ

4. เสนอแนะแหล่งข้อมูล แหล่งความรู้ ผู้รู้ เอกสารต่าง ๆ ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า

5. สร้างแรงจูงใจ และแรงบันดาลใจในการเลือกหัวข้อโครงการตามศักยภาพ และความสนใจของผู้เรียน

บทบาทผู้เรียน

1. กำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม
2. ร่วมกันกำหนดและเลือกหัวข้อโครงการโดยยึดหลักประชาธิปไตยและกระบวนการกลุ่ม
3. นำเสนอหัวข้อโครงการต่อผู้สอน

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนเค้าโครงของโครงการ

การเขียนเค้าโครงของโครงการ เป็นการสร้างผังมโนทัศน์ (Conceptual Map) หรือแผนที่ความคิด (Mind Map) ที่แสดงถึงภาพรวมทั้งหมดของโครงการตั้งแต่ต้นจนจบ ประกอบด้วย แนวคิดหลักการ แผนงาน และขั้นตอนในการทำโครงการตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น มีการกำหนดบทบาทและระยะเวลาในการดำเนินงาน ทำให้การดำเนินการเป็นไปอย่างรัดกุม รอบคอบ ไม่สับสน ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องมองเห็นภาระงาน สามารถปฏิบัติโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ก่อนนำเสนอต่อครูผู้สอนหรือครูที่ปรึกษาเพื่อขอความเห็นชอบ ก่อนนำไปปฏิบัติในขั้นตอนที่ 4 ต่อไป ซึ่งมีแนวทางในการจัดดำเนินการ ดังนี้

หลังจากผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันกำหนดหัวข้อที่จะทำเป็นโครงการแล้ว ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มวางแผนการจัดทำโครงการ โดยระบุกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนและตารางการดำเนินงาน กำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม และนำเสนอข้อสรุปแก่ผู้สอนอีกครั้ง ซึ่งครูผู้สอนและผู้เรียนมีบทบาท ดังนี้

บทบาทผู้สอน

1. สร้างความรู้ ความเข้าใจ และทักษะเกี่ยวกับกระบวนการในการเขียนเค้าโครงของโครงการที่ผู้เรียนจะทำ
2. ให้การสนับสนุนคำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือ และตรวจสอบวิธีการเขียนเค้าโครงของโครงการที่ผู้เรียนจะทำให้ถูกต้องตามระเบียบวิธี
3. ประสานงานกับหน่วยงาน บุคคล หรือแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำเค้าโครงของโครงการของผู้เรียนให้ถูกต้องและสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี
4. กลับรองและเห็นชอบให้ผู้เรียนจัดทำโครงการตามที่ผู้เรียนเสนอ
5. กำหนดเงื่อนไขและเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เรียน

บทบาทผู้เรียน

1. ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้
 2. ร่วมกันเขียนเค้าโครงของโครงการตามระเบียบวิธี
 3. นำเสนอเค้าโครงของโครงการต่อครูผู้สอน
 4. นำข้อเสนอแนะจากครูผู้สอนมาปรับปรุง
 5. นำเสนอขอความเห็นชอบเพื่อปฏิบัติโครงการ
- โดยทั่วไป เค้าโครงของโครงการ มีส่วนประกอบและแนวทางการเขียน ดังนี้

1. ชื่อโครงการ
2. ชื่อผู้จัดทำโครงการ
3. ชื่อที่ปรึกษาโครงการ
4. ที่มาและความสำคัญของโครงการ
5. วัตถุประสงค์ของการทำโครงการ
6. สมมติฐานของโครงการ (ถ้ามี)
7. วิธีดำเนินงานของโครงการ
8. แผนปฏิบัติงานของโครงการ
9. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

10. เอกสารอ้างอิงหรือบรรณานุกรม

1. ชื่อโครงการ เป็นการเขียนว่าจะทำอะไร ควรเขียนให้ตรงกับเรื่องที่จะทำเขียนให้กระชับชัดเจน สื่อความหมาย เฉพาะเจาะจง บ่งชี้ถึงเรื่องที่จะทำหรือศึกษา ควรเป็นประโยคที่สมบูรณ์ มีทั้งประธาน กริยากรรม และไม่ควรเป็นประโยคคำถาม ชื่อโครงการควรมีความน่าสนใจและสอดคล้องกับเนื้อเรื่องของโครงการที่จะทำ

2. ชื่อผู้จัดทำโครงการ เป็นชื่อผู้รับผิดชอบโครงการที่จะทำ อาจทำเป็นกลุ่มเล็กหรือเป็นกลุ่มใหญ่ ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดหรือข้อตกลงของผู้เรียน ครูผู้สอนหรือครูที่ปรึกษา

3. ชื่อที่ปรึกษาโครงการ เป็นชื่อผู้ที่ให้คำแนะนำ ปรึกษา กำกับ ดูแล อาจเป็นครูผู้สอนผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาหรือเรื่องที่จะทำโครงการ อาจมีมากกว่า 1 คนก็ได้ แล้วแต่ข้อกำหนดหรือข้อตกลงระหว่างผู้เรียน ครูผู้สอนหรือครูที่ปรึกษา

4. ที่มาและความสำคัญของโครงการ เป็นการเขียนถึงสภาพปัจจุบันของปัญหาที่ผู้เรียนสนใจจะศึกษา บอกถึงเหตุผลความจำเป็น แรงบันดาลใจหรือเหตุจูงใจในการทำโครงการ เหตุผลที่เลือกทำโครงการนี้เป็นกรณีพิเศษ ควรมีข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีหรือหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องปรากฏเด่นชัด เพื่อสนับสนุนว่าโครงการนี้มีความสำคัญหรือเป็นเรื่องที่จำเป็นต้องทำ รวมทั้งบอกข้อดี คุณค่า ความสำคัญ และได้ประโยชน์อะไรจากการจัดทำโครงการนี้

5. วัตถุประสงค์ของการทำโครงการ เป็นการเขียนที่ระบุถึงสิ่งที่ต้องการจะศึกษาหรือทดลอง จะทำอะไร อย่างไร จะศึกษาอะไร อย่างไร อาจเขียนแยกเป็นข้อ ๆ ตามสิ่งที่จะทำหรือศึกษาค้นคว้า ทดลอง วัตถุประสงค์ที่ดี ควรมีความเฉพาะเจาะจง เป็นสิ่งที่สามารถวัดได้และบอกขอบเขตของงานที่จะทำได้ชัดเจน สอดคล้องกับชื่อของโครงการ ไม่ควรเขียนในรูปของประโยคคำถาม และไม่ควรมีเนื้อหาประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการทำโครงการมาเขียนเป็นวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

6. สมมติฐานของโครงการ (ถ้ามี) การเขียนสมมติฐานของโครงการ โดยทั่วไปจะใช้กับการเขียนโครงการประเภททดลองหรือโครงการวิทยาศาสตร์ สมมติฐานเป็นคำตอบหรือคำอธิบายที่คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้า ทดลอง ซึ่งสมมติฐานอาจจะถูกหรือไม่ก็ได้ แต่ที่สำคัญต้องคำนึงไว้ว่าการเขียนสมมติฐานนั้นควรมีเหตุผล คือมีทฤษฎีหรือหลักทางวิทยาศาสตร์มารองรับ ส่วนใหญ่มักจะเขียนเป็นข้อความที่สามารถมองเห็นแนวทางในการดำเนินงานทดลองทดสอบหรือตรวจสอบได้

7. วิธีดำเนินงานของโครงการ เป็นการเขียนที่ระบุขั้นตอนในการดำเนินงานโครงการตั้งแต่เริ่มต้นทำโครงการ ระยะเวลาดำเนินงาน ขั้นตอน วิธีการในการปฏิบัติงาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน รวมถึงการเก็บข้อมูล ประเภทของข้อมูล เครื่องมือและวิธีการเก็บข้อมูล ระยะเวลา การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

8. การปฏิบัติงานของโครงการ เป็นการกำหนดโครงการแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียดตั้งแต่ต้นจนเสร็จสิ้นโครงการ โดยอธิบายเกี่ยวกับกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนที่จะปฏิบัติในโครงการรวมทั้งกำหนดเวลา สถานที่และผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติงานแต่ละกิจกรรม และในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นปฏิบัติงานเสร็จสิ้นการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม จึงควรเขียนเป็นแผนภูมิแสดงขั้นตอนในการทำ

9. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ เป็นการระบุถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการว่าจะได้อะไรจากการทำโครงการนี้บ้าง มากน้อยเพียงใด รวมถึงประสิทธิภาพหรือคุณภาพของผลที่ได้รับ หรือ

ประโยชน์ผู้เกี่ยวข้องในแต่ละระดับ เช่น ผู้เรียน ครูผู้สอน สถานศึกษาหรือสังคมโดยรวม จะได้รับจากการทำโครงการครั้งนี้

10. เอกสารอ้างอิงหรือบรรณานุกรม เป็นการเขียนถึงแหล่งข้อมูลที่ทำให้ผู้ทำโครงการใช้ศึกษาค้นคว้า และนำมาใช้เป็นประโยชน์ต่อการทำโครงการ ซึ่งอาจเป็นเอกสาร ตำรา เอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ หรือแหล่งข้อมูลอื่น เช่น อินเทอร์เน็ต สถานประกอบการ หรือผู้เชี่ยวชาญที่เป็นเจ้าของอาชีพ เป็นการบอกให้ผู้อื่นทราบว่าผู้เรียนได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งใดบ้างอย่างไรก็ตาม การเขียนเค้าโครงของโครงการใน 10 หัวข้อนี้ เป็นแนวทางในการเขียนแบบหนึ่งที่ได้ประมวลจากหลาย ๆ แบบ แล้วสรุปรวมน่าจะเป็นรูปแบบการเขียนที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง ซึ่งครูผู้สอนสามารถนำไปปรับใช้ได้ตามความเหมาะสมของรายวิชา หรือหน่วยการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนทำโครงการ

ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติงานโครงการ

การปฏิบัติงานโครงการ เป็นการนำขั้นตอนวิธีการตามเค้าโครงของโครงการสู่การปฏิบัติหลังจากที่ผู้เรียนได้รับความเห็นชอบจากครูผู้สอนหรือครูที่ปรึกษาแล้ว ซึ่งในการปฏิบัติโครงการนี้

ครูผู้สอนและผู้เรียนมีบทบาท ดังนี้

บทบาทผู้สอน

1. อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติโครงการของผู้เรียน เช่น จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น เป็นต้น
2. ติดตามความก้าวหน้าการปฏิบัติโครงการของผู้เรียน
3. ติดตามสถานการณ์ สภาพปัญหาในการปฏิบัติโครงการของผู้เรียนระหว่างการปฏิบัติงาน
4. ติดตามพฤติกรรม ทักษะกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น นวัตกรรมที่ใช้ วิธีการเรียนรู้

กระบวนการแก้ปัญหาในการปฏิบัติโครงการของผู้เรียนระหว่างการปฏิบัติงาน เป็นต้น

5. เสริมแรงทางบวก สร้างขวัญกำลังใจให้ผู้เรียนรู้จักการค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 5 การนำเสนอผลงาน

การนำเสนอผลงาน เป็นการจัดทำรายงานและการนำเสนอผลการปฏิบัติโครงการ ได้แก่กระบวนการและผลงาน เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนปฏิบัติงานโครงการเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ซึ่งครูผู้สอนและผู้เรียนมีบทบาท ดังนี้

บทบาทผู้สอน

1. สร้างความรู้ ความเข้าใจ และทักษะเกี่ยวกับกระบวนการในการเขียนรายงานโครงการ
2. มอบหมายให้ผู้เรียนจัดทำรายงานโครงการ
3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนนำเสนอกระบวนการและผลงานโครงการ

บทบาทผู้เรียน

1. เขียนรายงานโครงการ
2. นำเสนอกระบวนการและผลงานโครงการ ในการเขียน รายงานโครงการ ควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน ครอบคลุมประเด็นสำคัญ ๆ ของโครงการซึ่งเล่มรายงานควรประกอบด้วยส่วนสำคัญ ๆ 3 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนหน้า โดยทั่วไปประกอบด้วย ปกนอก ปกใน คานา และสารบัญ แต่อาจมีบทคัดย่อ และกิตติกรรมประกาศอีกก็ได้

2. ส่วนเนื้อหา ประกอบด้วย 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 บทนำ ประกอบด้วย ความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ วิธีการดำเนินงาน ประโยชน์ที่ได้รับ และนิยามศัพท์

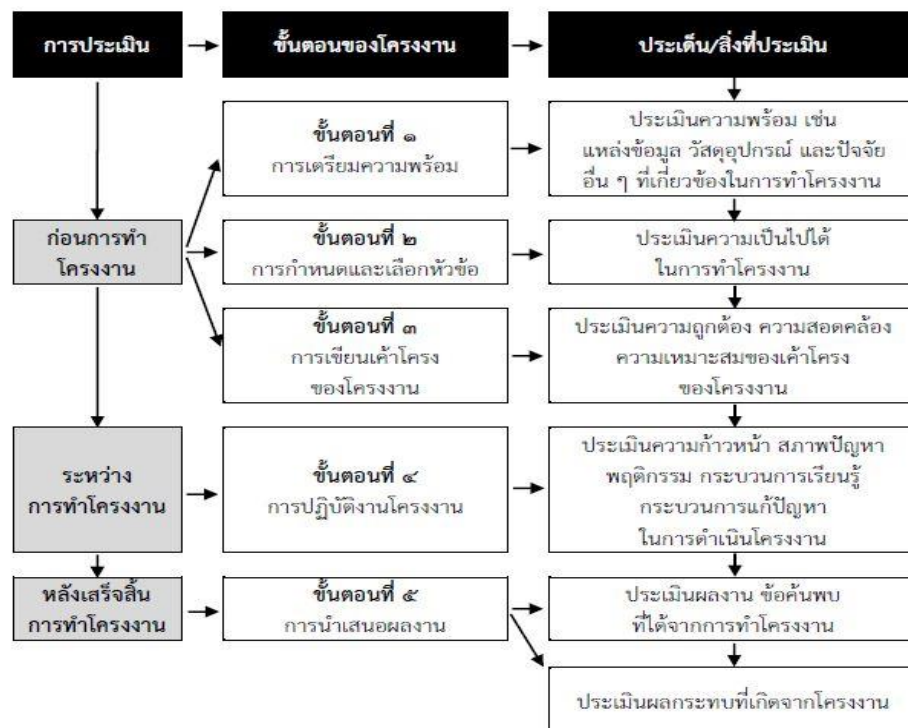
ตอนที่ 2 เอกสารและงานที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 3 วิธีการดำเนินโครงการ

ตอนที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ

ตอนที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

3. ส่วนอ้างอิง ประกอบด้วย หนังสืออ้างอิงหรือบรรณานุกรม และภาคผนวก



ภาพที่ 2.4 แสดงขั้นตอนการประเมินการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศยามน อินสะอาด (2559 : 1-12) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ Project Based Learning ในรายวิชาเกมและสถานการณ์จำลองเพื่อการศึกษา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า 1) กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ Project Based Learning ในรายวิชา ECT2502 เกมและสถานการณ์จำลองเพื่อการศึกษา ประกอบด้วย การวางแผนและการทำงาน การศึกษาแนวคิดหลักการในการออกแบบของ ADDIE Model การเก็บรวบรวมข้อมูลและการเขียนโครงงานออกแบบเกมและสถานการณ์จำลองเพื่อการศึกษา รวมทั้งการนำเสนอผลการออกแบบ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการออกแบบเกมและสถานการณ์จำลองได้อย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ Project Based Learning มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 76.16 คะแนน

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในรายวิชาโครงงานของนักศึกษาระดับชั้น ปวช.3 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ประเภทวิชาคหกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 12 คน ผู้วิจัยได้นำเสนอวิธีการวิจัยตามลำดับดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. ประชากร
3. กลุ่มที่ศึกษา
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การสร้างเครื่องมือ
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูล
8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi- experimental research) ดำเนินการทดลองตามแบบสาขาวิจัย One Group Pretest-Posttest Design โดยมีกลุ่มทดลองกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้ (วาโร เฟ็งสวัสดิ์, 2551: 133)

O1 X O2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการวิจัย เมื่อกำหนดให้

- O1 หมายถึง การทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยการทำโครงงานเป็นฐาน
- X หมายถึง การจัดการเรียนรู้ด้วยการทำโครงงานเป็นฐาน
- O2 หมายถึง การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยการทำโครงงานเป็นฐาน

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้

2.1 ประชากร (Population)

ประชากรของการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับชั้น ปวช. 3 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 12 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง (Sample)

กลุ่มตัวอย่างประชากรของการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับชั้น ปวช. 3 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 12 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง

3. กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มที่ศึกษา เป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวช. 3 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 12 คนซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเหตุผลสำคัญในการเลือกดังนี้

- 1) ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นครูผู้สอนรายวิชาโครงการ รหัสวิชา 30400-8501
- 2) มีจำนวนนักศึกษาเพียงพอสำหรับการทำวิจัย และมีสถิติการมาเรียนของนักศึกษาสูง ส่งผลให้นักศึกษาได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- 3) นักศึกษาในชั้นเรียนมีทั้งที่เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน คละกันไป เพื่อจัดนักศึกษาออกเป็นกลุ่มย่อยตามรูปแบบของการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงการเป็นฐาน

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้ คือการจัดการเรียนรู้รายวิชา โครงการระดับชั้น ปวช. 3 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ จำนวน 1 แผน 8 ชั่วโมง

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยการทำโครงการเป็นฐาน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโครงการ จำนวน 10 ข้อ
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยการทำโครงการเป็นฐาน ในการทดสอบ รายวิชาโครงการ จำนวน 5 ข้อ

5. วิธีการสร้างเครื่องมือ

สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้ทางปัญญา 6 ชั้น (Cognitive Processes) ได้แก่ ชั้นที่ 1 จำ (Remember) ชั้นที่ 2 เข้าใจ (Understanding) ชั้นที่ 3 ประยุกต์ใช้ (Applying) ชั้นที่ 4 วิเคราะห์ (Analyzing) ชั้นที่ 5 ประเมินค่า (Evaluation) ชั้นที่ 6 คิดสร้างสรรค์ (Creating)

แบบประเมินความสามารถทำโครงการของนักศึกษา ใช้ประเมินความสามารถของผู้เรียนด้านการปฏิบัติจริง โดยประเมินเป็นรายกลุ่มภายหลังจากที่นักศึกษาทำกิจกรรมโครงการเสร็จสิ้นแล้ว มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

5.1 ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎี รูปแบบ วิธีการสร้างแบบประเมินกระบวนการทำโครงการ จากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาสร้างแบบประเมินความสามารถการทำโครงการ กำหนดประเด็นในการประเมินเป็น ด้าน ได้แก่ 1) กระบวนการด้านการวางการทำงาน 2) กระบวนการดำเนินการด้านขั้นตอนการทำงาน 3) กระบวนการด้านผลงานและการนำเสนอ

5.3 กำหนดเกณฑ์ของแบบประเมินความสามารถการทำโครงการแบบรูบริกส์ (Rubrics) ประเภทแยกองค์ประกอบ (Analytic Score) โดยใช้แบบมาตรฐานประมาณค่า 3 ระดับ คือ

- 3 หมายถึง สูง 2 หมายถึง ปานกลาง 1 หมายถึง ต่ำ ใช้เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้
 ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.00 หมายถึง ภาระงานการทำโครงการอยู่ในระดับสูง
 ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง ภาระงานการทำโครงการอยู่ในระดับปานกลาง
 ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง ภาระงานการทำโครงการอยู่ในระดับต่ำ

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนการใช้และหลัง โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย มีสูตรดังนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ \bar{x} แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีสูตรดังนี้

$$SD = \frac{\sqrt{N\sum x^2 - (\sum x)^2}}{N(N-1)}$$

เมื่อ SD แทน ความเบี่ยงเบน

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนน

$\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

1.3 สูตร t-test สำหรับการทดลองกับนักศึกษากลุ่มเดียว มีการวัดก่อนและหลัง การทดลองใช้สูตร ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ ,2540, หน้า 165)

$$t = \frac{\sum D}{\frac{\sqrt{N\sum D^2 - (\sum D)^2}}{N-1}} \quad df = n-1$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติใน t-Distribution

$\sum D$	แทน	การนำเอาผลต่างของคะแนนครั้งหลังกับครั้งแรกของนักศึกษาแต่ละคนบวกกัน
N	แทน	จำนวนนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้แบบฝึกหัดเสริมทักษะ
$\sum D^2$	แทน	นำเอาผลต่างของคะแนนครั้งหลังกับครั้งแรกของนักศึกษาแต่ละคนยกกำลังสองแล้วมาบวกกัน
$(\sum D)^2$	แทน	การนำเอาผลต่างของคะแนนครั้งแรกกับครั้งหลังของนักศึกษาแต่ละคนบวกกันยกกำลังสอง
N-1	แทน	ชั้นแห่งความอิสระ

1.4 คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ คะแนนพัฒนาการโดยใช้สูตรดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552: 266-267)

$$DS = \frac{(Y-X)}{F-X} \times 100$$

เมื่อ DS (%)	หมายถึง คะแนนร้อยละของพัฒนาการของนักศึกษา (คิดเป็นร้อยละ)
F	หมายถึง คะแนนเต็มของการวัดทั้งครั้งแรกและครั้งหลัง
X	หมายถึง คะแนนการวัดครั้งแรก
Y	หมายถึง คะแนนการวัดครั้งหลังและเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการทดลอง

โดยใช้สถิติทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Sample t-test)

คำนวณคะแนนพัฒนาการ จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตรคะแนนพัฒนาการ และแปลคะแนนตามเกณฑ์ระดับพัฒนาการ โดยใช้เกณฑ์ของศิริชัย กาญจนวาสี (2552: 266-267) ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์คะแนนพัฒนาการเทียบระดับพัฒนาการ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552: 268)

คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	ระดับพัฒนาการ
76 - 100	พัฒนาการระดับสูงมาก
51 - 75	พัฒนาการระดับสูง
26 - 50	พัฒนาการระดับกลาง
0 - 25	พัฒนาการระดับต้น

จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาเทียบเคียงแล้วอิงเกณฑ์การวัดและประเมินผล และแปลผลค่าเฉลี่ยของคะแนน ดังนี้

ช่วงคะแนน	ความหมาย
9 - 10	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดีมาก
7 - 18	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดี
5 - 6	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง
3 - 4	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำ
1 - 2	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับ

1.5 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน วิเคราะห์โดย หาค่าเฉลี่ย (X) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนจากแบบวัดความพึงพอใจในการใช้แผนจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน และประเมินผลโดยใช้เกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	มีความพึงพอใจระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	มีความพึงพอใจระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในรายวิชาโครงงานของนักศึกษาระดับชั้น ปวช.3 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ประเภทวิชาคหกรรมวิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานและเพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยการใช้กลุ่มตัวอย่างของนักศึกษาชั้นปวช. 3สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ จำนวน 12 คน โดยผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้รายงานได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{x}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
SD	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ t- test for Dependent Samples
$\sum D$	แทน	ผลรวมความแตกต่างคะแนนแต่ละคู่
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมความแตกต่างคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

ตอนที่ 2 ศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

การวิจัยนี้ได้ศึกษาเปรียบเทียบเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนและหลังใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ซึ่งผลการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ผลปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 คะแนนสอบก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

นักศึกษา	Pretest	Posttest	GS (%)
1	4	8	4
2	5	7	2
3	5	8	3
4	6	8	2
5	4	7	3
6	5	8	3
7	6	9	3
8	5	8	3
9	4	9	5
10	4	8	4
11	3	8	5
12	5	9	4
N	12	12	12
Sum	56	97	41
Mean	4.67	8.08	3.42
S.D.	0.89	0.67	1.00

จากตารางที่ 4.1 ผลจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน พบว่า คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 และเมื่อมาพิจารณาคะแนนที่นักศึกษาทำได้ผ่านร้อยละ 50 พบว่า มีนักศึกษาจำนวน 6 คน ทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์คะแนน 5 คะแนน นั่นหมายความว่า นักศึกษาที่ทำแบบทดสอบไม่ผ่านร้อยละ 50 มีมากถึง 6 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และเมื่อนำคะแนนที่ได้ จากการทำแบบทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักศึกษาทำคะแนนได้ดีขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.08 เมื่อมาพิจารณาคะแนนที่นักศึกษาทำได้ผ่านร้อยละ 50 มีมากถึง 12 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 4.2 คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของคะแนนสอบก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานก่อนและหลัง

นักศึกษา	Pretest	Posttest	GS (%)	ระดับพัฒนาการ
1	4	8	66.67%	ระดับสูง
2	5	7	40.00%	ระดับกลาง
3	5	8	60.00%	ระดับสูง
4	6	8	50.00%	ระดับกลาง
5	4	7	50.00%	ระดับกลาง
6	5	8	60.00%	ระดับสูง
7	6	9	75.00%	ระดับสูง
8	5	8	60.00%	ระดับสูง
9	4	9	83.33%	ระดับสูงมาก
10	4	8	66.67%	ระดับสูง
11	3	8	71.43%	ระดับสูง
12	5	9	80.00%	ระดับสูงมาก

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่มีคะแนนพัฒนาการหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานแต่ละระดับพัฒนาการ

เกณฑ์คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	ระดับพัฒนาการ	นักศึกษา (คน)	ร้อยละ
มากกว่า 75	พัฒนาการระดับสูงมาก	2	16.67
51- 75	พัฒนาการระดับสูง	7	58.33
26-50	พัฒนาการระดับกลาง	3	25.00

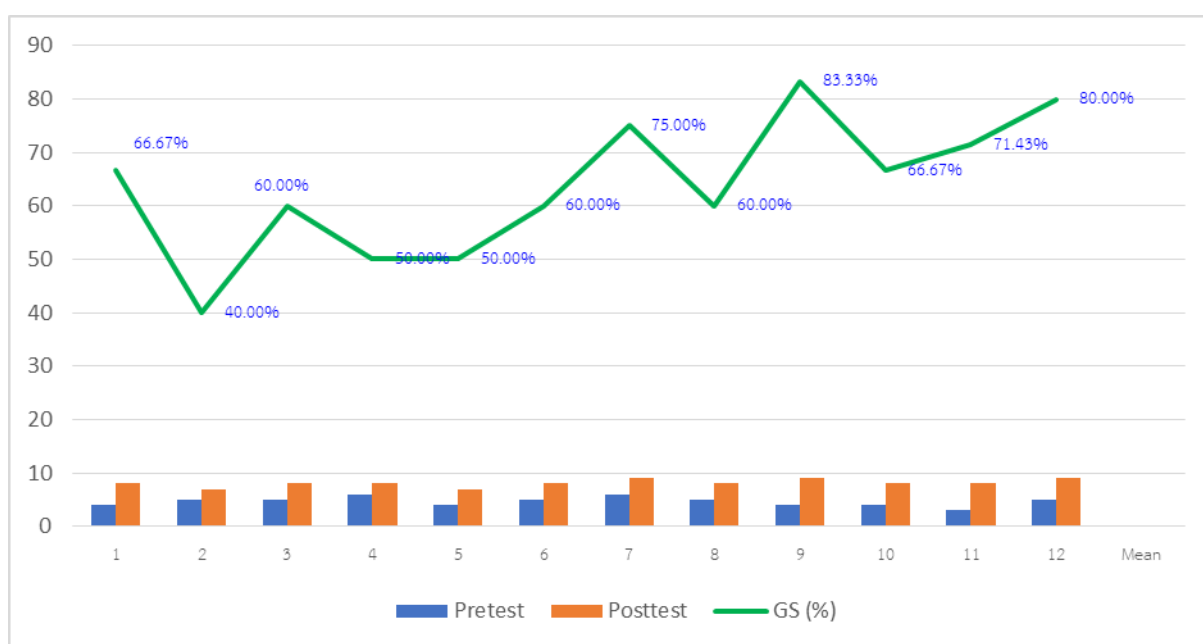
จากตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่มีคะแนนพัฒนาการหลังจากใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานก่อนและหลังแต่ละระดับพัฒนาการ พบว่า นักศึกษาจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 ของนักศึกษาทั้งหมด มีพัฒนาการระดับสูงมาก ส่วนนักศึกษาจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 58.33 ของนักศึกษาทั้งหมด มีพัฒนาการระดับสูง และนักศึกษาจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 ของนักศึกษาทั้งหมด มีพัฒนาการระดับกลาง แสดงว่านักศึกษามีคะแนนพัฒนาการเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับสูง

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนของนักศึกษา

การทดสอบ	X	D	S.D.	Effect size	ขนาดอิทธิพล
ก่อน	4.67	0.90	3.48	0.46	ปานกลาง
หลัง	8.08	0.63			

จากตารางที่ 4.4 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาชั้น ปวช. 3อาหารและโภชนาการ มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.58 คะแนน และ 8.21 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ศึกษาคะแนนพัฒนาการของนักศึกษาแต่ละคนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้นักศึกษา โดยใช้คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา โดยใช้สูตรคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ ผลปรากฏดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนและพัฒนาการสัมพัทธ์ของนักศึกษารายบุคคล

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้สอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้แบบทดสอบโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเกี่ยวกับการทำแบบทดสอบวิชาโครงงาน ในด้านบรรยากาศและความสนุกโดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ตารางที่ 4.4 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

ผลการวิเคราะห์	ข้อที่				
	1	2	3	4	5
จำนวนคน	12	12	12	12	12
คะแนนรวม	101	109	111	107	111
คะแนนต่ำสุด	3	4	4	4	3
คะแนนสูงสุด	5	5	5	5	5
ค่าเฉลี่ย	4.04	4.36	4.44	4.28	4.42
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.68	0.49	0.51	0.46	0.58
C.V.(%)	16.73	11.24	11.41	10.71	13.13

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย (X) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความพึงพอใจของนักศึกษาในแต่ละรายการ

รายการประเมิน	X	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานทำให้บรรยากาศในห้องเรียนไม่น่าเบื่อ	4.04	0.69	มาก
2. ฉันทสนุกกับการทำแบบทดสอบ	4.36	0.49	มาก
3. การทำแบบทดสอบสนุกและน่าสนใจ	4.44	0.51	มาก
4. การทำแบบทดสอบทำให้ฉันรู้สึกสนใจที่จะเรียนรู้ในหัวข้อที่บรรยายมากขึ้น	4.28	0.46	มาก
5. การบรรยายช่วยให้ฉันเรียนรู้หัวข้อนี้ได้เป็นอย่างดี	4.42	0.58	มาก
รวม	4.31	0.26	

เกณฑ์การประเมินคะแนน

- ช่วงคะแนน 0.00 - 0.99 ความพึงพอใจ ปรับปรุง
- ช่วงคะแนน 1.00 - 1.99 ความพึงพอใจ น้อย
- ช่วงคะแนน 2.00 - 2.99 ความพึงพอใจ ปานกลาง
- ช่วงคะแนน 3.00 - 3.99 ความพึงพอใจ มาก
- ช่วงคะแนน 4.00 - 5.00 ความพึงพอใจ มากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ผลของความพึงพอใจในการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของนักศึกษาในแต่ละรายการอยู่ในระดับพึงพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 ด้านที่นักศึกษามีความพึงพอใจมากที่สุดอันดับแรก ได้แก่ การทำแบบทดสอบสนุกและน่าสนใจ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยคือ 4.44 รองลงมาประเด็นที่นักศึกษามีความพึงพอใจมากที่สุดอันดับสองคือการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา เห็นได้ว่า นักศึกษามีความสุขที่ได้ทำแบบทดสอบด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

รายงานการวิจัยชั้นเรียนเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาโครงงาน ของนักศึกษาระดับชั้น ปวช. 3 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. สรุปผล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

ผลของการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของนักศึกษาชั้นปวช. 3 อาหารและโภชนาการ เป็นในทางที่ดีขึ้น เนื่องจากคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของนักศึกษา 12 คน เท่ากับ 4.58 คะแนน และ 8.21 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยเกณฑ์การประเมิน คะแนน 5 ระดับ ผลการประเมิน พบว่า ผู้เรียนให้คะแนนด้านการทำแบบทดสอบสนุกและน่าสนใจ รองลงมา ด้านการบรรยายช่วยให้ฉันเรียนรู้หัวข้อนี้ได้เป็นอย่างดี คะแนนเท่ากับ 4.04 ± 0.68 และ 4.36 ± 0.49 ตามลำดับ

2. การอภิปรายผล

1. ผลของการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังการใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโครงงาน ส่งผลให้นักศึกษามีการพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาได้ดียิ่งขึ้น โดยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที พบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยหลังใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานสูงกว่าก่อนใช้ เนื่องจากวิธีการการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานดังกล่าวเป็นการใช้ในรูปแบบการลงมือปฏิบัติ มีการทำงานกลุ่ม ผู้เรียนเข้าสู่ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งผู้เรียน มีความกระตือรือร้นที่อยากจะเรียนรู้ ต้องมีทักษะสื่อสารมีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นการประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานต่าง ๆ จึงมีประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนให้ตรงกับเป้าหมายในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ นพอนนท์ (2555) ที่พบว่า ผลการทดสอบของผู้เรียนที่ทำแบบทดสอบโดยใช้การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน วิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพอยู่ที่ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าผู้เรียนที่ทดสอบด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมพร (2560) และ มีสนธิลักษณ์ (2558) ที่พบว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียนด้วยการใช้การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานของนักศึกษา มีผลคะแนนที่เพิ่มขึ้น 5 คะแนน อีกทั้งการใช้การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานทำให้ผู้เรียน มุ่งเน้น

ให้นักศึกษาได้มีโอกาสศึกษาและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีการใฝ่คว้าหาความรู้ก่อนที่จะมีการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คารม (2560) พบว่า ผู้เรียนมีการวางเป้าหมายให้กับตัวเองในการทบทวนเนื้อหาในรายวิชา เพื่อที่ในการใช้การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในครั้งต่อ ๆ ไป ให้มีคะแนนเพิ่มขึ้น หรือการมีลำดับที่ดีขึ้นจากรอบก่อนหน้า อีกทั้งเกมจะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการแข่งขันทำให้ดึงศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างสูงสุด

3. ข้อเสนอแนะ

1. จะต้องมีการออกแบบข้อสอบตามวัตถุประสงค์ของการเรียน
2. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานมีค่าใช้จ่ายที่สูง ควรให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติโดยใช้วัตถุดิบที่มีในท้องถิ่น

บรรณานุกรม

Masahiro, N. (2007). Teaching Materials Using Board Game and Classifying Table for Helping Understand Binomial Distribution. In: International Statistical Institute 56th Biennial Session, Portugal. 424-428.

คารม บัวผัน. (2560). ศึกษาผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยใช้การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน สืบค้นจาก <http://hu-polsci.blogspot.com/2018/04/kahoot.html> ทิศนา ขมณี.

(2550). รูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธิดารัตน์ เลิศวิทยากุล. (2560). การประเมินความก้าวหน้าการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน . สืบค้นจาก <http://www.casjournal.cas.ac.th/admin/filedocuments/1515726877ED034.pdf>

นพอนนท์ ชาครจิรเกียรติ. (2558). การใช้การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจในการสอบวิชาพื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2. สืบค้นจาก http://www.wanich.ac.th/download/research/research58/re_58_6.pdf

มิสนรีลักษณ์ ปัทมะทัตต์. (2560). การใช้การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายวิชา Fundamental English. สืบค้นจาก http://swis.act.ac.th/html_edu/act/temp_emp_research/2813.pdf

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ-ชื่อสกุล : นางสาวดีลา เกาะ
 วันเดือนปีเกิด : 20 ตุลาคม 2532
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน : 117/3 ม.2 ต.ปะนาเระ อ.ปะนาเระ จ.ปัตตานี 94130
 ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน : ครูผู้ช่วย
 สถานที่ทำงานปัจจุบัน : วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2564 ประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู
 มหาวิทยาลัยหาดใหญ่
 พ.ศ. 2559 วท.ม. (วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ)
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
 พ.ศ. 2555 วท.บ. (วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ)
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

ผลงานทางวิชาการ/ผลงานการศึกษาวิจัย

- พ.ศ. 2566 การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มคีเฟอร์น้ำอ้อยผง การประชุมวิชาการ วิจัยและนวัตกรรม ระดับชาติ และระดับนานาชาติ ครั้งที่ 2 ณ โรงแรมคริสตัล อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
- พ.ศ. 2566 การพัฒนาผลิตภัณฑ์คล้ายกระเพาะปลาจากหนังโค การประชุมวิชาการ วิจัยและนวัตกรรม ระดับชาติ และระดับนานาชาติ ครั้งที่ 2 ณ โรงแรมคริสตัล อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
- พ.ศ. 2566 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไก่เทียมในน้ำซอสกอกและโดยใช้เทคนิคซูวี การประชุมวิชาการ วิจัยและนวัตกรรม ระดับชาติ และระดับนานาชาติ ครั้งที่ 2 ณ โรงแรมคริสตัล อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
- พ.ศ. 2565 ผลของแป้งมันเทศสีส้มต่อคุณภาพแพนเค้กญี่ปุ่นแช่เยือกแข็งวารสารวิชาการ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3 ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2565
- พ.ศ. 2565 การพัฒนาผลิตภัณฑ์เม็ดบีดส์เพียวเร่่น้ำขมิ้นชันด้วยเทคนิครีเวิร์สเฟอริฟิเคชันวารสารวิชาการ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3 ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2565
- พ.ศ. 2563 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ธัญพืชชนิดของกรอบเสริมราแดงเคลือบปรุงรสด้วยไซรัปน้ำตาลโตนด การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมระดับระดับชาติครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 28-29 กุมภาพันธ์ 2563 ณ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4
- พ.ศ. 2563 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไซรับน้ำตาลโตนด การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมระดับระดับชาติครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 28-29 กุมภาพันธ์ 2563 ณ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4
- พ.ศ. 2561 การพัฒนาผลิตภัณฑ์แพนเค้กถึงสำเร็จรูปโปรตีนสูงจากเมล็ดถั่วแห้ง ในภาคโปสเตอร์ การประชุมวิชาการเทคโนโลยีและนวัตกรรมอาชีวศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 2-3 กันยายน 2561 ณ โรงแรมหรรษา เจบี จังหวัดสงขลา

แหล่งเผยแพร่งานวิจัยในชั้นเรียน

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงานอาหาร รหัสวิชา 30400-0010 ของนักศึกษาระดับชั้น ปวส. 2/1 สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา