



การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้

แบบอริยสัจ 4

เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พอลิเมอร์
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1



ผู้วิจัย

นางสาวสุดาทิพย์ ชื่นะพันธ์
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

วิทยาลัยเทคนิคจะนะ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ชื่อรายงานการวิจัย : การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พอลิเมอร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

ชื่อผู้วิจัย : นางสาวสุดาทิพย์ ชื่นะพันธ์

ปีที่ทำการวิจัย : 2568

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พอลิเมอร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ประชากรที่ใช้ศึกษาคือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยเทคนิคจะนะ อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา จำนวน 25 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องพอลิเมอร์ การวิเคราะห์ข้อมูล ทำได้โดยการวิเคราะห์หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องพอลิเมอร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.12 คะแนน และ 10.68 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจาก จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับหลักอริยสัจ 4 ทำให้นักเรียนมีโอกาสคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาด้วยตัวเอง และมีโอกาสปฏิบัติจริงทำให้รู้ เข้าใจและจำสิ่งที่เรียนรู้ได้อย่างดี

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, เกมออนไลน์

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พอลิเมอร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล คงสำเร็จลุล่วงไปไม่ได้หากไม่ได้รับความช่วยเหลือของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

ขอขอบคุณผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคจะนะ คณะครูอาจารย์แผนกวิชาสามัญ-สัมพันธ์และนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และคอมพิวเตอร์ ปีการศึกษา 2568 ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี ให้คำแนะนำ กำลังใจ และความปรารถนาดีมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาญาติพี่น้องและเพื่อนพ้องซึ่งเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

สุดาทิพย์ ชื่นะพันธ์

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
สมมติฐานของการวิจัย	2
ขอบเขตของงานวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4
กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4	5
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	9
แบบแผนการวิจัย	9
ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง	9
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	9
ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือแต่ละประเภท	10
การดำเนินการวิจัย/การเก็บรวบรวมข้อมูล	11
การวิเคราะห์ข้อมูล	11
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	12
บทที่ 4 ผลการวิจัย	13
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	13

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ	14
สรุปผลการวิจัย	14
อภิปรายผลการวิจัย	14
ข้อเสนอแนะ	15
บรรณานุกรม	16
ภาคผนวก	18

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้มีกำหนดให้สถานศึกษาจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ในทุกระดับชั้น ซึ่งเป็นวิชาสามัญที่สถานศึกษาต้องจัดตั้งแต่อดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน วิทยาศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อโลกและการดำเนินชีวิต เพราะโลกปัจจุบันเป็นโลกของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เราทุกคนต้องเกี่ยวข้องตลอดเวลาไม่ว่าทางใดก็ทางหนึ่ง อีกทั้งยังสำคัญต่อการพัฒนา ประเทศให้เจริญก้าวหน้า ดังนั้นพลเมืองของประเทศจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อชีวิตและสังคมที่มีคุณภาพทั้งในปัจจุบันและอนาคต (กรมวิชาการ, 2545)

กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงของโลกที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านวิทยาการ สังคม เศรษฐกิจ ฐานความรู้ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสาร ทำให้ต้องคิด วิเคราะห์ แยกแยะ และตัดสินใจที่รวดเร็ว เพื่อให้ทันกับสถานการณ์ในสังคมที่มีความ สลับซับซ้อน ทำให้หลายประเทศต้องปฏิรูปการศึกษา เนื่องจากคุณภาพของการจัดการศึกษา นั้น เป็นตัวบ่งชี้ ที่สำคัญประการหนึ่งสำหรับการเตรียมความพร้อมพลเมือง ในประเทศที่จะก้าวเข้าสู่ ศตวรรษที่ 21 เพื่อให้มีศักยภาพในการแข่งขันในเวทีโลก ดังนั้นประเทศที่จะอยู่รอดได้หรือคง ความได้เปรียบ ก็คือประเทศที่มีอำนาจทางความรู้และเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Learning Society) (กระทรวงศึกษาธิการ, 2555) เช่นเดียวกับรายวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่สืบค้นหาความจริงเกี่ยวกับ ธรรมชาติโดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทาง วิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้วิทยาศาสตร์ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป การจัดการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นการใช้กระบวนการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ ได้มาจัดเป็นระบบเป็นหลักการ แนวคิด และทฤษฎี การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้ นักเรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้ การจัดการเรียนรู้วิชา วิทยาศาสตร์จึงเน้นการเรียนรู้ที่ผ่านกระบวนการคิด กระบวนการปฏิบัติ เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วย ตนเอง สามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้มี กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย เชื่อมโยงกับชีวิตจริงและสิ่งแวดล้อม (กรมวิชาการ, 2545) โดยเฉพาะเมื่อประยุกต์ใช้หลักอริยสัจ 4 ซึ่งประกอบด้วย ทุกข์ สมุทัย นิโรธ และมรรค จึงเป็นแนวทางการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา เพื่อให้ให้นักเรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

จากการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันยังไม่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ โดยเฉพาะเนื้อหาเรื่องพอลิเมอร์ ซึ่งมี

ความเป็นนามธรรมและเข้าใจได้ยาก ผู้เรียนยังขาดทักษะการคิดวิเคราะห์และการเชื่อมโยงความรู้กับชีวิตจริง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำกระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 มาจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พอลิเมอร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ซึ่งเป็นกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความหมาย จะนำไปสู่การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในชีวิตจริง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พอลิเมอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

สมมติฐานของการวิจัย (ถ้ามี)

การวิจัยครั้งนี้มีสมมติฐานดังนี้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เรื่องพอลิเมอร์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ (20000-1303) ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล เพิ่มขึ้น

ขอบเขตของงานวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา ทำการวิจัยในเนื้อหาเรื่องพอลิเมอร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ รหัสวิชา 20000-1303
2. ประชากรของการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยเทคนิคจะนะ อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 25 คน
3. กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยเทคนิคจะนะ อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 25 คน โดยเลือกแบบเจาะจง

4. ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่

4.1 ตัวแปรอิสระ : กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เรื่อง พอลิเมอร์

4.2 ตัวแปรตาม : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ เรื่อง พอลิเมอร์

5. การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

นิยามศัพท์เฉพาะ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบชนิดปรนัยในการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ เรื่องพอลิเมอร์

กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 หมายถึง เป็นวิธีการสอนที่เน้นให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ และมีเหตุผล ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ทุกข์ สมุทัย นิโรธ มรรค

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. พัฒนาการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ (20000-1303) ของนักเรียนระดับ ปวช.1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ปีการศึกษา 2568 ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น
2. ผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่ออาจารย์ผู้สอนในรายวิชาอื่นๆ หรือระดับชั้นอื่นนำการเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 ไปใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาต่อไป
3. ทำให้นักเรียนมีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พอลิเมอร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล” ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเพื่อใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการดำเนินงานวิจัยดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement) เป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผลซึ่งสามารถบอกถึงคุณภาพการศึกษา ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

พวงแก้ว โคจรานนท์ (2530) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และทักษะทางด้านวิชาการ รวมทั้งสมรรถภาพของสมองด้านต่าง ๆ ได้แก่ ระดับสติปัญญา การคิด การแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งแสดงให้เห็นจากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือรายงานทั้งเขียนและพูด การทำงานที่ได้รับมอบหมายตลอดจนทำการบ้านในแต่ละวิชา

สมพร เชื้อพันธ์ (2547) สรุปว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความสามารถ ความสำเร็จ และสมรรถภาพด้านต่างๆ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ

ปราณี กองจินดา (2549) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัยและยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถ และทักษะทางด้านวิชาการ รวมทั้งสมรรถภาพของสมองด้านต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการค้นคว้า การอบรม การสั่งสอน หรือประสบการณ์ต่าง ๆ

2. กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4

อริยสัจ 4 หมายถึง หลักความจริงอันประเสริฐ 4 ประการ ประกอบด้วย

- 1) ทุกข์ คือ ความไม่สบายกาย ไม่สบายใจ เป็นสภาพของความลำบากทั้งทางกาย และทางใจ ทั้งรัก โลภ โกรธ หลง ความเศร้าโศกเสียใจทั้งปวง เป็นต้น
- 2) สมุทัย คือ สาเหตุแห่งทุกข์นั้น ซึ่งความทุกข์ทั้งปวงมักเกิดจากความไม่รู้ ความไม่เข้าใจโลก ความอ่อนประสพการณ์ในชีวิต ซึ่งความไม่รู้เหล่านี้เป็นสาเหตุแห่งทุกข์ทั้งปวง
- 3) นิโรธ คือ ความไม่มีทุกข์ ซึ่งก็หมายถึงการเข้าใจในสมุทัย ความเข้าใจ สาเหตุแห่งทุกข์ ความเศร้าหมองทั้งปวง
- 4) มรรค คือ หนทางแห่งการดับทุกข์ ซึ่งพระพุทธองค์ตรัสไว้ว่า มรรคมงคล 8 หรือวิธีการดับทุกข์ทั้งปวงนั้นมีอยู่ 8 ประการนั่นเอง

2.1 วิธีคิดแบบอริยสัจสี่

จำเนียร ศิลปะวานิช (2540) ได้สรุปวิธีการสอนแบบอริยสัจสี่ไว้ว่ามีความคล้ายคลึงกับวิธีการสอนแบบวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ทุกข์ คือการพิจารณาเพื่อกำหนดปัญหาได้ถูกต้อง
- 2) สมุทัย คือการรู้ที่มาของปัญหา และหาวิธีแก้ไขปัญหา
- 3) นิโรธ คือการทดลองและบันทึกผล หรือการจัดเก็บข้อมูล
- 4) มรรค คือการหาเหตุผลและการแก้ปัญหา

สุนน อมรวิวัฒน์ (2540) กล่าวถึงวิธีคิดแบบอริยสัจสี่ หรือคิดแบบแก้ปัญหาว่าเป็นวิธีคิดแบบหลักอย่างหนึ่ง ซึ่งสามารถขยายให้ครอบคลุมวิธีคิดแบบอื่น ๆ ได้ทั้งหมดวิธีคิดแบบอริยสัจสี่นี้มีลักษณะทั่วไป 2 ประการคือ

1) เป็นวิธีคิดตามเหตุและผล หรือเป็นไปตามเหตุผล สืบสาวจากผลไปหาเหตุแล้วแก้ไข และทำการที่ต้นเหตุจัดเป็น 2 คู่ คือ คู่ที่ 1 ทุกข์เป็นผล เป็นตัวปัญหาเป็นสถานการณ์ที่ประสบซึ่งไม่ต้องการ สมุทัย เป็นเหตุ เป็นที่มาของปัญหาจุดที่ต้องจำกัดหรือแก้ไข จึงจะพ้นจากปัญหาได้ คู่ที่ 2 นิโรธเป็นผล เป็นภาวะสิ้นปัญหา เป็นจุดหมาย ซึ่งต้องการจะเข้าถึงมรรค เป็นเหตุ เป็นวิธีการ เป็นข้อปฏิบัติที่ต้องกระทำ ในการแก้ไขสาเหตุ เพื่อบรรลุจุดหมายคือ ภาวะสิ้นปัญหาอันได้แก่ ความดับทุกข์

2) เป็นวิธีคิดที่ตรงจุด ตรงเรื่อง ตรงไปตรงมา มุ่งตรงต่อสิ่งที่จะต้องทำต้องปฏิบัติ ต้องเกี่ยวข้องกับชีวิต ใช้แก้ปัญหา ไม่ฟุ้งซ่านออกไปในเรื่องฟุ้งเพื่อที่สักว่าคิดเพื่อสนองตัณหาตามกิเลส ซึ่งไม่อาจนำมาใช้ปฏิบัติ ไม่เกี่ยวกับการแก้ปัญหา

ทศนา แหมมณี (2541) ได้กล่าวถึง วิธีคิดแบบอริยสัจสี่ไว้ว่า เป็นวิธีคิดแบบแก้ปัญหา โดยเริ่มจากตัวปัญหาหรือทุกข์ ทำความเข้าใจให้ชัดเจน สืบค้นสาเหตุ เตรียมแก้ไขวางแผนกำจัดสาเหตุของปัญหา มีวิธีการปฏิบัติ 4 ขั้นตอนคือ

- 1) ทุกข์ คือ การกำหนดให้รู้สภาพปัญหา
- 2) สมุทัย คือ การกำหนดเหตุแห่งทุกข์เพื่อกำจัด
- 3) นิโรธ คือ การดับทุกข์อย่างมีจุดหมาย ต้องมีการกำหนดว่าจุดหมายที่ต้องการคืออะไร
- 4) มรรค คือ การกำหนดวิธีการในรายละเอียดและปฏิบัติเพื่อกำจัดปัญหา

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า วิธีคิดแบบอริยสัจสี่ หมายถึง วิธีคิดหรือกระบวนการแก้ปัญหาตามหลักความจริง 4 ประการ คือ ทุกข์ (กำหนดรู้ถึงปัญหา) สมุทัย (สาเหตุของปัญหา) นิโรธ (การขจัดปัญหา) และมรรค (วิธีการกำจัดปัญหา) การคิดที่เป็นขั้นตอน เป็นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

2.2 ขั้นตอนการสอนแบบอริยสัจ 4

กาญจนา วัฒนายุ (2544) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแบบอริยสัจ 4 ดังนี้

- 1) ขั้นทุกข์ คือ การพิจารณาเพื่อกำหนดปัญหาได้ถูกต้อง
- 2) ขั้นสมุทัย คือ การรู้ที่มาของปัญหา แล้ววิธีแก้ไขปัญหา
- 3) ขั้นนิโรธ คือ การดับทุกข์การทดลองและการบันทึกผลหรือการเก็บข้อมูล
- 4) ขั้นมรรค คือ การหาเหตุผลและการแก้ปัญหา

ระพีพรรณ ดวงใจ (2550) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการสอนแบบอริยสัจ 4 เป็นกระบวนการที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียน คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และมีเหตุผล ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการศึกษาที่ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้เกิดขึ้น การฝึกจากสถานการณ์ต่างๆ ในแบบฝึกประกอบ การเรียนในชั้นเรียนจะนำไปสู่การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียนและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

สาโรช บัวศรี (2551) ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับวิธีสอนของไทย ความเป็นมาของวิธีสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจสี่ไว้ว่า ในวัฒนธรรมของชาติไทยเราได้ยอมรับนับถือศาสนาว่าพระพุทธองค์เป็นบรมครูซึ่งจะย่อมต้องมีวิธีสอนที่ดี ดังนั้นถ้าเราพบว่าวิธีสอนของพระพุทธองค์เป็นอย่างไรแล้วก็ถือว่าเป็นวิธีสอนของครูไทยที่ควรนำมาปฏิบัติเพื่อเป็นตัวอย่างที่ดีด้วยวิธีสอนของพระพุทธองค์จะเขียนไว้ ณ ที่ใดบ้าง จะมีการอธิบายเกี่ยวกับวิธีสอนที่พระองค์ทรงใช้ไว้ที่ใดบ้างก็ไม่ทราบกันอย่างแพร่หลาย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอนุมานหรือคาดหมายเอาบ้างโดยมากสิ่งที่เราทราบกันนั้นก็คือพระธรรมคาสั่งสอนของพระพุทธองค์ พระไตรปิฎกซึ่งรวบรวมสิ่งที่สำคัญทั้งหมดของพระพุทธศาสนาเอาไว้ เป็นหนังสือที่มีจำนวนมากหลายเล่มเรายังไม่มีเวลาที่จะอ่านให้หมด จึงไม่มีโอกาสที่จะได้พบได้ว่าจะมีคำอธิบายเกี่ยวกับวิธีสอนของพระพุทธองค์อยู่ในพระไตรปิฎกเพียงใดแต่

เพื่อความรวดเร็วก็ควรที่จะสามารถหรืออนุมานเกี่ยวกับวิธีสอนของพระพุทธองค์ได้บ้างตามสมควร จากคำสอนหรือจากพฤติกรรมต่าง ๆ ของพระองค์ เนื่องจากอริยสัจสี่เป็นคำสอนที่ถือได้ว่าเป็นหัวใจของพระพุทธศาสนาประการหนึ่งเราซึ่งพยายามทำการคาดหมายหรืออนุมานเอาวิธีสอนมาจากอริยสัจสี่ และพฤติกรรมแวดล้อมต่าง ๆ นั้น ได้บ้างไม่มากนักน้อยจากการอนุมาน ก็พอจะมองเห็นหรือพอจะอนุมานได้ว่า วิธีการการแห่งปัญญา วิธีวิทยาศาสตร์ หรือวิธีนั้นคล้ายกับวิธีการของอริยสัจสี่อย่างที่สุด

จากข้อความข้างต้น สรุปได้ว่า ขั้นตอนการสอนแบบอริยสัจสี่ มุ่งส่งเสริมให้เกิดการคิดค้น วิจัยและสร้างสรรค์หรือเป็นวิธีการที่ให้ผู้เรียนคิดเป็น ทาเป็น แก้ปัญหาได้ ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดแก้ปัญหาเป็นและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน การสอนแบบอริยสัจสี่เป็นการกระทำอย่างหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้นมา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

กนิษฐา ผาโท (2549) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบอริยสัจสี่ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอริยสัจสี่หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ณัชชา โคตรสินธุ์ (2550) ได้ศึกษาผลของการสอนแบบอริยสัจสี่โดยใช้กรณีตัวอย่างที่มีต่อทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าหลังการทดลองสอนแบบอริยสัจสี่โดยใช้กรณีตัวอย่างนักเรียนทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลองสอนแบบอริยสัจสี่โดยใช้กรณีตัวอย่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีทักษะการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้นโดยรวม แสดงว่าการสอนแบบอริยสัจสี่โดยใช้กรณีตัวอย่างทำให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีทักษะการคิดแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นทั้งนี้เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ศุภพล ทุมประเสน (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสามารถในการแก้ปัญหาและการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนตามแนวอริยสัจสี่ของพระพุทธเจ้า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหอพระ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 35 คน ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาและการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวอริยสัจสี่ของพระพุทธเจ้า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางเรียนของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวอริยสัจสี่ของพระพุทธเจ้า หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พระปลัดชินภัทร วิทยารุ่งเรือง (2555) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การสร้างแผนการเรียนรู้ เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ที่เน้นการใช้หลักอริยสัจสี่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสมเด็จพระพุทธชินวงศ์ จังหวัดเชียงใหม่ ผลการวิจัย พบว่าได้แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 แผน ใช้เวลา ทั้งหมด 11 ชั่วโมง ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สภาพและสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การลดปริมาณขยะ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แนวทางการลดปริมาณขยะ ซึ่งการประเมิน แผนการจัดการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

ภัศรา เชื้อสายดวง (2557) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้น การคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหาตามแนวอริยสัจสี่ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า ผล การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นการคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหาตามแนวอริยสัจสี่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 89.57/86.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และ การคิดแก้ปัญหาของนักเรียนก่อน หลังการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นการคิด วิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหาตามแนวอริยสัจสี่พบว่านักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และ การคิดแก้ปัญหาหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม หลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรม การเรียนรู้แบบเน้นการคิดวิเคราะห์และการคิดแก้ปัญหาตามแนวอริยสัจสี่ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด

จากการวิเคราะห์ดังกล่าวจะเห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการอริยสัจ 4 ในการเป็นแนวทางการจัดกิจกรรมเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์นั้นสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนที่ไม่สนใจเรียน ขาดความกระตือรือร้นในการเรียนได้อีกด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พอลิเมอร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล มีลำดับการดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พอลิเมอร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

2. ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ของวิทยาลัยเทคนิคจะนะ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 25 คน

กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ของวิทยาลัยเทคนิคจะนะ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 25 คน ที่เลือกโดยแบบเจาะจง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

- แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ เรื่องพอลิเมอร์ จำนวน 1 แผน ใช้เวลาทั้งหมดรวม 3 ชั่วโมง

3.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่อง พอลิเมอร์

4. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือแต่ละประเภท

4.1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

- 1) ศึกษาจุดประสงค์รายวิชาตามหลักสูตรและสมรรถนะรายวิชา รวมทั้งโครงการสอน เวลาเรียน แนวดำเนินการ การวัดผลและประเมินผล
- 2) วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อวางโครงสร้างและกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัด
- 3) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามพฤติกรรมที่ต้องการ
- 4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาความสอดคล้องระหว่างรูปแบบการสอนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และขั้นตอนการดำเนินการจัดการเรียนรู้
- 5) ปรับปรุงแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
- 6) นำไปใช้ทดสอบกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ของวิทยาลัยเทคนิคจะนะ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 25 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

4.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาจุดประสงค์รายวิชาตามหลักสูตรและสมรรถนะรายวิชา รวมทั้งโครงการสอน เวลาเรียน แนวดำเนินการ การวัดผลและประเมินผล เพื่อให้สอดคล้องกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้
- 2) วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อวางโครงสร้างและกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดของแบบทดสอบ
- 3) สร้างแบบทดสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามพฤติกรรมที่ต้องการ
- 4) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมในส่วนของโครงสร้าง เนื้อหา ความสอดคล้องตามจุดประสงค์และภาษาที่ใช้
- 5) ปรับปรุงแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

- 6) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอเพื่อขอความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำไปใช้ทดสอบกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัลของวิทยาลัยเทคนิคจะนะ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 25 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

5. การดำเนินการวิจัย / การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการจัดการกระบวนการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4
2. ชี้แจงให้นักเรียนได้รับทราบเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งหมด เนื้อหาที่เรียน และวัน เวลาที่เรียนและประเมินผลใช้ทั้งหมดเวลาเรียน 3 ชั่วโมง
3. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
4. ดำเนินการสอนตามเนื้อหาวิชาและกระบวนการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 กับนักเรียน ปวช.1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล
5. ทดสอบหลังเรียน (Posttest)
6. เก็บรวบรวมข้อมูลแล้ววิเคราะห์พัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พอลิเมอร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์โดยการนำผลคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t - test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องพอลิเมอร์ ของนักเรียนระดับ ปวช.1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล แล้วบันทึกผลลงในตารางเก็บรวบรวมข้อมูล

7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆโดยใช้สูตรทางสถิติ ดังต่อไปนี้

1. ค่าเฉลี่ย (Mean)

คำนวณโดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N}}$$

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

คำนวณโดยใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{N}}$$

3. การทดสอบ T-test

คำนวณโดยใช้สูตร

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
	D	แทน	ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของผลต่างกำลังสองของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน
	$(\sum D)^2$	แทน	ยกกำลังสองของผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พอลิเมอร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยเทคนิคจะนะ อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ผลการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เรื่อง พอลิเมอร์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตาราง

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เรื่อง พอลิเมอร์

การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4	คะแนนเฉลี่ย $\bar{X}$	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	t
ก่อนเรียน	6.12	1.18	17.64
หลังเรียน	10.68	1.16	

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าการเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เรื่อง พอลิเมอร์ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) 6.12 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1.18 และหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) 10.68 คะแนนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1.16 แสดงให้เห็นว่าหลังเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พอลิเมอร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยเทคนิคจะนะ อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา โดยใช้ตัวอย่าง 25 คน ในการวิจัย สามารถสรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เรื่อง พอลิเมอร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่านักเรียนระดับ ปวช. 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ที่เรียนเนื้อหาเรื่อง พอลิเมอร์ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พอลิเมอร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักเรียน มีความเข้าใจในเรื่อง พอลิเมอร์ จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เพิ่มมากขึ้น มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผล ดังนี้

1. นักเรียน ปวช. 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล มีความรู้สึกสนุกสนาน เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น มีส่วนร่วมในกิจกรรม และสามารถทำงานเป็นกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นผลจากการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้เรียนมีโอกาสคิด วิเคราะห์ วางแผน และลงมือปฏิบัติจริงตามแนวทางของอริยสัจ 4 ในบริบทของตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน และสามารถแก้ปัญหาได้ สอดคล้องกับทฤษฎีของแกมมณี (2541) ได้กล่าวถึง วิธีคิดแบบอริยสัจสี่ไว้ว่า เป็นวิธีคิดแบบแก้ปัญหา โดยเริ่มจากตัวปัญหาหรือทุกข์ ทำความเข้าใจให้ชัดเจน สืบค้นสาเหตุ เตรียมแก้ไข วางแผนกำจัดสาเหตุของปัญหา

มีวิธีการปฏิบัติ 4 ขั้นตอน คือ (1) ทุกซ์ คือ การกำหนดให้รู้สภาพปัญหา (2) สมุทัย คือ การกำหนดเหตุแห่งทุกซ์เพื่อกำจัด (3) นิโรธคือ การดับทุกซ์อย่างมีจุดหมาย ต้องมีการกำหนดว่าจุดหมายที่ต้องการคืออะไร (4) มรรค คือ การกำหนดวิธีการรายละเอียดและปฏิบัติเพื่อกำจัดปัญหา

2. ผลการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนการสอนใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เรื่อง พอลิเมอร์ ของนักเรียน ปวช. 1 แผนกวิชาการบัญชี และแผนกวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล พบว่า ผลการเรียนรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาพอลิเมอร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐาน ทั้งนี้เนื่องจากโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับหลักอริยสัจ 4 ทำให้นักเรียนมีโอกาสคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาด้วยตัวเอง และมีโอกาสปฏิบัติจริงทำให้รู้ เข้าใจและจำสิ่งที่เรียนรู้ได้อย่างดี และนักเรียนยังได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินในการภารกิจอีกด้วย เมื่อพิจารณาคะแนนผลสัมฤทธิ์ที่ได้ก่อนเรียนเปรียบเทียบกับผลหลังเรียนพบว่าผลคะแนนการเรียนเรื่องพอลิเมอร์ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 หลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1.1 ควรอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างราบรื่น เพื่อให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่

1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เป็นการจัดการเรียนรู้ร่วมกับ ใบกิจกรรมให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ ดังนั้น ความรู้เนื้อหาจึงเป็นสิ่งสำคัญ ครูผู้สอนจึงควรเตรียมความรู้ พื้นฐานของผู้เรียนให้พร้อมก่อนที่จะจัดการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ อริยสัจ 4 กับตัวแปรอื่นๆ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบเกม เป็นต้น

2.2 ควรมีศึกษาความพึงพอใจ และความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กระบวนการ เรียนรู้แบบอริยสัจ 4 เพื่อพิจารณาองค์ประกอบด้านความรู้สึกรักของนักเรียนเพิ่มเติม

บรรณานุกรม

- กนิษฐา ผาโท. (2549). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบอริยสัจสี่ (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กรมวิชาการ. (2545). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. เอกสารรายงานการวิจัยทางการศึกษาฉบับที่ 188 กองวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). แนวการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จำเนียร ศิลพานิช. (2540). หลักและวิธีการสอน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เจริญรุ่งเรืองการพิมพ์.
- ทิตินา แคมมณี. (2541). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาระบวนการคิด. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ณัชชา โคตรสินธุ์. (2550). ผลของการสอนแบบอริยสัจสี่โดยใช้กรณีตัวอย่างที่มีต่อทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). เพชรบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- ปราณี กองจินดา. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบซิปปาโดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คู่มือครู. วิทยานิพนธ์ค.ม.(หลักสูตร และการสอน), บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- พวงแก้ว โคจรานันท์. (2530). บุคลิกภาพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองอุดร. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พระปลัดชินภัทร วิทยารุ่งเรือง. (2555). การสร้างแผนการเรียนรู้ เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เน้นการใช้หลักอริยสัจสี่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสมเด็จพระพุทธชินวงศ์ จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- ภัศรา เชื้อสายดวง. (2557). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นการคิดวิเคราะห์และการคิด
แก้ปัญหาตามแนวอริยสัจสี่ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร
มหาบัณฑิต). สุรินทร์: มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- ระพีพรรณ ดวงใจ. (2550). ผลการสอนแบบอริยสัจสี่ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิด
แบบเห็นคุณค่าและทางออก เรื่อง หลักธรรมเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิมายวิทยา จังหวัดนครราชสีมา (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษา
ศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สมพร เชื้อพันธ์. (2547). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับการ
จัดการเรียนการสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(หลักสูตรและการสอน), บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันราชภัฏ-พระนครศรีอยุธยา.
- สาโรช บัวศรี. (2551). ศีลศาสตร์ตามแนวพระพุทธศาสนา ภาคที่ 2 ระบบการเรียนการสอน.
กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุนน อมรวิวัฒน์. (2540). การสอนโดยสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ:
โอเดียนสโตร์.

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน (15)	คะแนนหลังเรียน (15)
1	6	9
2	5	9
3	7	12
4	5	11
5	6	12
6	5	10
7	7	10
8	8	11
9	5	10
10	8	13
11	6	11
12	6	11
13	5	10
14	4	8
15	7	11
16	6	11
17	6	11
18	4	10
19	7	11
20	8	12
21	7	10
22	8	13
23	6	10
24	6	11
25	5	10
ค่าเฉลี่ย	6.12	10.68

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20000-1303 ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ	สอนครั้งที่ 34...39
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พอลิเมอร์	ทฤษฎี 1 ชม. ปฏิบัติ 2 ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน พอลิเมอร์ในชีวิตประจำวัน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

2.1 มาตรฐานอาชีพ.....

2.2 หน่วยสมรรถนะ : ประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

2.3 สมรรถนะย่อย : นำพอลิเมอร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

1) เกณฑ์การปฏิบัติงาน : พอลิเมอร์ถูกใช้อย่างถูกต้องในชีวิตประจำวัน

2) วิธีประเมิน : ตรวจรายงานการสืบค้นข้อมูล ใบกิจกรรม

3) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) รายงานการสืบค้นข้อมูล ใบ

กิจกรรม

4) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) แผนผังความคิด

2.4 บุคลากรกลุ่มอาชีพ.....

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับพอลิเมอร์

3.2 ใช้ประโยชน์จากพอลิเมอร์

3.3 พฤติกรรมแสดงออกถึงความสนใจใฝ่เรียนรู้

3.4 ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับพอลิเมอร์ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 ด้านความรู้

1) อธิบายความหมายพอลิเมอร์ธรรมชาติและ

2) พอลิเมอร์สังเคราะห์ พร้อมยกตัวอย่างได้

3) อธิบายการเกิดพอลิเมอร์ธรรมชาติได้

4) อธิบายลักษณะโครงสร้างของพอลิเมอร์ได้

5) บอกความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์สังเคราะห์ได้

4.2 ด้านทักษะ

1) นำพอลิเมอร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2) สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพอลิเมอร์และผลกระทบจากการใช้พอลิเมอร์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

4.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีความสนใจใฝ่เรียนรู้

4.4 ด้านประยุกต์ใช้

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับพอลิเมอร์ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

5. การบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

5.1 ความพอประมาณ

เลือกใช้ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ที่ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อม

5.2 ความมีเหตุผล

- ส่งเสริมการใช้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ
- มีเหตุผลในการเลือกใช้วัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

5.3 ความมีภูมิคุ้มกัน

รู้จักใช้วัสดุอย่างคุ้มค่า

5.4 เงื่อนไขความรู้

- รอบรู้ลักษณะผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์แต่ละประเภท
- รอบรู้วิธีการช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์

5.5 เงื่อนไขคุณธรรม

- ความประหยัด
- เสียสละอดทนในการปฏิบัติงาน

6. สารการเรียนรู้

6.1 พอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์

6.2 การเกิดพอลิเมอร์

6.3 โครงสร้างพอลิเมอร์

6.4 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์สังเคราะห์

6.5 ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์

6.6 ผลกระทบจากการใช้พอลิเมอร์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ หน่วยที่ 6 เรื่องพอลิเมอร์กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยมีขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ/แหล่งเรียนรู้	หลักฐานการเรียนรู้	เครื่องมือ/วิธีการวัดผล
ชั่วโมงที่ 1-3 ขั้นนำ 1). ครูนำเสนอภาพ/คลิป “ปัญหาขยะพลาสติก” ในชีวิตจริง โดยตั้งคำถามกระตุ้นการคิด เช่น - “นักเรียนเคยพบปัญหาขยะพลาสติกที่ไหนบ้าง?” - “พลาสติกมีประโยชน์หรือโทษมากกว่ากัน?” 2). นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นจากประสบการณ์จริง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน 3). ครูแจ้งสมรรถนะที่พึงประสงค์ให้นักเรียนทราบ ขั้นสอน ขั้นที่ 1 “ทุกข์” ให้ผู้เรียน “เห็นปัญหา” 4). ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน มอบหมายให้แต่ละกลุ่มอภิปรายหัวข้อ “ปัญหาที่เกิดจากการใช้พลาสติกในชีวิตประจำวัน” ให้นักเรียนตอบคำถาม เช่น “ขยะพลาสติกส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร?” “ทำไมพลาสติกจึงย่อยสลายยาก?” 5). ให้นักเรียนระดมสมองภายในกลุ่ม เขียนสรุปลงกระดาษบรูฟ และให้ตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน ขั้นที่ 2 “สมุทัย” ค้นหา “สาเหตุของปัญหา” 6). ครูอธิบายเนื้อหาความหมายของพอลิเมอร์/มอนอเมอร์ ประเภทพอลิเมอร์ การเกิดพอลิเมอร์ (แบบเติม/ควบแน่น) โครงสร้างพอลิเมอร์ และยกตัวอย่างใกล้ตัว เช่น ขวดพลาสติก ขวดน้ำ 7). ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 8). ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป “พอลิเมอร์มีประโยชน์ แต่สมบัติบางอย่างก่อให้เกิดปัญหา”	1.หนังสือเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพ ธุรกิจและบริการ 2. ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ เช่น พลาสติก ยาง เส้นใย 3. ใบกิจกรรมเรื่องพอลิเมอร์ 4. อินเทอร์เน็ต	1. บันทึกการสอน 2. ใบเช็ครายชื่อ 3. รายงานการสืบค้นข้อมูล 4. แผนผังความคิด 5. ใบกิจกรรม	วิธีวัดผล 1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล 2. ประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม 3. สังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม 4. ตรวจ รายงานการสืบค้นข้อมูล 5. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ และใบกิจกรรม 6.การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เครื่องมือวัดผล 1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล 2. แบบประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (โดยครู) 3. แบบสังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (โดยผู้เรียน)

ชั่วโมงที่ 4-6 ขั้นที่ 3 “นิโรธ” หา “แนวทางแก้ปัญหา” 9). ครูตั้งคำถาม “เราจะลดปัญหาพลาสติกได้อย่างไร?” 10). นักเรียนร่วมกันเสนอแนวคิด เช่น ลดการใช้ การใช้ซ้ำ และการรีไซเคิล 11). หลังจากนั้น ให้นักเรียนทำกิจกรรม “พวงกุญแจจากพลาสติกรีไซเคิล” 12). ให้นักเรียนวางแผนการทำงาน ออกแบบแนวคิดเบื้องต้น และสรุปแนวทางแก้ปัญหาพลาสติก ขั้นที่ 4 “มรรค” “ลงมือปฏิบัติจริง” 13). นักเรียนลงมือปฏิบัติการทดลองตามใบกิจกรรม ออกแบบพวงกุญแจ ตัดพลาสติก รีดด้วยความร้อน ขึ้นรูป และประกอบชิ้นงาน 14). นักเรียนบันทึกผลลงในใบกิจกรรมสะท้อนความคิด “ได้เรียนรู้อะไรจากกิจกรรมนี้?” 15). สุ่มตัวแทนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ขั้นสรุป 16). ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ที่ได้ และให้นักเรียนแต่ละคน เขียนแผนภาพมโนทัศน์ หรือแผนผังความคิดแบบมายแมพฟรี			4. แบบประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูล 5. แบบประเมินผลการเรียนรู้ ใบกิจกรรม 6. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
--	--	--	--

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 8.1 หนังสือเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ
- 8.2 ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ เช่น พลาสติก ยาง เส้นใย
- 8.3 ใบกิจกรรมเรื่อง พอลิเมอร์
- 8.4 อินเทอร์เน็ต

9. หลักฐานการเรียนรู้

9.1 หลักฐานความรู้

ตอบคำถาม รายงานการสืบค้นข้อมูล แผนผังความคิด

9.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

รายงานการสืบค้นข้อมูล ใบกิจกรรม

10. การวัดและประเมินผล

10.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

พอลิเมอร์ถูกใช้อย่างถูกต้องในชีวิตประจำวัน

10.2 ขอบเขตการปฏิบัติงาน

พอลิเมอร์

10.3 วิธีการประเมิน

ตรวจรายงานการสืบค้นข้อมูล ใบกิจกรรม

10.4 เครื่องมือประเมิน

รายงานการสืบค้นข้อมูล ใบกิจกรรม แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล แบบประเมิน
พฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

11. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ข้อที่	ตัวชี้วัด	ผลที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้	บันทึก/ ร่องรอย
1.	ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและ เข้าใจบทเรียน		
2.	ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้ใหม่		
3.	ผู้เรียนได้สร้างความรู้เอง หรือได้สร้างประสบการณ์ใหม่จาก การเรียนรู้		
4.	ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและเกิด แรงจูงใจในการเรียนรู้		
5.	ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะความ เชี่ยวชาญจากการเรียนรู้		
6.	ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับเพื่อ ปรับปรุงการเรียนรู้		
7.	ผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ ในบรรยากาศชั้นเรียนที่เหมาะสม		
8.	ผู้เรียนสามารถกำกับการเรียนรู้ และการเรียนรู้แบบนำตนเอง		

ลงชื่อผู้สอน.....

(นางสาวสุดาทิพย์ ชีนะพันธ์)

แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน

เรื่อง พอลิเมอร์

วิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ รหัสวิชา 20000 - 1303 ระดับชั้น ปวช.1

ข้อสอบ 15 ข้อ (15 คะแนน)

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X คำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ

1. พอลิเมอร์ (Polymer) คือข้อใด
 - ก. สารที่มีโมเลกุลขนาดเล็ก
 - ข. สารที่ประกอบด้วยหน่วยย่อยซ้ำ ๆ จำนวนมาก
 - ค. สารที่เกิดจากธาตุเพียงชนิดเดียว
 - ง. สารที่ละลายน้ำได้ดีทุกชนิด
2. หน่วยย่อยที่เป็นองค์ประกอบของพอลิเมอร์เรียกว่าอะไร
 - ก. อะตอม
 - ข. โมเลกุล
 - ค. มอนอเมอร์
 - ง. ไอโซเมอร์
3. ข้อใดเป็นพอลิเมอร์ธรรมชาติ
 - ก. ไนลอน
 - ข. พลาสติก
 - ค. โปรตีน
 - ง. พิวส์
4. ข้อใดเป็นพอลิเมอร์สังเคราะห์
 - ก. แป้ง
 - ข. เซลลูโลส
 - ค. ยางธรรมชาติ
 - ง. พอลิเอทิลีน
5. การเกิดพอลิเมอร์แบบใดที่มีสารโมเลกุลเล็ก (เช่น น้ำ) เกิดขึ้นด้วย
 - ก. แบบเติม
 - ข. แบบควบแน่น
 - ค. แบบผสม
 - ง. แบบแยกตัว
6. พอลิเอทิลีนเกิดจากกระบวนการใด
 - ก. การควบแน่น
 - ข. การเติม
 - ค. การระเหย
 - ง. การตกผลึก
7. โครงสร้างพอลิเมอร์แบบใดมีลักษณะเป็นสายยาวตรง
 - ก. แบบกิ่ง
 - ข. แบบร่างแห
 - ค. แบบเส้น
 - ง. แบบวงแหวน

8. ข้อใดเป็นสมบัติเด่นของพอลิเมอร์ประเภทพลาสติก
- | | |
|------------------------------|------------------|
| ก. ย่อยสลายได้ง่าย | ข. มีน้ำหนักมาก |
| ค. มีความเหนียวและขึ้นรูปได้ | ง. ละลายน้ำได้ดี |
9. สาเหตุสำคัญที่ทำให้พลาสติกเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมคือข้อใด
- | | |
|-------------------|----------------|
| ก. มีสีสวยงาม | ข. มีราคาถูก |
| ค. ย่อยสลายได้ยาก | ง. ผลิตได้ง่าย |
10. ข้อใด “ไม่ใช่” วิธีลดปัญหาขยะพลาสติก
- | | |
|-------------|--------------------|
| ก. ลดการใช้ | ข. ใช้ซ้ำ |
| ค. รีไซเคิล | ง. เผาทิ้งทุกครั้ง |
11. การนำพลาสติกมารีดเพื่อทำพวงกุญแจ เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบใด
- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| ก. การเปลี่ยนแปลงทางเคมี | ข. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ |
| ค. การเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพ | ง. การเปลี่ยนแปลงทางนิวเคลียร์ |
12. พอลิเมอร์ประเภทใดสามารถหลอมและขึ้นรูปใหม่ได้
- | | |
|---------------|-------------------|
| ก. เทอร์โมเซต | ข. เทอร์โมพลาสติก |
| ค. เซรามิก | ง. โลหะ |
13. ข้อใดเป็นตัวอย่างการใช้พอลิเมอร์ในทางการแพทย์
- | | |
|----------------|------------------|
| ก. ทำยางรถยนต์ | ข. ทำถุงใส่เลือด |
| ค. ทำถนน | ง. ทำเสื้อผ้า |
14. หากต้องการให้ชิ้นงานพลาสติกแข็งแรงขึ้น ควรทำอย่างไร
- | | |
|--------------------|------------------------------|
| ก. ลดอุณหภูมิทันที | ข. เพิ่มความร้อนอย่างเหมาะสม |
| ค. แช่น้ำทันที | ง. ไม่ต้องใช้ความร้อน |
15. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการใช้พอลิเมอร์
- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| ก. ใช้ได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงผลกระทบ | ข. ควรใช้เท่าที่จำเป็นและคุ้มค่า |
| ค. ควรใช้แล้วทิ้งทันที | ง. ไม่มีผลต่อสิ่งแวดล้อม |

ภาพกิจกรรม







