

การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ

DEVELOPMENT OF THE CURRICULUM TO ENHANCE THE ABILITY OF CREATIVE WASTE MANAGEMENT BY USING DESIGN THINKING

พจมาน จงไกรจักร*

Podjaman Jongkaijak

เกษทิพย์ ศิริชัยศิลป์**

Kedthip Sirichaisin

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และเพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลงานวิจัยพบว่า ผลการพัฒนาหลักสูตรและประเมินคุณภาพหลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร 2) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 3) คำอธิบายรายวิชา 4) โครงสร้างเนื้อหาหลักสูตร/ระยะเวลาเรียนของหลักสูตร 5) ผลการเรียนรู้ 6) การจัดการเรียนรู้ของหลักสูตร 7) การจัดสภาพแวดล้อม/สื่อและแหล่งเรียนรู้ 8) การวัดและการประเมินผลของหลักสูตร 9) เงื่อนไขการนำหลักสูตรไปใช้ ในภาพรวมหลักสูตรมีคุณภาพอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 3.96$, S.D. = 0.60) และในภาพรวมของแผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีคุณภาพอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 3.90$, S.D. = 0.43) และผลการใช้หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์หลังการทดลองและก่อนการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการจัดการ

* นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตร ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

** อาจารย์ประจำหลักสูตร ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

วารสารวิทยาลัยสงฆ์นครลำปาง ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2563)

ขยะอย่างสร้างสรรค์ก่อนการทดลองใช้หลักสูตรระหว่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การพัฒนาหลักสูตร, หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ, ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop the curriculum to enhance the ability of creative waste management by using design thinking model for high school students in non-formal and informal education center 2) to study the result of using the curriculum. Samples were high school students studying in the second semester in non-formal and informal education center. The data analyses were mean, percentage, standard deviation and t-test.

The results found that; The curriculum to enhance the ability of creative waste management by using design thinking model for high school students in non-formal and informal education center consists of 1) problems and necessities 2) curriculum objectives 3) course description 4) curriculum structure 5) learning results 6) teaching activities 7) teaching environment/ teaching aids 8) assessment and evaluation 9) curriculum conditions and The curriculum had appropriateness at the level of the high ($\bar{X} = 3.96$, S.D. = 0.60) and the teaching plans also had appropriateness at the level of the high. ($\bar{X} = 3.90$, S.D. = 0.43)

The results of using the curriculum; The experimental group's posttest scores were statically higher than pretest scores at the level of 0.05. The control group had significantly different scores on creative waste management after using the curriculum and before using the curriculum differently without statistical significance at the level of .05. The mean scores of the ability of creative waste management before using the curriculum between the experimental group and the control group were not significantly different at the level of 0.05.

Keywords: Curriculum development, Development of the Curriculum to Enhance the Ability of Creative Waste Management by Using Design Thinking Model, Non-Formal and Informal Education Center

1. บทนำ

ประเทศไทยมีการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี ทำให้มีการผลิตสินค้าอุปโภคบริโภค เป็นจำนวนมาก เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดโรงงานอุตสาหกรรม และโรงงานต่างๆ อย่างมากมาย ซึ่งการผลิตสินค้าทำให้เกิดวัสดุเหลือใช้จำนวนมาก เป็นสาเหตุให้เกิดปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย รวมไปถึงเศษวัสดุเหลือใช้ภายในครัวเรือนที่เกิดขึ้นภายหลัง

จากการบริโภคสินค้าที่กำจัดหรือจัดเก็บไม่ถูกวิธี ไม่มีประสิทธิภาพ และประชาชนไม่เห็นความสำคัญในการคัดแยกขยะและของเสียอันตรายต่อชุมชน หรือนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก ทำให้ปริมาณและชนิดของขยะเพิ่มขึ้น จึงเกิดขยะมูลฝอยตกค้าง ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรค และก่อให้เกิดมลพิษอีกทั้งยังปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งทางดิน น้ำและอากาศ โดยจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนโดยตรง ทำให้ประชาชนเสี่ยงต่อการเป็นโรคต่าง ๆ จึงเป็นปัญหาสำคัญยิ่งที่ต้องเร่งดำเนินการจัดการแก้ไข¹

สถานการณ์ขยะมูลฝอยในปี พ.ศ. 2559 ที่ผ่านมามีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในประเทศไทยหรือทั้ง 77 จังหวัด จำนวน 27.06 ล้านตัน และมีปริมาณขยะมูลฝอยที่ตกค้างในสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ดำเนินการไม่ถูกต้อง จำนวน 9.96 ล้านตัน ในเขตพื้นที่ภาคเหนือมีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น จำนวน 2.18 ล้านตัน และมีปริมาณขยะมูลฝอยที่ตกค้างในสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ดำเนินการไม่ถูกต้อง จำนวน 16,6398.04 ตัน ทำให้เกิดเป็นมลพิษในอากาศ ซึ่งเกิดจากการหมักหมมของจุลินทรีย์ในกองขยะ ทำให้ก๊าซต่าง ๆ เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม หากไม่มีการกำจัดก๊าซเหล่านี้อย่างเหมาะสม ได้แก่ มีเทน คาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (ก๊าซไข่เน่า) เป็นต้น และยังมีฝุ่นละอองจากกองขยะ ก่อให้เกิดปัญหากับระบบทางเดินหายใจ โรคผิวหนัง แก่ประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียง²

ประเทศไทยมีแนวทางการจัดการขยะให้เหลือศูนย์ตามนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมและรณรงค์สร้างความตระหนักให้ประชาชนลดการผลิตขยะด้วยกิจกรรมคัดแยกขยะ ธนาคารขยะรีไซเคิล ปู้หมัก และก๊าซชีวภาพจากเศษอาหารโดยองค์ประกอบที่สำคัญต่อการพัฒนารูปแบบของการจัดการขยะได้อย่างเหมาะสม คือ การคัดแยก การนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ การใช้เทคโนโลยีในศูนย์คัดแยกและแปรรูปขยะมูลฝอยที่สัมพันธ์กับพื้นที่และปริมาณขยะที่เกิดขึ้น³

หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีจุดมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม มีสติปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีศักยภาพในการประกอบอาชีพและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องซึ่งเป็นลักษณะอันพึงประสงค์ที่ต้องการ จึงกำหนดจุดมุ่งหมายดังต่อไปนี้ 1. มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และสามารถอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติสุข 2. มีความรู้พื้นฐานสำหรับการดำเนินชีวิตและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง 3. มีความสามารถในการประกอบสัมมาอาชีพให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดตามทันความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง 4. มีทักษะในการดำเนินชีวิตที่ดี และสามารถจัดการกับชีวิต ชุมชน สังคมได้อย่างมีความสุขตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 6. เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีทักษะในการแสวงหาความรู้ สามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้และบูรณาการความรู้มาใช้ในการพัฒนาตนเอง ครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ⁴

¹วิภาณี อุชุปัจจัย, ความรู้ พฤติกรรมในการจัดการขยะของประชาชน และคุณภาพการบริหารในการจัดการขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลเหล่ายาว อำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดลำพูน. วิทยานิพนธ์ หลักสูตรศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, 2561, หน้า 1

² กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม, การจัดการสารพิษและขยะมูลฝอย. (กรุงเทพมหานคร: กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2560), หน้า 1

³ ดิเรกฤทธิ์ ทะกะบุญจันทร์, การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับเทศบาลนครหาดใหญ่. สารนิพนธ์ รมป, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, กรุงเทพมหานคร, 2553), หน้า 3

⁴ สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย, 2555, หน้า 2.

ในยุคศตวรรษที่ 21 จะปลูกฝังวัฒนธรรมการสร้างในเด็กไทย ในสิ่งเหล่านี้ได้อย่างไร คือ รู้จักคิดวิเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความมั่นใจในตนเอง แสวงหาความรู้ รู้เท่าทันสารสนเทศในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง คิดสร้างสรรค์ เรียนรู้เป็นผู้ประกอบการ และผู้ผลิต มุ่งความเป็นเลิศ อดทน ทำงานหนัก ทำงานได้เป็นทีม รับผิดชอบต่อส่วนรวม คำนึงถึงสังคม มีคุณธรรม ยึดมั่นในสันติธรรมและมีความเป็นไทย⁵

แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ Design Thinking เป็นกระบวนการคิดที่ใช้การทำความเข้าใจในปัญหาต่างๆ อย่างลึกซึ้ง โดยเอาผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง และนำเอาความคิดสร้างสรรค์และมุมมองจากคนหลายๆ สายมาสร้างไอเดีย แนวทางการแก้ไข และนำเอาแนวทางต่างๆ นั้นมาทดสอบและพัฒนา เพื่อให้ได้แนวทางหรือนวัตกรรมที่ตอบโจทย์กับผู้ใช้และสถานการณ์นั้นๆ การแก้ปัญหากิจกรรมที่จำเป็นและควรส่งเสริมให้กับเด็กปฐมวัย เนื่องจากเป็นทักษะที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของโปรแกรมศิลปะ นำเสนอกระบวนการสอนการคิดเชิงออกแบบที่เรียกว่า รูปแบบ IDESIGN เพื่อใช้ในการสอนสำหรับเด็กตั้งแต่วัยอนุบาลถึงมัธยมศึกษา พัฒนาศักยภาพพื้นฐานทฤษฎีทางการศึกษา 3 ทฤษฎี ได้แก่ 1. จุดมุ่งหมายทางการศึกษาของ Bloom ในการประยุกต์เพื่อตั้งเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในแต่ละขั้นตอน 2. ทฤษฎีพหุปัญญาของ Howard Gardner สำหรับลักษณะของการคิดในแต่ละขั้น และ 3. ทฤษฎีแรงจูงใจของ Maslow เนื่องจากการคิดเชิงออกแบบนั้นต้องอาศัยแรงจูงใจเพื่อก่อให้เกิดพฤติกรรมต่างๆ กระบวนการคิดเชิงออกแบบประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 5 ขั้น ได้แก่ 1. ขั้นทำความเข้าใจปัญหา (Empathy) 2. ขั้นนิยามปัญหา (Define) 3. ขั้นสร้างความคิด (Ideate) 4. ขั้นสร้างต้นแบบ (Prototype) 5. ขั้นทดสอบ (Test)⁶

จากแนวคิดข้างต้น ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ จึงพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มุ่งพัฒนาให้นักศึกษามีโอกาสเรียนรู้และทำความเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้ง ระดมสมองหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลายผ่านการลงมือปฏิบัติสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมที่สามารถตอบโจทย์ปัญหาที่ท้าทายนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล จะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำวิธีการคิดอย่างเป็นขั้นตอนไปแก้ปัญหาต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และถ่ายทอดให้กับคนในชุมชนได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

2.2 เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์

⁵ สุพรรณิ ขาญประเสริฐ, Active Learning การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 2, (ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์), วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 42(188), 2557, หน้า 3.

⁶ Stanford, **Bootcamp Bootleg**, 2011, Retrieved November 14, 2014, from <http://dschool.stanford.edu/wp-content/uploads/2011/03/Bootcamp-Bootleg2010v2SLIM.pdf>

วารสารวิทยาลัยสงฆ์นครลำปาง ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2563)

โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

3. ขอบเขตของงานวิจัย

3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย โดยเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องในการพัฒนาความสามารถในการบริหารจัดการขยะสร้างสรรค์ ซึ่งมีเนื้อหาสอดคล้องกับชีวิตประจำวันและเป็นเรื่องใกล้ตัวผู้เรียน โดยเนื้อหาที่ใช้จัดเป็น 4 หน่วย ประกอบด้วย 1. รู้จักขยะและของเสียดีแค่ไหน 2. สถานการณ์บ้านเมืองฉัน 3. เรียนรู้เรื่องใกล้ตัว 4. นวัตกรรมสร้างสรรค์

3.2 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอเสริมงาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 95 คน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอเสริมงาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 60 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้วิธีการจับฉลาก แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มทดลอง ได้แก่ นักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตำบลทุ่งงาม จำนวน 30 คน 2) กลุ่มควบคุม ได้แก่ นักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตำบลเสริมซ้าย จำนวน 30 คน

3.3 ขอบเขตด้านตัวแปร

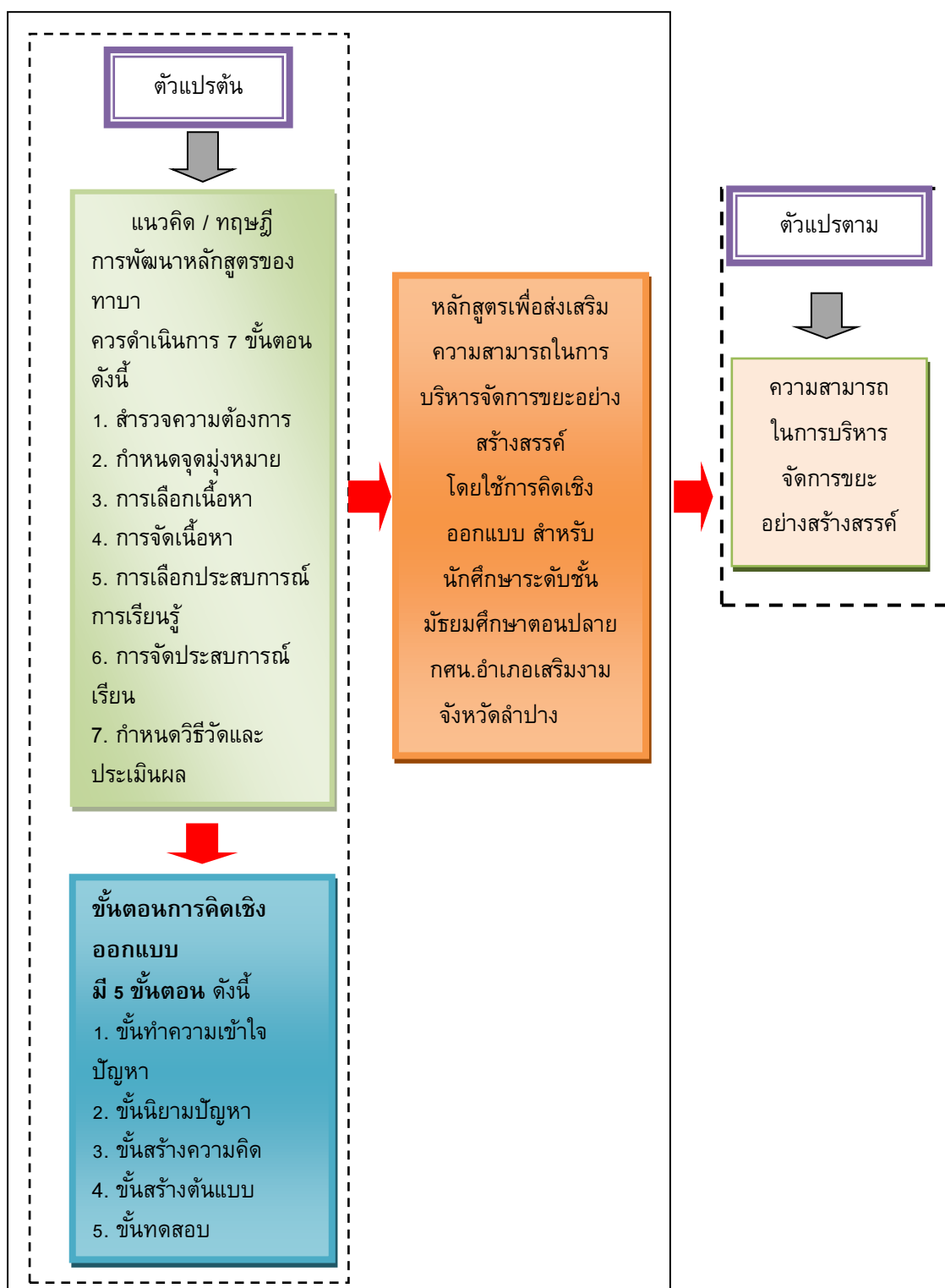
3.3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ

3.3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์

3.4 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ระยะเวลาในการศึกษาดำเนินการทดลองกับนักศึกษา จำนวน 16 ชั่วโมง

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่งประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ เวลาเรียนจำนวน 16 ชั่วโมง ได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตามลำดับ ดังนี้

5.1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ประกอบด้วย หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย และคู่มือการใช้หลักสูตรซึ่งประกอบ ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระทักษะการดำเนินชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หน่วยการเรียนรู้จำนวน 4 หน่วย 6 แผนการจัดการเรียนรู้ เวลาเรียน 16 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

5.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาต้นแนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการขยะ แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) และงานวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตรการบริหารจัดการขยะ

5.1.2 ศึกษาทฤษฎีและหลักการส่งเสริมความสามารถอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

5.1.3 ศึกษาขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

5.1.4 สร้างหลักสูตรการอ่านเพื่อความเข้าใจโดยใช้การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) สำหรับนักศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีองค์ประกอบดังนี้ ความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร ปัญหาและความจำเป็น หลักการของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร ผลการเรียนรู้ โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ของหลักสูตร สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล ส่วนคู่มือการใช้หลักสูตรประกอบหลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีองค์ประกอบดังนี้ คู่มือการใช้หลักสูตรการส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ ใช้การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ใช้การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) และแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีองค์ประกอบของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้ คือ มาตรฐานการเรียนรู้ระดับ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ผู้วิจัยได้แบ่งแผนการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 6 แผนดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ขยะและการจำแนกประเภท

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ขยะเพื่อชีวิต

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ของหมักสารพัดประโยชน์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สภาพปัญหาขยะในครอบครัว ชุมชน สังคม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง นโยบายและบทบาทหน้าที่ตัวเรา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง นวัตกรรมสร้างสรรค์

5.1.5 นำหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำในส่วนที่บกพร่องและความสมบูรณ์ของคู่มือการใช้หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย และแผนการจัดการเรียนรู้

5.1.6 ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.1.7 นำหลักสูตรและคู่มือการใช้หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย และให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบของหลักสูตรและองค์ประกอบของเอกสารประกอบหลักสูตรการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้แนวคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนมีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 1 ท่าน
2. ผู้เชี่ยวชาญด้านสาขาการวัดและประเมินผลมีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 1 ท่าน
3. ผู้เชี่ยวชาญด้านจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 1 ท่าน

แบบประเมินความเหมาะสมของคู่มือการใช้หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- 5 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง รายการประเมินมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการยอมรับว่าหลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ที่สร้างขึ้นว่ามีคุณภาพต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

5.2 ขั้นตอนในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ ดังต่อไปนี้

5.2.1 ศึกษาเนื้อหาจากหลักสูตรการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย และหลักสูตรกลุ่มสาระทักษะการดำเนินชีวิต ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามหลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

5.2.2 ศึกษาแนวคิด เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับเทคนิคการสอนโดยใช้การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ของ Stanford d.school⁵

5.2.3 เลือกเนื้อหาที่มีระดับความยากง่าย และมีความจำเป็นในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอีกทั้งยังเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวที่สอดคล้องกับหลักสูตรการสอน เป็นการฝึกให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์ โดยแบ่งลำดับเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา และจำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการสอนส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ดังตาราง

ตารางที่ 1: การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)

หน่วย ที่	หน่วยการ เรียนรู้	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	แผนการเรียนรู้	จำนวน (ชั่วโมง)
1	รู้จักขยะและ ของเสียดีแค่ไหน	1. บอกความหมาย ของขยะ 2. จำแนกประเภท ของขยะมูลฝอย 3. สามารถอธิบายการ บริหารขยะแบบ 7R 4. บอกประโยชน์ของ การจัดการขยะได้	1. ขยะมูลฝอยคือ อะไร 2. ประเภทของขยะ มูลฝอย และ องค์ประกอบของขยะ 3 การบริหารขยะ 7R 4. การจัดการขยะกับ การทำบุญหมัก	แผนที่ 1 เรื่อง ขยะและการ จำแนกประเภท แผนที่ 2 เรื่อง ขยะเพื่อชีวิต แผนที่ 3 เรื่อง ของหมักสารพัด ประโยชน์	4
2	สถานการณ์ บ้านเมือง ฉัน	1. สรุปสถานการณ์ ของขยะมูลฝอยและ ของเสียอันตราย 2. บอกสาเหตุที่ทำให้ เกิดขยะมูล ฝอยประเภทต่าง ๆ 3. อธิบายผลกระทบ ของขยะมูลฝอยด้าน ต่าง ๆ	1. สถานการณ์ขยะ มูลฝอยและของเสีย อันตราย 2. สาเหตุที่ทำให้เกิด ขยะมูลฝอย 3. ผลกระทบของขยะ มูลฝอย	แผนที่ 4 เรื่อง สถานการณ์ บ้านเมืองฉัน	2
3	เรียนรู้เรื่อง ใกล้ตัว	1. สามารถบอก นโยบายที่เกี่ยวข้อง	1. สรุปนโยบายที่ เกี่ยวข้องกับการ	แผนที่ 5 เรื่อง นโยบายและ	3

หน่วย ที่	หน่วยการ เรียนรู้	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	แผนการเรียนรู้	จำนวน (ชั่วโมง)
		กับการจัดการขยะมูล ฝอย 2. มีความร่วมมือกับ ภาคีเครือข่ายและ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กับการบริหารจัดการ ขยะมูลฝอยและ สิ่งแวดล้อม	จัดการขยะมูลฝอย 2. บอกรับทราบ หน้าที่ของหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องกับการ บริหารจัดการขยะมูล ฝอยและสิ่งแวดล้อม	บทบาทหน้าที่ตัว เรา	
4	นวัตกรรม สร้างสรรค์	1. สามารถออกแบบ นวัตกรรมบริหาร จัดการขยะอย่าง สร้างสรรค์ 2. ลงมือปฏิบัติ นวัตกรรม 3. ทดสอบและ ชี้แจงงาน/นวัตกรรม 4. นำเสนอ แก่ไข/ ปรับปรุง นวัตกรรม	1. ออกแบบ นวัตกรรมบริหาร จัดการขยะอย่าง สร้างสรรค์ 2. ลงมือปฏิบัติ นวัตกรรม 3. ทดสอบและ ชี้แจงงาน/นวัตกรรม 4. นำเสนอ แก่ไข/ ปรับปรุง นวัตกรรม	แผนที่ 6 เรื่อง นวัตกรรม สร้างสรรค์	7
รวม					16

5.2.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกหัดจากเนื้อเรื่อง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน โดยมีกรอบในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนดังนี้

1) เลือกเนื้อหาที่มีหัวข้อเป็นเรื่องใกล้ตัวและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
2) กำหนดจุดประสงค์ให้เหมาะสมกับเนื้อหา และตรงกับมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระทักษะการดำเนินชีวิต โดยสามารถวัดความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยการออกแบบ การจับใจความสำคัญ การบอกรายละเอียด การลำดับความ การตีความ และการสรุปความจากเรื่องที่เรียน

3) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามกระบวนการของการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งเป็นการเรียนร่วมมือเป็นกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจะประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน มาร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งนี้ใน 1 สัปดาห์ ถ้าทีมใดนักศึกษาทำคะแนนทุกกิจกรรมได้ถึงเกณฑ์ร้อยละ 90 ขึ้นไปจะได้รับการประกาศให้เป็นทีมยอดเยี่ยม (Super Teams) และได้รับใบเกียรติบัตร ส่วนทีมที่ทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ร้อยละ 80 จะได้รับการประกาศให้เป็นทีมเก่ง (Great Teams) และได้รับใบเกียรติบัตรรองลงมา ทีมที่ทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ร้อยละ 70 จะได้รับการประกาศให้เป็นดีเด่น (Good Teams) ส่วนทีมที่นักเรียนทำคะแนนไม่ถึง

เกณฑ์ก็ต้องพยายามร่วมมือกันทำกิจกรรม ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันมากขึ้น เพื่อพัฒนาคะแนนของทีม ได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5.2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นจำนวน 6 แผน ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องและปรับแก้ก่อนส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านเป็นผู้ตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและการประเมินผล แบบประเมินแผนของผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

5 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

4 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมระดับมาก

3 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมระดับปานกลาง

2 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมระดับน้อย

1 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการยอมรับว่าแผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ที่สร้างขึ้น ว่ามีคุณภาพต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

5.2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นจำนวน 6 แผน ที่ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญ และนำไปแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ เพื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล แบบทดสอบวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้หลักสูตรส่งเสริมการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจะได้ดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้เวลาดำเนินการดำเนินการ 16 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

6.1. ผู้วิจัยอธิบายจุดประสงค์ในการใช้หลักสูตรการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ในหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 4 หน่วย 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ให้นักศึกษาทราบ เพื่อให้การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

6.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย แบบวัดความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ ชนิดเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ

6.3 ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับกลุ่มทดลอง ตามหลักสูตรการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ในหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 4 หน่วย 6 แผนการจัดการเรียนรู้ เวลาเรียนจำนวน 16 ชั่วโมง และดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติให้กับกลุ่มควบคุม

6.4 ทำการทดสอบ (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน ทั้งที่เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 นำกระดาษคำตอบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 ตอน มาตรวจให้คะแนนโดย ตอนที่ 1 ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

7.2 เปรียบเทียบคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนสำหรับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ค่าสถิติ t-test แบบ Independent และ t-test แบบ Dependent

8. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 2: การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ความเข้าใจของนักเรียนก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตรส่งเสริมการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์โดยใช้การคิดเชิงออกแบบสำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การทดสอบ	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม			t	p
	n	$\bar{X}$	S.D.	n	$\bar{X}$	S.D.		
ก่อนเรียน	30	15.00	1.89	30	16.50	2.35	2.726	0.01
หลังเรียน	30	23.50	1.94	30	22.47	1.46	2.33	0.02

** P < .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการใช้หลักสูตรส่งเสริมการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์โดยใช้การคิดเชิงออกแบบสำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตรส่งเสริมการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์โดยใช้การคิดเชิงออกแบบสำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

9. อภิปรายผลการวิจัย

จากการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์โดยใช้การคิดเชิงออกแบบพบว่า หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ มีประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ความเหมาะสมของหลักสูตร ความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 3.96$, S.D. = 0.60) และความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการ

บริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย จำนวน 3 ท่าน มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.90$, $S.D = 0.43$) ทั้งนี้อาจสืบเนื่องมาจากผู้ทำวิจัยได้ศึกษาหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำหลักสูตรให้สอดคล้องกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพันธุ์ยุทธ น้อยพินิจ และคณะ⁷ ที่กล่าวว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบส่วนใหญ่มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อยู่ในระดับดี² และสอดคล้องกับชนิดา เพชรทองคำ และคณะ (2559)⁸ ที่กล่าวว่า สถานภาพและการปฏิบัติการจัดการขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลไร่ส้ม ซึ่งประกอบด้วยรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย การพัฒนาการบริหารจัดการขยะมูลฝอย พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย การมีจิตสำนึกในการจัดการขยะมูลฝอยและการเลือกใช้เทคโนโลยีในการจัดการขยะมูลฝอย

ตอนที่ 2 ผลการทดสอบความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 15.00 คะแนน และ 23.50 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจสืบเนื่องมาจากผู้ทำวิจัยได้ศึกษาหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำหลักสูตรให้สอดคล้องกับกลุ่มตัวอย่าง และใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรัชนิวรรณ ตั้งภักดี (2560)⁹ นิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้ร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบมีพัฒนาการของสมรรถนะการออกแบบการเรียนรู้การสอนเพื่อการผลิตสื่อจากการประเมินตนเองสูงขึ้นในทุกด้าน โดยสมรรถนะที่มีพัฒนาการเพิ่มขึ้น

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1) การนำหลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ครูผู้สอนควรศึกษาคู่มือ แผนการสอน ความพร้อมของผู้เรียน วิธีการและขั้นตอนการจัดกิจกรรม ให้เข้าใจเป็นอย่างดีก่อนและการจัดกิจกรรมควรมีการปฐมนิเทศให้นักเรียนมีความเข้าใจในขั้นตอนการจัดกิจกรรม เพื่อจะได้นำไปปฏิบัติให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

⁷ พันธุ์ยุทธ น้อยพินิจ และคณะ, ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเรื่อง ภาคตัดกรวย ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก, 2559.

⁸ ชนิดา เพชรทองคำ และคณะ, การบริหารจัดการขยะและเทคโนโลยีที่เหมาะสมโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน : กรณีศึกษา อบต.ไร่ส้ม จ.เพชรบุรี, ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2559.

⁹ รัชนิวรรณ ตั้งภักดี, การพัฒนารูปแบบการสอนที่ส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการเรียนรู้การสอนเพื่อการผลิตสื่อของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2560.

วารสารวิทยาลัยสงฆ์นครลำปาง ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2563)

2) ครูผู้สอนควรเตรียมกิจกรรมนันทนาการ เพื่อความสนุกสนาน กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจก่อนเข้าสู่บทเรียนและหลังจากเสร็จสิ้นการปฏิบัติกิจกรรมทุกครั้ง

3) การจัดกิจกรรมตามหลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนและการศึกษาตามอัธยาศัย ควรจะบูรณาการกับวิชาอื่นๆ เพื่อให้เหมาะสมเนื้อหาและวัยของผู้เรียนกลุ่มนั้นๆ

10.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) หลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการขยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนและการศึกษาตามอัธยาศัย สามารถพัฒนารูปแบบให้นักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ เรียนได้ ไม่ว่าจะเป็นในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนต้น ควรจัดให้มีเนื้อหาที่ง่ายไปตามวัยของกลุ่มเป้าหมาย และขยายผลสู่ชุมชนต่อไป

11. เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม. การจัดการสารพิษและขยะมูลฝอย. กรุงเทพมหานคร: กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2560

ชนิดา เพชรทองคำ และคณะ. การบริหารจัดการขยะและเทคโนโลยีที่เหมาะสมโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน: กรณีศึกษา อบต.ไร่ส้ม จ.เพชรบุรี. ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2559.

ดิเรกฤทธิ์ ทวีกาญจน์. การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับเทศบาลนครหาดใหญ่. สารนิพนธ์ รปม. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. กรุงเทพมหานคร, 2553

พันธุ์ยุทธ น้อยพินิจ และคณะ. ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบเรื่อง ภาคตัดกรวย ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก, 2559.

รัชนิวรรณ ตั้งภักดี. การพัฒนารูปแบบการสอนที่ส่งเสริมสมรรถนะการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อการผลิตสื่อของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, 2560.

วิภาณี อุชุปัจ. ความรู้ พฤติกรรมในการจัดการขยะของประชาชน และคุณภาพการบริการในการจัดการขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลเหล่ายาว อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน.

วิทยานิพนธ์ หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่, 2561

สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย, 2555, หน้า 2.

สุพรรณิ ชาญประเสริฐ. Active Learning การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 2. (ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์). วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 42(188), 2557, หน้า 3.

วารสารวิทยาลัยสงฆ์นครลำปาง ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม 2563)

Stanford. **Bootcamp Bootleg**. 2011. Retrieved November 14, 2014,
from <http://dschool.stanford.edu/wp-content/uploads/2011/03/Bootcamp-Bootleg2010v2SLIM.pdf>