

การพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษา
บนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาครู*
CURRICULUM DEVELOPMENT EMPHASIZING WITH LEARNING
DESIGN AS STEAM EDUCATION BASED ON LOCAL WISDOM
FOR STUDENT TEACHERS

ฤกษ์ฤดี นาควิจิตร

Rerkrudee Nakwijit

มารุต พัฒนาผล

Marut Patphol

วิชัย วงษ์ใหญ่

Wichai Wongyai

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์

Sunee Haemaprasith

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Srinakharinwirot University, Thailand

E-mail: pornwijit@yahoo.com

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาครูที่มีค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 และศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตร เป็นการวิจัยและพัฒนาที่มีการดำเนินการ 2 รอบ รอบที่ 1 ศึกษาปัญหา เอกสาร และสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพัฒนาหลักสูตร สร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย จากนั้นนำหลักสูตรและเครื่องมือไปใช้กับกลุ่มนำร่องคือ นักศึกษาครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง รอบที่ 2 นำหลักสูตรและเครื่องมือที่มีคุณภาพไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาครูครุศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี จำนวน 25 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม ในภาคเรียนที่ 1/2562 ทดสอบสมมติฐานโดยเปรียบเทียบความแตกต่างกับเกณฑ์ที่กำหนดโดย One Sample t-test และศึกษาพัฒนาการโดย Repeated - Measure ANOVA ผลการศึกษาพบว่า 1) หลักสูตรที่เน้นการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาครู มีค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 80.00/86.92 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 2) ประสิทธิภาพของหลักสูตรศึกษาจากการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นหลังเรียน

* Received 3 July 2020; Revised 8 October 2020; Accepted 10 October 2020



กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 พบว่ามีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เปรียบเทียบทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรมของนักศึกษาครูหลังเรียน กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 พบว่ามีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และศึกษาพัฒนาการความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักศึกษาครูในช่วงเวลาก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน พบว่าระดับความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างน้อย 1 คู่ ($F = 178.49, df = 2, p < .001$)

คำสำคัญ: การพัฒนาหลักสูตร, การออกแบบการเรียนรู้, สติศึกษา, ภูมิปัญญาท้องถิ่น

Abstract

The Objectives of this article were to develop a curriculum emphasizing learning design as STEAM Education based on local wisdom for student teachers had an effectiveness than the set benchmark of 75/75 and to study the effectiveness of the curriculum .The research was conducted in two cycles. The first cycle was conducted with a pilot group of students in the Bachelor of Education program in the second semester of the 2018 academic year. The second cycle in this research consisted of 25 fourth-year students in the Bachelor of Education program at Suratthani Rajabhat University, using extract cluster sampling in the first semester of the 2019 academic year. The data were analyzed with a one sample t-test and the Repeated-Measure ANOVA. The results of the study on the effectiveness of the curriculum used information from the following : 1) The curriculum emphasizing learning design as STEAM education based on local wisdom for student teachers found that the curriculum had an effectiveness of 80/86.92 which was higher than the set benchmark of 75/75. 2) The effectiveness of the curriculum were as follows the comparison after the experiment between the mean of ability learning design in STEAM Education based on the local wisdom and the innovative skills of student teachers and a 75% standard criterion was different at a statistically significant level and each student teacher compared the different levels of awareness based on local wisdom. in the period before the study, during the study and after study, it was found that there were different levels of awareness based on local wisdom, with at least one pair with statistical significance. ($F = 178.49, df = 2, p < .001$)

Keywords: Curriculum Development, Learning Design, STEAM Education, Local wisdom



บทนำ

จากการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันประเทศไทยไว้เป็นอันดับที่ 25 จาก 63 ประเทศชั้นนำ ด้านการศึกษาอยู่ในลำดับที่ 54 ซึ่งด้านที่ต้องเร่งพัฒนาเห็นผลเป็นรูปธรรม คือ ความสามารถในการสร้างนวัตกรรมซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาประเทศได้อย่างแท้จริง และเป็นด้านที่ประเทศไทยอยู่ห่างบรรทัดฐานโลก (Frontier) มากที่สุดคือได้คะแนน 43.9 จาก 100 (IMD World Competitiveness Yearbook, 2020) มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการพัฒนาเยาวชนให้มีทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม ครูถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ การพัฒนาครูให้มีสมรรถนะสามารถพัฒนาผู้เรียนสอดคล้องกับความต้องการพัฒนาประเทศจึงจำเป็นอย่างยิ่ง ครูสภาเล็งเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าวจึงมีการปรับข้อบังคับครูสภา ปีพุทธศักราช 2562 กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานในวิชาชีพครูไว้ 3 ด้านคือ ก) การปฏิบัติหน้าที่ครู ที่มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียน ด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี สร้างแรงบันดาลใจผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ทันสมัย และผู้สร้างนวัตกรรม ข) การจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอนสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญารู้อย่างคิดตามศักยภาพในรายบุคคล และมีความเป็นนวัตกรรม ค) ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชนที่มุ่งประสานและสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เข้าถึงบริบทของชุมชน ส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น (ข้อบังคับครูสภา, 2562) จากข้อบังคับครูสภาจะเห็นว่าครูต้องสามารถจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์เพื่อสร้างผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรม สร้างสัมพันธ์กับชุมชนและมีการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น จึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วนที่สถาบันผลิตครูต้องปรับเป้าหมายการผลิตครูให้สอดคล้องกับข้อบังคับของครูสภาและปัญหาของชาติ

จากการศึกษาหลักสูตรบูรณาการศาสตร์สติศึกษา (STEAM Education) ที่แยกแยะพัฒนาขึ้นจากฐานคิดต้องการพัฒนามนุษย์อย่างเป็นองค์รวมให้สมบูรณ์ทุกด้าน โดยการบูรณาการศิลปศาสตร์ (Art) เข้าไปในสะเต็มศึกษา ดังนั้นสติศึกษามีการนำเนื้อหาและทักษะกระบวนการของ 5 รายวิชาได้แก่ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปศาสตร์ และคณิตศาสตร์ มาบูรณาการร่วมกันแบบสหวิทยาการ (Yakman, Georgette George, 2008) ซึ่งจุดเด่นของศิลปศึกษาสามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้มากขึ้น (ชลธิชา ชิวปรีชา, 2554); (นฤมล ไกรฤกษ์, 2558) จากการศึกษางานวิจัยพบว่าสติศึกษานั้นมีการโยงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นการคิดเชิงเหตุผลทางวิชาการกับศิลปศาสตร์ที่เน้นในการพัฒนาจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์มารวมกันอย่างลงตัวส่งผลให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความคิดได้อย่างมีเหตุผลและการมีจินตนาการในการมโนภาพที่เป็นรูปธรรม (Kim, Y. & Park, N., 2012) จากแนวคิดข้างต้นจะเห็นว่าสติศึกษามีผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนซึ่งถือเป็นคุณลักษณะสำคัญของนักสร้างสรรค์นวัตกรรม ซึ่งการฝึกทักษะ



สร้างสร้างสรรค์นวัตกรรมจากการจัดการเรียนตามแนวสติศึกษาสามารถทำได้โดยการปรับปรุงพัฒนาสิ่งเดิมให้ดีขึ้นในฝึกเพื่อการพัฒนาวัตกรรมการสิ่งประดิษฐ์ต่างควรเริ่มต้นจากของใกล้ตัวสอดคล้องปัญหาสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน (อภิสิทธิ์ ธงไทย, 2558) และเพื่อสอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาข้อ ค ว่าครูต้องเข้าถึงบริบทของชุมชน และส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น การนำภูมิปัญญาหรือวัสดุในท้องถิ่นไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อความภาคภูมิใจและการธำรงรักษาไว้จึงเป็นประเด็นที่สำคัญจำเป็น ซึ่งภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นองค์ความรู้ ทักษะ วิธีการและเครื่องมือต่าง ๆ ที่เกิดจากสติปัญญาและความสามารถของบรรพบุรุษที่มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย ซึ่งผ่านการพิสูจน์แล้วว่ามีความเหมาะสมกับวิถีของท้องถิ่น และมีการถ่ายทอดจากรุ่นหนึ่งไปอีกรุ่นหนึ่ง ผ่านกระบวนการทางสังคมในรูปแบบต่าง ๆ (วิระพงษ์ แสง - ชูโต, 2558) ซึ่งจังหวัดสุราษฎร์ธานีมีภูมิปัญญาท้องถิ่นมีหลายประเภทที่ตอบสนองความสนใจที่หลากหลายของผู้เรียนได้แก่ ด้านอาหาร และโภชนาการ ใช้วัตถุดิบที่มีในท้องถิ่นในการแปรรูปเช่น ไข่เค็มไชยา ด้านขนบธรรมเนียมประเพณี เช่น ประเพณีชักพระ ด้านความเชื่อและศาสนา เป็นความเชื่อของคนท้องถิ่นเกี่ยวข้องกับศาสนาหรือวัตถุโบราณ เช่น พุทธศาสนศึกษา ด้านแพทย์แผนไทย เป็นภูมิปัญญาเกี่ยวกับการรักษาโรคโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับสมุนไพรพื้นบ้าน ด้านนันทนาการ ดนตรี และการละเล่น เช่น การแสดงหนังตะลุง ประเภทศิลปะหัตถกรรม เช่น ผ้าทอพุมเรียง มีศิลปะลวดลายผ้ามีเอกลักษณ์เฉพาะตัวอย่างลายนพเก้า ลายดอกพิกุล ลายราชวัตร เครื่องจักสานจากกระจูด เป็นต้น ด้านอาชีพ เช่น การเลี้ยงหอยนางรม เป็นต้น (สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดสุราษฎร์ธานี, 2561)

ดังนั้นเพื่อให้ นักศึกษาวิชาชีพครูมีสมรรถนะที่เหมาะสมสามารถพัฒนาลูกศิษย์ให้ความสามารถสร้างนวัตกรรม อีกทั้งมีความตระหนักถึงคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่น ครูจึงควรต้องออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสติศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นให้ได้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสติศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาครูเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูโดยในการพัฒนาหลักสูตรได้ศึกษา สภาพปัญหาของนักศึกษา หน่วยงาน และชุมชน ศึกษาแหล่งภูมิปัญญาท้องถิ่นและความคิดเห็นของปราชญ์ต่อความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นของเยาวชนศึกษาแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรจากเอกสารและสัมภาษณ์นักวิชาการ ก่อนทำการยกร่างหลักสูตร ซึ่งในการออกแบบหลักสูตรให้เป็นหลักสูตรวิชาเอกเลือก รายวิชาภูมิปัญญาท้องถิ่นกับสติศึกษาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ซึ่งคาดว่าจะเติมเต็มศักยภาพของนักศึกษาครูได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสติศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาครู
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของหลักสูตรที่เน้นการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสติศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาครู



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีประชากรในการศึกษาคือ นักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ซึ่งในปีการศึกษา 2562 คณะครุศาสตร์มีนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ในหลักสูตรสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับสเต็มศึกษา จำนวน 8 ห้องเรียนมีจำนวนประมาณ 200 คน ซึ่งในประชากรทั้ง 8 กลุ่มนี้มีลักษณะเหมือนกันคือมีทั้งคนเก่ง กลาง และอ่อน จากนั้นได้นำประชากรทั้ง 8 กลุ่มไปทำเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยการจับฉลากเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 กลุ่ม ได้นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีในภาคเรียนที่ 1/2562 1 กลุ่มเรียน จำนวน 25 คน มาเรียนในหลักสูตรที่เน้นการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษา (STEAM Education) บนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาครู จำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ใช้เวลาทั้งหมดจำนวน 51 ชั่วโมง

ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

1. ตัวแปรอิสระ คือการใช้หลักสูตรที่เน้นการออกแบบการเรียนรู้ตามแบบสเต็มศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษาบนฐานของภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นความสามารถในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักศึกษาครู ที่เหมาะกับหลักคิดสำคัญของสเต็มศึกษาคือการออกแบบการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การออกแบบเชิงวิศวกรรม ศิลปะศึกษา และคณิตศาสตร์ มาใช้ในการแก้ปัญหาสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน มีองค์ประกอบดังนี้ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ คัดเลือกสื่อการสอน มีการวัดและประเมินผล ซึ่งสามารถวัดประเมินได้จากร่องรอยในแผนการจัดการเรียนรู้ และการสังเกตพฤติกรรม 2) ทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็นความสามารถในการสังเคราะห์ ผสมผสานแนวคิดกลไกที่ก่อให้เกิดเป็นผลผลิตหรือกระบวนการใหม่ในภูมิปัญญาท้องถิ่น ประกอบด้วยองค์ประกอบด้านที่ 1 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ด้านที่ 2 การมีความรู้ความชำนาญเฉพาะทาง ด้านที่ 3 มีกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ ด้านที่ 4 ทักษะการทำงานร่วมกับบุคคลอื่น ซึ่งประเมินจากกระบวนการสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือสิ่งประดิษฐ์ โดยใช้แบบประเมินทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม 3) ความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักศึกษาครู เป็นการแสดงออกที่บ่งถึงความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งมี 5 ระดับคือ การรับรู้ การตอบสนอง การเห็นคุณค่า การจัดระบบคุณค่า และการสร้างคุณลักษณะนิสัยวัดประเมินได้การสัมภาษณ์ การสังเกตพฤติกรรมขณะลงพื้นที่ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่น และปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยมี 2 ลักษณะคือแบบประเมินความสามารถและแบบสัมภาษณ์ ซึ่งมีรายละเอียดส่วนประกอบของเครื่องมือ และการพัฒนาคุณภาพเครื่องมือดังนี้

1. แบบประเมินความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษา บนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น และแบบประเมินทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม มีส่วนประกอบคือ 1) รายชื่อผู้ถูกประเมิน 2) รายการประเมินซึ่งหมายถึงองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบ 3) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubrics) คำอธิบายระดับคุณภาพแต่ละระดับที่ใช้ในการประเมินตั้งแต่การปฏิบัติและผลงานโดยมีขั้นตอนการพัฒนาดังนี้

1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และวิเคราะห์เอกสาร (Content Analysis) ของทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม การออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อสรุปองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของตัวแปร จากนั้นนำองค์ประกอบและตัวบ่งชี้แต่ละด้านมาสร้างเป็นรายการตรวจสอบในแบบประเมิน และนำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาความสอดคล้องของรายการประเมินแต่ละข้อกับนิยามปฏิบัติการที่กำหนดไว้ โดยวิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Item Objective Congruence) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 ซึ่งถือว่ามีความเห็นสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญในระดับสูง

1.2 นำแบบประเมินทั้งสองชุดไปทดลองใช้กับนักศึกษาวิชาชีพรุชั้นปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและนำค่าคะแนนผลการประเมินที่ได้ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งพบว่าแบบประเมินทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรมมีค่าความเชื่อมั่น 0.85 แบบประเมินความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น มีค่าความเชื่อมั่น 0.90 ถือว่าเครื่องมือมีคุณภาพสูงจากนั้นนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบสัมภาษณ์ความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเรียงลำดับข้อคำถามก่อนหลังอย่างชัดเจน มีส่วนประกอบดังต่อไปนี้ ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์ ชื่อ - สกุล อายุ เวลาที่เริ่มทำการสัมภาษณ์ ข้อตกลงการสัมภาษณ์ และข้อคำถามในการสัมภาษณ์ นำไปใช้ในการสัมภาษณ์ความตระหนักของนักศึกษา 3 ช่วงคือ ก่อนเรียนในหลักสูตร ระหว่างเรียนคือในช่วงหลังจากลงพื้นที่ศึกษาภูมิปัญญาและได้นำภูมิปัญญามาสร้างนวัตกรรม และช่วงหลังเรียนคือหลังจากนำภูมิปัญญามาใช้ในการจัดการเรียนรู้ และมีกระบวนการพัฒนาคุณภาพเครื่องมือดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความตระหนัก ลักษณะของตัวบ่งชี้ของความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นจากนั้นสังเคราะห์พฤติกรรมที่บ่งถึงระดับความตระหนักในแต่ละระดับ และสร้างข้อคำถามความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นแต่ละ



ระดับดังนี้ ระดับที่ 1 การรับรู้ถามว่า “ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ศึกษาท่านได้เรียนรู้อะไร” ระดับที่ 2 การตอบสนองถามว่า “หลังจากลงพื้นที่ศึกษาเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นท่านสนองตอบหรือทำอะไรบ้าง” ระดับที่ 3 การเห็นคุณค่าถามว่า “จากที่ท่านได้ลงพื้นที่ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นท่านคิด หรือรู้สึกอย่างไร” ระดับที่ 4 การจัดระบบคุณค่าถามว่า “ท่านคิดว่าภูมิปัญญามีคุณค่าในด้านใดบ้าง แต่ละด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างไร” ระดับที่ 5 การสร้างลักษณะนิสัยถามว่า “ท่านสังเกตว่ามีนิสัยของตนเองที่เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการเห็นคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น” นำแบบสัมภาษณ์ และรายการบ่งชี้ระดับความตระหนัก ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความเห็นเพื่อหาคำดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยผลที่ได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00 นั่นคือข้อคำถามกับระดับความตระหนักมีความสอดคล้องกันในระดับสูง

2.2 นำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองใช้กับนักศึกษาครูชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในการใช้ภาษา จากการประเมินเห็นว่าคำถามที่ใช้สัมภาษณ์แต่ละข้อสามารถประเมินระดับความตระหนักในแต่ละขั้นได้ดี ก่อนนำแบบสัมภาษณ์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการวิเคราะห์เอกสารและการสัมภาษณ์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์มาถอดเทป จัดระเบียบข้อมูล ตีความให้ความหมายด้วยการนำข้อความสำคัญ (Significant Statements) ที่ได้มาจัดหมวดหมู่ (Categories) และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานโดยเปรียบเทียบความแตกต่างกับเกณฑ์ที่กำหนด โดย One Sample t-test และศึกษาพัฒนาการโดย Repeated - Measure ANOVA

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวิธีการดังนี้
ระยะที่ 1 การวิจัย (Research: R1) โดยการศึกษาและวิเคราะห์ (Study and Analysis) ข้อมูลพื้นฐานเป็นการศึกษาปัญหาโดยการสัมภาษณ์นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผู้บริหารสถานศึกษา ครูพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศ และลงพื้นที่ไปศึกษาเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในจังหวัดสุราษฎร์จากฐานข้อมูลต่างและสถานที่จริง และศึกษาข้อมูลที่เป็นในการพัฒนาหลักสูตร การกำหนดเนื้อหาหลักสูตร จากเอกสารและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแบบเชิงลึก (In - Depth Interview)

ระยะที่ 2 การพัฒนา (Development: D1) เป็นการนำผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานมาพัฒนาหลักสูตรฉบับร่าง สร้างเครื่องมือที่ใช้ในหลักสูตร และให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตร คุณภาพเครื่องมือ นำหลักสูตรที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ



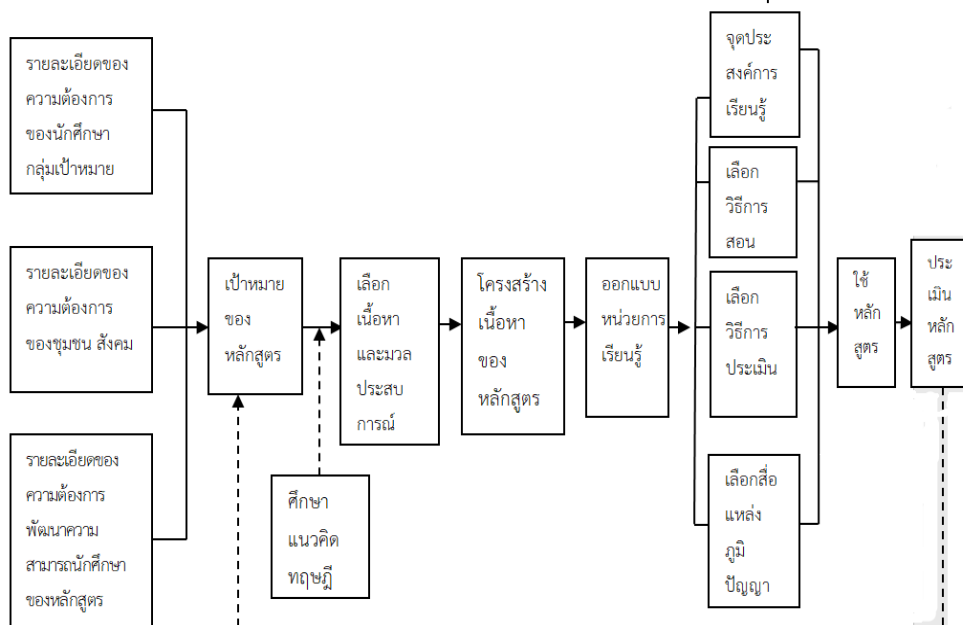
และปรับแก้ตามผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว ไปศึกษานำร่อง (Pilot Study) กับนักศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นปี 4 อีกครั้งที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 3 การวิจัย (Research: R2) โดยการนำหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้จริง กับกลุ่มตัวอย่าง (Implementation) เป็นเวลาประมาณ 51 ชั่วโมง โดยก่อนนำหลักสูตรผู้วิจัย ประสานไปยังปราชญ์ท้องถิ่นประเภทต่าง ๆ เพื่อเชิญเป็นวิทยากรให้นักศึกษาลงพื้นที่ศึกษาภูมิ ปัญญาท้องถิ่นสัมภาษณ์ในมิติต่าง ๆ ได้แก่ความเป็นมา วิธีการผลิต วัสดุและอุปกรณ์ การใช้ ประโยชน์ การสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น และประสานความร่วมมือไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในและนอกมหาวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือจัดวิทยากร และวัสดุอุปกรณ์ในการใช้งาน เทคนิคเฉพาะทาง จากนั้นนำหลักสูตรไปใช้จริงลงปฏิบัติการสอนต่าง ๆ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ใน หน่วยที่ 1 - 3 ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษาเพื่อให้มีทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมโดย ให้งานพื้นที่ศึกษาเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อศึกษาสภาพปัญหาในการพัฒนานวัตกรรม หลังจากนั้นจะใช้กระบวนการถอดบทเรียน การสะท้อนคิดและการโค้ช เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจ บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้แบบสเต็มศึกษา จากนั้นหน่วยที่ 4 - 5 เป็นการให้นักศึกษา ออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยมีทั้งอาจารย์และ ผู้ทรงคุณวุฒิ และเพื่อนร่วมกันโค้ชเพื่อปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ และนำไปใช้

ระยะที่ 4 การพัฒนา (Development: D2) โดยการปรับปรุงและขยายผล (Revision and Dissemination) เป็นการปรับปรุงหลักสูตรที่เน้นการออกแบบการเรียนรู้ตาม แนวสเต็มศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น และเครื่องมือประกอบหลักสูตร และการขยายผล หลักสูตรที่เน้นการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น

ผลการวิจัย

1. ในการวิจัยครั้งนี้ได้มีการพัฒนาหลักสูตรชื่อ “หลักสูตรที่เน้นการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาครู” มีกระบวนการ หลักสูตรดังนี้



ภาพที่ 1 กระบวนการพัฒนาหลักสูตร

1.1 หลักการของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่เน้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์ในทุกรูปแบบทั้งบูรณาการในสาระของศาสตร์วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การออกแบบเชิงวิศวกรรม ศิลปศึกษา และคณิตศาสตร์ วัสดุ สื่อเพื่อให้เกิดการพัฒนามนุษย์ทุกด้านอย่างเป็นองค์รวม รวมถึงเน้นการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในการจัดการศึกษาทั้งชุมชนท้องถิ่น สถาบันการศึกษาต่าง ๆ การจัดการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงในการแก้ปัญหาสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันด้วยวิธีการที่หลากหลายตามความสนใจจนผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้

1.2 จุดประสงค์ของหลักสูตร

1.2.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นและสามารถพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น

1.2.2 เพื่อให้ นักศึกษาเกิดความตระหนักในคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น

1.3 เนื้อหาสาระ

ในหลักสูตรมีหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด 5 หน่วยใช้เวลา 51 ชั่วโมง เนื้อหาสาระดังต่อไปนี้



หน่วยที่ 1 การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน (3 ชั่วโมง) เกี่ยวกับการวิเคราะห์ธรรมชาติ รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ทฤษฎีการเรียนรู้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียน ออกแบบและสร้างเครื่องมือประเมินผลเพื่อการพัฒนาผู้เรียน

หน่วยที่ 2 การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่น (6 ชั่วโมง) เกี่ยวกับศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยการถอดบทเรียน ศึกษาวิธีการถ่ายทอดสืบทอด อนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น วิเคราะห์วัสดุ กระบวนการ การนำไปใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น

หน่วยที่ 3 การออกแบบนวัตกรรมต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยใช้สติมศึกษาและเทคนิคการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม (TRIZ) (9 ชั่วโมง) เกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของการบูรณาการสติมศึกษา ปฏิบัติการสร้างสรรค่นวัตกรรมโดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม TRIZ ในการพัฒนาโครงการจากภูมิปัญญาท้องถิ่นพัฒนานวัตกรรมจาก ภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยใช้องค์ความรู้ตามสติมศึกษา (วิทยาศาสตร์, เทคโนโลยี, การออกแบบ เชิงวิศวกรรม ศิลปศึกษา และคณิตศาสตร์)

หน่วยที่ 4 การออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสติมศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น (27 ชั่วโมง) เกี่ยวกับหลักการออกแบบ องค์ประกอบของการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ ปฏิบัติการวิเคราะห์ผู้เรียน ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ศิลปศึกษา และคณิตศาสตร์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวสติมศึกษา การออกแบบวัดและประเมินผลในสาระต่าง ๆ

หน่วยที่ 5 ปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ตามแนวสติมศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น (6 ชั่วโมง) เกี่ยวกับปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสติมศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นในชั้นเรียนการตรวจสอบคุณภาพของหน่วยการจัดการเรียนรู้การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1.4 กิจกรรมการเรียนรู้

ในหลักสูตรเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงด้วยวิธีการหลากหลาย ได้แก่ การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากปฏิบัติการทำโครงงานเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น การถอดบทเรียนจากปราชญ์ชาวบ้าน เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ถอดความรู้จากปราชญ์ท้องถิ่นเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ที่ชัดเจนในการถ่ายทอดและสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่นต่อไป การเรียนรู้ผ่านกระบวนการโค้ช เป็นการจัดกิจกรรมโดยมีครู ผู้เชี่ยวชาญและเพื่อน เป็นผู้ร่วมชี้แนะและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน การใช้กระบวนการกลุ่มมีผู้นำกลุ่มและสมาชิกโดยจัดสมาชิกในกลุ่มแบบละความสามารภความถนัด การอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน โดยใช้สื่อการสอนที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น



1.5 การวัดและประเมินผล

ในหลักสูตรมีการวัดและประเมินผลโดยใช้เครื่องมือที่หลากหลายทั้งแบบสังเกตการปฏิบัติงาน ทั้งเป็นพฤติกรรมกลุ่ม และงานเดี่ยว แบบประเมินชิ้นงาน แบบประเมินการออกแบบการเรียนรู้

2. การศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตรที่เน้นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษามูลฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาครูตั้งข้อมูลต่อไปนี้

2.1 ศึกษาจากประสิทธิภาพของหลักสูตรที่เน้นการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษามูลฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักศึกษาครูเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานการจัดการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการซึ่งประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 75/75 ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของหลักสูตรที่เน้นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษามูลฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น

รายการ	N	คะแนนเต็ม	$\sum x$	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	25	100	2000	80.00	4.72	80.00
ประสิทธิภาพของประเมินผลลัพธ์ (E ₂)	25	100	2173	86.92	5.83	86.92

จากตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของหลักสูตรที่เน้นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษามูลฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาครูมีค่าเท่ากับ 80.00/86.92 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

2.2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรมหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้สถิติ One Sample t - test ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรมหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด

รายการ	N	Mean	S.D.	Test Value = 75		
				T	Df	P
เปรียบเทียบทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรมหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด	25	76.16	4.47	9.668	24	.00

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่าทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรมของนักศึกษาครู เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



2.3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสติศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักศึกษาครูหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้สถิติ One Sample t-test ได้ผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสติศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักศึกษาครูหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด

รายการ	N	Mean	S.D.	Test Value = 75		
				T	Df	P
เปรียบเทียบความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้หลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนด	25	86.92	5.83	10.22	24	.00

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่าความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวสติศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.4 ผลการศึกษาความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่น ได้วิเคราะห์จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักศึกษาครูแต่ละคน ในช่วงเวลาก่อนการเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบระดับความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักศึกษาครูแต่ละช่วงระยะเวลา

ช่วงเวลา	ช่วงเวลาเปรียบเทียบ	Mean Difference	Std. Error	Sig.
ก่อนเรียน	ก่อนเรียน			
	ระหว่างเรียน	-2.080*	.162	.000
	หลังเรียน	-3.000*	.141	.000
ระหว่างเรียน	ก่อนเรียน	2.080*	.162	.000
	ระหว่างเรียน			
	หลังเรียน	-.920*	.182	.000
หลังเรียน	ก่อนเรียน	3.000*	.141	.000
	ระหว่างเรียน	.920*	.182	.000
	หลังเรียน			

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 จะเห็นว่าระดับความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักศึกษาครูแต่ละคนในระหว่างเรียนมีความแตกต่างกับก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



และหลังเรียนก็มีความแตกต่างกับระหว่างเรียน และก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักศึกษาครูแต่ละคน ในช่วงเวลาก่อนการเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนได้ผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักศึกษาครูแต่ละคน ในช่วงเวลาก่อนการเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

แหล่งความแปรปรวน	SS	DF	MS	F	P
ภายในกลุ่ม					
ช่วงเวลา	118.107	2	59.123	178.349	< .001
ความคลาดเคลื่อน	15.893	47.944	.331		

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 พบว่าความแตกต่างของระดับความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักศึกษาครูแต่ละคน ในช่วงเวลาก่อนการเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนพบว่าระดับความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างน้อย 1 คู่ ($F = 178.49$, $df = 2$, $p < .001$) หลังเรียนมีพัฒนาการของระดับความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นสูงกว่าระหว่างและก่อนเรียน

อภิปรายผล

1. ในการพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสติศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นวิจัยสำหรับนักศึกษาครู ครั้งนี้ผู้วิจัยมีความเชื่อในเชิงทฤษฎีที่มีความสำคัญต่อการออกแบบหลักสูตรเป็นปรัชญาในกลุ่มปฏิบัตินิยม (Pragmatism) ที่เสนอโดยวิลเลียม เจมส์ และจอห์น ดิวอี้ (James, W.; Dewey, J.) ที่เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้เกิดขึ้นผ่านการปฏิบัติ (Learning by Doing) โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ในกระบวนการที่มีความต่อเนื่องกันได้แก้ปัญหาการเรียนรู้ด้วยตนเอง (James, W., 1910); (Dewey, J., 1952) ดังนั้นในการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ต่าง ๆ ในหลักสูตรตั้งแต่หน่วยที่ 1 - 5 เน้นให้นักศึกษาได้มีการปฏิบัติจริงในการฝึกฝนทักษะในหน่วยต่าง ๆ จนเกิดทักษะ เช่นในหน่วยที่ 2 ของหลักสูตร ครั้งแรกในการสัมภาษณ์ปราชญ์ท้องถิ่นนักศึกษาได้เรียนหลักการจากในห้องเรียนก็เพียงรู้ว่ามีความรู้กระบวนการอย่างไร พอได้ลงพื้นที่ปฏิบัติจริงก็นำความรู้ในห้องเรียนไปใช้ก็จะมีคามเข้าใจมากขึ้น ซึ่งอาจต้องแก้ปัญหาในการสัมภาษณ์บ้าง แต่พอได้มีการสัมภาษณ์ปราชญ์ท่านอื่นซ้ำ ๆ นักศึกษาจะมีทักษะการถาม ทักษะการบันทึกการสรุปคล่องขึ้น จนเกิดความชำนาญกลายเป็นทักษะเป็นต้น ซึ่งทุกหน่วยการเรียนรู้ใช้รูปแบบเดียวกันคือ ผู้เรียนได้มีการผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนซึ่งจะได้รับความรู้หลังจากนั้นต้องนำไปฝึกฝน ปฏิบัติหลาย ๆ ครั้งจน



เกิดความชำนาญผลที่ได้สอดคล้องกับกฎแห่งการฝึกฝน (Law of Exercise) ของธอร์นไดค์ (Thorndike, E. L.) ซึ่งการให้นักศึกษาปฏิบัติจริงและมีการฝึกปฏิบัติหลายครั้งทำให้เกิดการเรียนรู้ในหน่วยต่าง ๆ อย่างดี (Thorndike, E. L., 1911)

2. จากการนำหลักสูตรไปใช้ประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของหลักสูตรมีค่ามากกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด และหลังจากเข้าเรียนในหลักสูตรมีนักศึกษาที่มีการพัฒนาทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม ความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสติศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น และความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่น ทั้งนี้ด้วยเหตุผลดังนี้ หลักสูตรเน้นการเรียนรู้ได้ผ่านการปฏิบัติจากประสบการณ์ตรง โดยได้เรียนรู้ตามแนวคิดสติศึกษาที่มุ่งเน้นให้เกิดมีการใช้การคิดเชิงเหตุผลจากแนวคิดของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการคิดเชิงสร้างสรรค์จากศิลปศึกษา สามารถแก้ปัญหา ทั้งนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมในอนาคต (Yakman, Georgette George, 2008) และสอดคล้องกับผลการใช้สติศึกษากับนักเรียนระดับประถมศึกษาพบว่าสติศึกษาทำให้การเรียนรู้เป็นรูปธรรม เป็นแรงจูงใจในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วย ซึ่งถือเป็นความคิดที่สำคัญในการสร้างสรรค์นวัตกรรม (Kwon, H., 2011) อีกทั้งยังนำทฤษฎีการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรม (TRIZ) บูรณาการกับสติศึกษาโดยให้ผู้เรียนลงพื้นที่ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่น และการใช้ความรู้ตามองค์ประกอบของสติวิเคราะห์จะทำให้ผู้เรียนสามารถมองภูมิปัญญาในรูปแบบที่ต้องการพัฒนานวัตกรรม ซึ่งนักศึกษานักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ระดับดี สอดคล้องนักวิจัยทั้งหลายที่ได้นำทฤษฎีการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมมาใช้ในการสร้างสรรค์ หรือออกแบบผลงานผลิตภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ หรือนวัตกรรมใหม่ซึ่งพบว่าสามารถทำให้การสร้างนวัตกรรมทำได้ง่ายหลากหลาย ส่งผลให้ทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรมสูงขึ้นจากแนวคิดข้างต้นทำให้มีความเชื่อว่าการนำทฤษฎีทั้งหมดมาใช้ในการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสติศึกษาจะทำให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างนวัตกรรมได้ (Vocational, W. & College, T., 2005); (Pavel Livotov, 2008); (Chantrasa, R. et al., 2016); (LUO Lingling et al., 2017) จากนั้นนักศึกษาได้เข้าสู่กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดทักษะการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดสติศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยให้นักศึกษาได้สะท้อนคิด ถอดบทเรียนเกี่ยวกับบทบาทของครูสติศึกษาหลังจากที่ได้เป็นผู้เรียน ทำนักศึกษาก็มีความเข้าใจในบทบาทของตนเป็นอย่างดี สามารถจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เป็นอิสระเปิดโอกาสให้คิดซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่พบว่าสภาพการเรียนรู้ที่ถูกควบคุมจะส่งผลต่อทัศนคติเชิงลบต่องานด้านสะเต็ม และสภาพแวดล้อมที่เป็นอิสระจะส่งผลต่อทัศนคติเชิงบวกกับงานด้านสะเต็มทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำกิจกรรมสะเต็มให้สำเร็จได้เพิ่มขึ้น (Vennix, J. et al., 2018) และในการออกแบบการเรียนรู้ที่วางไว้ในขณะที่นักศึกษามีออกแบบการเรียนรู้และได้ทดลองใช้แผนตามบทบาทสมมุติตามแนวสติศึกษา มีการโค้ช (Coaching) ทั้งจากผู้วิจัย ผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์สาขาต่าง ๆ และจากเพื่อนในการไตร่ตรองสะท้อนคิด (Reflect) สนทนาพูดคุยเกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมตามตัวชี้วัดความ



ตรงหรือความสอดคล้องในการนำภูมิปัญญามาใช้ในสาระต่าง ๆ การเลือกวิธีการจัดการเรียนรู้ การเลือกวิธีการวัดการประเมินผล เป็นต้น ทำให้เกิดความมั่นใจว่านักศึกษาจะสามารถออกแบบ การรู้เรียนรู้ตามแนวสติศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นได้ดีสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าการพัฒนา ครูด้วยวิธีที่ ผสมผสาน ระหว่างการบรรยายทางทฤษฎี การสาธิต การฝึกปฏิบัติ การให้ข้อมูล ย้อนกลับ และการโค้ช (Coaching) หรือการช่วยเหลือแนะนำการฝึกปฏิบัติ เป็นวิธีที่ช่วยให้ครู ได้รับความรู้ในระดับสูงมากเกิดทักษะ และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ในระดับสูง (Joyce, B. et al., 1984); (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล, 2558) และในการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการ จัดการเรียนรู้ได้มีการส่งเสริมเกิดความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยให้นักศึกษา ลงพื้นที่ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นตั้งแต่สัปดาห์ที่ 3 - 17 ของการวิจัยนักศึกษาได้มีการลงพื้น หลายครั้งเพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้โดยได้รับรู้ข้อเท็จจริง ได้ทราบถึงปัญหาและความต้องการของ ชุมชน ได้ปรึกษาหารือกับปราชญ์ท้องถิ่นเพิ่มเติมในการนำภูมิปัญญามาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ทำให้นักศึกษามีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเกี่ยวกับคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นอย่างหลากหลาย เกิดความเคยชินกับสภาพแวดล้อมเกิดความผูกพัน ห่วงแหนอยากทำรังครึกษา สอดคล้องกับ แนวคิดที่ว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อความตระหนักว่าการจัดให้มีการรับรู้ข้อเท็จจริง มีความเคยชินต่อ สภาพแวดล้อม ความสนใจต่อสิ่งที่ศึกษาอยากทำให้ผู้พบเห็นเกิดการรับรู้และความตระหนักขึ้น ถ้าไม่เคยชินต่อสภาพแวดล้อมไม่เคยสัมผัสสภาพแวดล้อมจะมีผลทำให้บุคคลนั้นไม่ตระหนัก และปัจจัยระยะเวลาและความถี่ในการรับรู้ ทำให้มีโอกาสเกิดความตระหนักได้มากขึ้นเท่านั้น (ประสาธ อิศรปริดา, 2532) อีกทั้งในการลงพื้นที่โดยมอบหมายให้มีการถอดบทเรียนซึ่งเป็น การสกัดความรู้ที่มีอยู่ในตัวคน (Tacit Knowledge) ออกมาเป็นบทเรียน/ความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) ทำให้ได้บทเรียนในรูปแบบชุดความรู้ (ที่เป็นรูปธรรม) (อุทัยทิพย์ เจีย วิวรรณกุล, 2559) ทำให้มีความมั่นใจว่าความรู้ความเข้าใจอย่างดีทำให้นักศึกษาสามารถ ออกแบบการเรียนรู้และจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนได้ดีและส่งผลต่อความ ตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมหวัง มหาวัง ที่พบว่า ครูที่มีสมรรถนะด้านความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและการแสวงหาความรู้ เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น จะสามารถจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนอีกทั้งส่งผลระดับความ ตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักศึกษาด้วย (สมหวัง มหาวัง, 2554)

สรุป/ข้อเสนอแนะ

ประสิทธิผลของหลักสูตรที่เน้นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวสติศึกษาบน ฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาครู วิเคราะห์จากค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) ของหลักสูตร เท่ากับซึ่งมีค่าเท่ากับ 80.00/86.92 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 บ่งบอกถึงประสิทธิภาพของ กระบวนการฝึกฝนพัฒนาในหน่วยต่าง ๆ ของหลักสูตรว่ามีคุณภาพที่เหมาะสม และยืนยันอีก ครั้งกับผลเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ตามแนวสติ



ศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นและทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรมของนักศึกษาครูหลังเรียน ในหลักสูตรกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลศึกษาพัฒนาการระดับความตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักศึกษาครู ในช่วงเวลา ก่อน ระหว่างและหลังเรียน พบว่ามีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างน้อย 1 คู่ ($F = 178.49$, $df = 2$, $p < .001$) ข้อเสนอแนะจากการวิจัย ในการใช้หลักสูตรบูรณาการ ให้เกิดประสิทธิภาพสูง ต้องบูรณาการในทุก ๆ ด้านทั้งเนื้อหา การบูรณาการทรัพยากรบุคคล แหล่งเรียนรู้ บูรณาการวัดผลและประเมินผล ในการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการต้องประสานความร่วมมือจากทุกภาคส่วน โดยครูต้องมีเตรียมการวางแผนการบูรณาการ มีการสร้างเครือข่ายเพื่อสร้างความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ตามแนวสเต็มศึกษาบนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น และการสร้างฐานข้อมูลที่เป็นระบบเกี่ยวกับแหล่งการเรียนรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่มีความจำเป็น และในกระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องเน้นให้นักศึกษาปฏิบัติจริงได้ลงพื้นที่ ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นจริงเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ ทักษะและความตระหนัก โดยมีรูปแบบการ ประเมินที่หลากหลาย ในการทำวิจัยครั้งต่อไปอาจเปลี่ยนรูปแบบเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ แบบมีส่วนร่วมและศึกษาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน และอาจศึกษารูปแบบ การจัดการเรียนรู้หลักสูตรบูรณาการตามแนวคิดสเต็มศึกษาในยุค New Normal ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- ข้อบังคับคุรุสภา. (2562). ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนที่ 68 ง หน้า 18 (20 มีนาคม 2562) .
- ชลธิชา ชิวปรีชา. (2554). การคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ทำกิจกรรมศิลปะด้วยใบตอง. ใน วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นฤมล ไกรฤกษ์. (2558). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยปีที่ 2 โดยใช้กิจกรรมศิลปะต่างรูปแบบโรงเรียนวัดดุสิตาราม. ใน วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- ประสาธ อิศรปริดา. (2532). จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. กรุงเทพมหานคร: นำอักษรการพิมพ์.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนผล. (2558). กระบวนทัศน์การโค้ชเพื่อเสริมสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: บริษัทสนทวงศ์การพิมพ์ จำกัด.
- วีระพงษ์ แสง - ชูโต. (2558). ปรัชญาวิทยาศาสตร์ในภูมิปัญญาท้องถิ่น. เชียงใหม่: ภิรมย์กิจการพิมพ์.



- สมหวัง มหาวัง. (2554). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาสมรรถนะครูด้านการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นในหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. ใน ดุษฎีนิพนธ์การศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาการบริหารและพัฒนาการศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดสุราษฎร์ธานี. (2561). องค์ความรู้ทางวัฒนธรรม. เรียกใช้เมื่อ 20 เมษายน 2563 จาก <https://www.m-culture.go.th/suratthani/main.php?filename=index#article>
- อภิสิทธิ์ ธงไทย. (2558). สะเต็มศึกษา. เรียกใช้เมื่อ 13 ธันวาคม 2560 จาก www.knw.ac.th/UserFiles/files/STEM.
- อุทัยทิพย์ เจียวิวรรธน์กุล. (2559). การถอดบทเรียน. เรียกใช้เมื่อ 3 ตุลาคม 2558 จาก <http://ibc.rid.go.th/cbi/learn1.html>
- Chantrasa, R. et al. (2016). Integration of value engineering and theory of inventive problem solving (TRIZ) for increasing the value of industrial products: case study of air-conditioner. *KKU Engineering Journal*, 43(S2), 254 - 258.
- Dewey, J. (1952). The Educational Theory of John Dewey (1859-1952). Retrieved August 11, 2019, from <http://www.newfoundations.com/GALLERY/Dewey.html>
- IMD World Competitiveness Yearbook. (2020). International Institute for Management Development. Retrieved April 1, 2020, from <https://www.etda.or.th/content/world-economic-forumranking2019.html>
- James, W. (1910). American Philosopher. Retrieved August 11, 2019, from <http://www.trincoll.edu/depts/phil/philo/phils/wjames/html>
- Joyce, B. et al. (1984). Model of Teaching. (4th ed). Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Kim, Y. & Park, N. (2012). Development and Application of STEAM Teaching Model Based on the Rube Goldberg's Invention. Retrieved August 12, 2019, from <https://www.scribd.com/document/160508224/2012-Kim-Y-Development-and-Application-of-STEAM-Teaching-Model-Based-on-the-Rube-Goldberg-s-Invention>
- Kwon, H. (2011). Research Trends on the Integrative Efforts in Technology Education: Reviews of the Relevant Journals. *Secondary Education Research*, 57(1), 245 - 274.



- LUO Lingling et al. (2017). A Comparative Study on the Teaching Effects of TRIZ Courses for the Humanities. *Asian Journal of Education and Training*, 3(1), 25 - 29.
- Pavel Livotov. (2008). TRIZ and Innovation Management. Retrieved May 11, 2020, from https://www.researchgate.net/publication/242219907_TRIZ_and_Innovation_Management
- Thorndike, E. L. (1911). *Animal intelligence: Experimental studies*. New York: Macmillan.
- Vennix, J. et al. (2018). o outreach activities in secondary STEM education motivate students and improve their attitudes towards STEM? *International Journal of Science Education*, 40(11), 1263 - 1283.
- Vocational, W. & College, T. (2005). The Reconstruction of Practice Instruction System Based on TRIZ. Retrieved August 12, 2019, from https://pdfs.semanticscholar.org/cbcb/1800ef9c109b0530783829c85acc2541306d.pdf?_ga=2.235020929.1245275439.1596793104-1599075641.1596793104
- Yakman, Georgette George. (2008). STEAM Education: an overview of creating a model of integrative Education. Retrieved August 11, 2019, from [http://www.iteaconnect.org/Conference/PATT/PATT19/Yakmanfinal 19.pd](http://www.iteaconnect.org/Conference/PATT/PATT19/Yakmanfinal%2019.pdf)