

การพัฒนาชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัยด้านพระพุทธศาสนา

The Development of a training package on statistical strategies for research in Buddhist

¹วุฒิชัย อรรถาพงศ์ และ ²พระเทพวชิรโกศล (เทพธีรวงศ์ ไกรวาสไชยวงศ์)

¹Wuthichai Attapong and ²Phratepwachirakosol (Thepteerawong Kaivaschaiwong)

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

Mahachulalongkornrajavidyalaya University, Thailand.

E-mail: ¹awuthichai@gmail.com, ²mahamongkolmanee@gmail.com

Received May 2, 2024; Revised June 4, 2024; Accepted August 9, 2024

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสำหรับพัฒนาชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัยด้านพระพุทธศาสนา 2) เพื่อพัฒนาชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัยด้านพระพุทธศาสนา และ 3) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัยด้านพระพุทธศาสนา รูปแบบการวิจัยเป็นงานวิจัยและพัฒนา คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเจาะจงจากนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา วิทยาเขตบาฬีศึกษาพุทธโฆส นครปฐม มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ปีการศึกษา 2565 จำนวน 28 รูป เครื่องมือวิจัยมี 2 ชนิด คือ 1) แบบประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการวิจัย และ 2) แบบประเมินคุณภาพชุดการฝึกอบรมฯ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการวิจัย ค่าประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผล ผลการวิจัยพบว่า

ผลวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 1 เนื้อหาที่พิจารณาจากค่าดัชนีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการวิจัย สามารถกำหนดขอบเขตเนื้อหาสำหรับพัฒนาด้านทักษะมากที่สุด รองลงมาคือด้านความรู้ ด้านการแปลข้อมูล และด้านเจตคติตามลำดับ ส่วนการประเมินเนื้อหาโดยรวม พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.68$)

ผลวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 2 การพัฒนาชุดการฝึกอบรมฯ 1) เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่ามีขอบเขตที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการวิจัย 2) การพัฒนาชุดการฝึกอบรมฯ พบว่ามีคุณสมบัติเหมาะสมกับระดับความรู้พื้นฐานของผู้อบรมทั้งในด้านการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล และ 3) การทดลองใช้ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 63.54, 100.25 และ 106.89 ตามลำดับ ส่วนการประเมินความพึงพอใจ พบว่าประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด คือ ความเข้าใจวิธีระบุสมมติฐาน ความเข้าใจวิธีการจัดการข้อมูล และการเลือกตัวแปรในการวิจัย ตามลำดับ ส่วนประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจต่ำที่สุด คือ ความเข้าใจวิธีการสรุปองค์ความรู้จากการวิเคราะห์สถิติ

ผลวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 3 การศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลชุดการฝึกอบรมฯ พบว่ามีค่าการทดสอบประสิทธิภาพเชิงกระบวนการ (E_1) ที่ระดับ 80.02 และค่าประสิทธิภาพเชิงผลลัพธ์ (E_2) ที่ระดับ 85.51 ส่วนค่าการทดสอบประสิทธิผล พบว่า มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.71

คำสำคัญ: ความต้องการจำเป็น; สมรรถนะการวิจัย; ชุดการฝึกอบรม

Abstract

This article aimed to study 1) to analyze the content for developing a training package on statistical strategies for research in Buddhist, 2) to develop of a training package on statistical strategies for research in Buddhist, and 3) to study the efficiency and effectiveness of a training package on statistical strategies for research in Buddhist. The research model is research and development. The sample was selected using a purposive sampling from graduate students, Palisuksabuddhaghosa Nakhon Pathom campus, Mahachulalongkornrajavidyalaya University, in the academic year 2022, totaling 28 individuals. There are 2 types of research instruments: 1) a needs assessment form for developing research competency and 2) a training package quality assessment form. Data were analyzed using descriptive statistics, Necessary index values for developing research competency Efficiency value and effectiveness index. The research results were found as follows;

The research results according to objective 1: The content considered from the priority needs index to develop research competencies can define the scope of content for maximum skill development. Following closely behind are knowledge, data translation, and attitude, respectively. As for the overall content evaluation, it was found to be most suitable at the highest level ($\mu = 4.68$).

The research results according to objective 2, The development of the training package yielded the following outcomes: 1) Content and learning activities was found that the scope covered the objectives and aligned with the necessary requirements for developing research competencies. 2) Development of training modules was found that the characteristics were suitable for the basic knowledge level of the trainees in terms of content presentation, learning activities, and performance assessment and evaluation activities. 3) Experimental utilization was found that the average scores were 63.54, 100.25, and 106.89, respectively. As for satisfaction assessment, it was found that the aspects with the highest average values were understanding how to formulate hypotheses, understanding data management techniques, and variable selection in research, respectively. Conversely, the aspects with the lowest average satisfaction ratings were understanding how to summarize knowledge from statistical analysis.

The research results according to objective 3, The study of the efficiency and effectiveness of the training package revealed that the process efficiency test value (E_1) was at the level of 80.02, and the resultant efficiency value (E_2) was at the level of 85.51. As for the effectiveness test value, it was found to have an effectiveness index value of 0.71.

Keywords: Need Assessment; Research Competence; Training Curriculum

บทนำ

การพัฒนาและการใช้นวัตกรรมในการสอนที่มีคุณภาพเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการการเรียนรู้และการสอน นวัตกรรมเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนกระบวนการเรียนและการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ การเลือกใช้ นวัตกรรมที่เหมาะสมสามารถกระตุ้นความสนใจและช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการสอนที่มีคุณภาพช่วยให้เนื้อหาเป็นรูปธรรมอย่างชัดเจน การออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนอย่างระบอบช่วยให้ สื่อสารกับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถตอบสนองตามตัวชี้วัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การเลือกใช้ใช้นวัตกรรมการสอนที่เหมาะสมและการออกแบบสื่อการสอนให้เป็นระบบมีความสำคัญในการเพิ่ม ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนและการสอนในวิชาการต่าง ๆ (มนตรี แยมกสิการ, 2551)

การพัฒนาชุดสื่อการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญที่ในการส่งเสริมการเรียนรู้และเข้าใจของผู้เรียน โดยเฉพาะใน รายวิชาที่มีความซับซ้อน เช่น การเรียนรู้สถิติเพื่อการวิจัย สถิติถูกนำมาใช้ในการงาน เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลที่มี อยู่ในการตัดสินใจ หรือเพื่อการพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้นอยู่ตลอดเวลา เช่น การนำค่า GPA ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็น นักศึกษาป. โทหลักสูตร ก. จำนวน 30 คน มาคำนวณเป็นค่าเฉลี่ย GPA รวมของกลุ่มทำให้เห็นภาพรวมชัดเจนขึ้น ว่า นักศึกษากลุ่มนี้มีผลการเรียนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับใด และมีรายวิชาใดที่นักศึกษาส่วนใหญ่มีเกรดต่ำ ในกรณีนี้ สมมติว่าค่า GPA เฉลี่ยของนักศึกษากลุ่มนี้มีค่าเท่ากับ 3.08 (จากเกณฑ์มาตรฐานคะแนนเต็มคือ 4.00) ดังนั้น อาจารย์ ก. ซึ่งเป็นผู้ดูแลหลักสูตร ก. จะต้องพิจารณาแล้วว่าควรจะต้องหาแนวทางในการพัฒนานักศึกษาใน หลักสูตรที่ตนรับผิดชอบอย่างไร เป็นต้น (วงจันทร์ เพชรพิเชฐเชียร, 2566) ดังนั้น การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่ เหมาะสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าใจได้ง่ายขึ้น ผู้พัฒนาควรพิจารณาคุณลักษณะ เฉพาะของผู้เรียน และวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เพื่อให้ชุดสื่อที่พัฒนาขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับผู้เรียน โดยคำนึงถึง ข้อดีและข้อจำกัดในการใช้สื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน นอกจากนี้ยังต้องมีกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ และการปรับปรุงและประเมินสื่อ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนและการเรียนรู้ในสถานการณ์ที่ เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในปัจจุบันและอนาคต

ปัจจุบันการศึกษาของคณะสงฆ์ไทยได้รับการพัฒนาอย่างมาก มีการส่งเสริมให้เรียนรู้วิทยาการสมัยใหม่ และมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ได้มีการจัดหลักสูตรการศึกษาตามตัวชี้วัดศัทยภาพองค์กรที่ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ได้แก่ (1) บัณฑิตมีคุณลักษณะทางสติปัญญาและ คุณธรรม (2) บุคลากรที่มีบทบาทหรือผลงานที่ได้รับการอ้างอิง (3) ผลงานวิจัยและ/หรือนวัตกรรมที่พัฒนาปัญญา และคุณธรรม และ (4) ผลงานทางวิชาการที่เกิดจากความร่วมมือกับเครือข่าย (มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราช วิทยาลัย, 2566) และได้มีการกำหนดตัวชี้วัดสำหรับการสร้างบัณฑิต 9 ประการ ได้แก่ (1) มีปฏิปทาน่าเลื่อมใส บัณฑิตมีความอ่อนน้อมและยินดีรับฟังคำแนะนำจากผู้อาวุโสและผู้รู้เป็นอย่างดี (2) ใฝ่รู้ใฝ่คิด บัณฑิตมีความ กระตือรือร้นในการเรียนรู้จากประสบการณ์และสามารถคิดวิจารณ์และสร้างความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง (3) เป็นผู้นำ ด้านจิตปัญญา บัณฑิตมีความสามารถในการสร้างแรงบันดาลใจและเป็นตัวอย่างในการส่งเสริมความร่วมมือ (4) มี ศรัทธาอุทิศตนเพื่อพระพุทธศาสนา บัณฑิตมีความศรัทธาและเป็นผู้ที่มึการทำนุบำรุงส่วนตัวให้สอดคล้องกับครู สมณะในพระพุทธศาสนา (5) รู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงทางสังคมและมีความสามารถในการปรับตัวและร่วมมือ ในการแก้ไขปัญหาทางสังคม (6) มีความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการหา ทางออก (7) มีน้ำใจเสียสละเพื่อส่วนรวม บัณฑิตจะมีความกระตือรือร้นในการเสียสละและให้ความช่วยเหลือแก่ ผู้อื่นและสังคมโดยไม่คาดหวังความคืบหน้าส่วนตัว (8) มีโลกทัศน์กว้างไกล บัณฑิตจะมีมุมมองที่เบิกบานและ กว้างขวางเกี่ยวกับโลกและสังคม พวกเขาจะรู้จักความหลากหลายและเป็นโຕะสำหรับสังคมที่เราสามารถร่วมกัน ก่อสร้าง และ (9) เพียบพร้อมด้วยคุณธรรมและจริยธรรม บัณฑิตจะมีความคิดริเริ่มและปฏิบัติตามคุณธรรมและ จริยธรรมที่สูงส่ง เพื่อเป็นตัวอย่างที่ดีในสังคมและชุมชนต่าง ๆ

จากตัวชี้วัดศักยภาพองค์กรและตัวชี้วัดสำหรับการสร้างบัณฑิตดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยมีจุดมุ่งเน้นการสร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะทางสติปัญญาและคุณธรรม โดยการสร้างบรรยากาศที่กระตุ้นการเรียนรู้และสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ (Damnoen et al., 2021; Klomkul et al., 2023) เพื่อให้บัณฑิตสามารถเป็นตัวอย่างที่ดีในสังคมและชุมชน โดยมีคุณธรรมและจริยธรรมเป็นพื้นฐานพฤติกรรมของบัณฑิตในสังคมและชุมชน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาชุดการฝึกอบรมเพื่อสนับสนุนให้นิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีทักษะในการใช้สถิติในงานวิจัยทางพระพุทธศาสนา และการนำความรู้ไปใช้ในงานวิจัยทางพระพุทธศาสนาอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการกระตุ้นและส่งเสริมความเข้าใจในหลายบริบทและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยโดยใช้สถิติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสนับสนุนการพัฒนาความรู้ทางพระพุทธศาสนาและการสร้างสังคมที่มีการเรียนรู้และการพัฒนาต่อเนื่องในอนาคตให้สามารถตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงทางสังคมอย่างเหมาะสมและมีคุณภาพสูงสุด ดังนั้น จึงสนใจจะทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัยด้านพระพุทธศาสนา เพื่อสนับสนุนการศึกษาและการฝึกอบรมให้นิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีทักษะในการใช้สถิติในงานวิจัยทางพระพุทธศาสนา และการประเมินประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและการนำความรู้ไปใช้ในงานวิจัยทางพระพุทธศาสนาอย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสำหรับพัฒนาชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัยด้านพระพุทธศาสนา
2. เพื่อพัฒนาชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัยด้านพระพุทธศาสนา
3. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัยด้านพระพุทธศาสนา

สมมติฐานการวิจัย

1. เนื้อหาความรู้สำหรับพัฒนาชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัยด้านพระพุทธศาสนามีความเหมาะสมกับระดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัย
2. ชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัยด้านพระพุทธศาสนาที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเชิงกระบวนการและประสิทธิภาพเชิงผลลัพธ์ตามเกณฑ์ 80/80
3. ชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัยด้านพระพุทธศาสนาที่พัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50

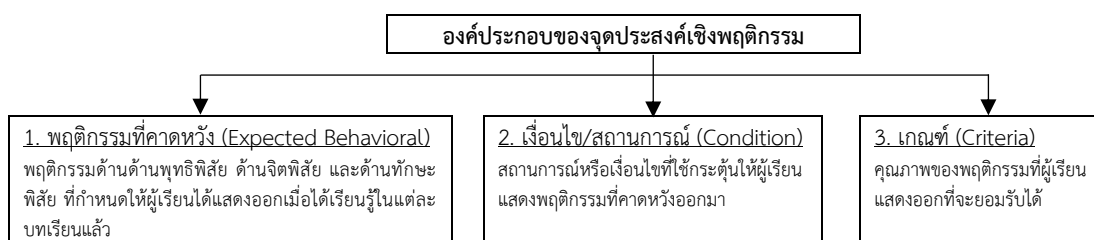
การทบทวนวรรณกรรม

1. แนวคิดการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อการพัฒนาชุดการฝึกอบรม

การวิเคราะห์เนื้อหานี้เป็นกระบวนการพัฒนาเนื้อหาสาระเพื่อการพัฒนาชุดการฝึกอบรม มีวิธีดำเนินการคือ (1) วิเคราะห์วัตถุประสงค์และตัวชี้วัด (2) ประเมินความต้องการจำเป็น และ (3) วิเคราะห์เนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งมีหลักการสรุปดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์วัตถุประสงค์และตัวชี้วัด

การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะ และทักษะการเรียนรู้ มีองค์ประกอบสำคัญดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 องค์ประกอบของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (พิชิต ฤทธิ์จรรย์, 2557)

จากแผนภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบด้านพฤติกรรมที่คาดหวังมีลักษณะเป็นประโยคข้อความที่อธิบายความคาดหวังด้วยคำกริยาที่บ่งชี้ถึงพฤติกรรมเชิงความรู้ซึ่งสามารถสังเกตและวัดผลได้ ได้แก่ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) พฤติกรรมด้านจิตพิสัย (Affective Domain) และพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ส่วนองค์ประกอบด้านเงื่อนไข/สถานการณ์ (Condition) จะมีลักษณะเป็นข้อความซึ่งเขียนระบุสถานการณ์ของการเรียนรู้ที่จะสร้างเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่คาดหวัง และองค์ประกอบด้านเกณฑ์ (Criteria) เป็นข้อความที่บอกถึงระดับการยอมรับได้ในขั้นต่ำสุดสำหรับการให้คะแนนหรือประเมินผลการเรียนรู้

สรุปได้ว่า การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ในส่วนที่เป็นเนื้อหาสาระ เป็นการมุ่งเน้นจัดการเกี่ยวกับการสร้างความรู้ความเข้าใจ สามารถพัฒนาเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และทักษะให้คล่องแคล่ว จะช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในทุกด้านของชีวิตและการเรียนรู้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและมีคุณค่า

การกำหนดตัวชี้วัด ประเมินผล สามารถทำได้ใน 2 มิติ คือ มิติด้านความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง, มโนทัศน์, กระบวนการหรือวิธีการ, พุทธิปัญญาเชิงอภิमान และมิติด้านกระบวนการทางปัญญา เช่น ความรู้, ความเข้าใจ, การนำไปใช้, การวิเคราะห์, และการสังเคราะห์ ตัวชี้วัดมาตรฐานการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ได้แก่ (1) ตัวชี้วัดที่ต้องรู้ หมายถึง สิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้และผู้เรียนทุกคนจำเป็นต้องรู้ โดยมีการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียนระดับชั้นและระดับชาติ และ (2) ตัวชี้วัดที่ควรรู้ หมายถึง สิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้และผู้เรียนทุกคนควรรู้ โดยผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ หรือศึกษาด้วยตนเอง หรือศึกษาค้นคว้าจากสิ่งรอบตัวและชีวิตประจำวัน ซึ่งสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมจากกิจกรรมเสริมความรู้ต่าง ๆ และเป็นเกณฑ์สำหรับการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียนระดับชั้นเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

สรุปได้ว่า ตัวชี้วัด เป็นปัจจัยสำคัญในการตรวจสอบสิ่งที่ต้องการให้บรรลุผลลัพธ์ และเป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินผลของการบริหารจัดการ เพื่อการบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมาย และปรับปรุงโดยต่อเนื่องได้ จึงกล่าวได้ว่าการสร้างตัวชี้วัดสำหรับพัฒนาชุดการฝึกอบรมโดยใช้ตารางวิเคราะห์เนื้อหาที่มีประโยชน์ต่อการพิจารณาสัดส่วนของเนื้อหาสำหรับการสอน เพื่อเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างชัดเจน ช่วยในการวางแผนการสอนและเลือกสื่อที่เหมาะสมตามเนื้อหาหลักสูตร สำคัญอย่างมากคือสามารถนำข้อมูลนี้ไปใช้ในการวางแผนวิธีการวัดผลและประเมินเนื้อหาและพฤติกรรมการเรียนรู้ และสนับสนุนการสอนให้ผู้สอนสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นพฤติกรรมเดียวกันและการวัดและประเมินผลร่วมกันได้

การประเมินความต้องการจำเป็น (Needs Assessment)

การประเมินความต้องการจำเป็น เป็นกระบวนการศึกษาความต้องการและปัญหาที่เกี่ยวข้อง โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์สภาพที่คาดหวังและสภาพที่เกิดขึ้นหรือมีอยู่จริง เพื่อให้แนะนำและพัฒนาวิธีการแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองความต้องการ (สุวิมล ว่องวานิช, 2550) มีวิธีดำเนินการโดยสรุป 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์สภาพที่คาดหวัง ดำเนินการโดยสำรวจสภาพที่คาดหวังแล้วนำเอาผลการสำรวจนั้นมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย
2. วิเคราะห์สภาพที่มีอยู่จริง ดำเนินการโดยเปรียบเทียบสภาพที่คาดหวังและสภาพที่เกิดขึ้นจริงเพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาหรือความต้องการที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข
3. จัดลำดับความสำคัญ ดำเนินการโดยนำเอาผลวิเคราะห์ในขั้นที่ 2 มาจัดอันดับความสำคัญเพื่อพิจารณาความเร่งด่วนของปัญหาหรือความต้องการที่สำคัญที่สุด
4. สร้างแผนการแก้ไข ดำเนินการโดยสร้างแผนปฏิบัติการ หรือการวิธีการวัดและประเมินผลเพื่อติดตามความสำเร็จของแผน
5. ดำเนินการและติดตาม ดำเนินการโดยติดตามความคืบหน้าและประเมินผลการดำเนินงานเพื่อตรวจสอบว่าการแก้ไขหรือการปรับปรุงมีผลต่อปัญหาหรือความต้องการที่กำหนด

สำหรับการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น สามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่ การจัดลำดับแบบการตอบสนองเดียว และการจัดลำดับแบบการตอบสนองเดียวคู่ มีวิธีดำเนินการโดยสรุปดังนี้ (Witkin & Altschuld, 1995)

1. การจัดลำดับความสำคัญแบบการตอบสนองเดียว ดำเนินการโดยสร้างการคำนวณคะแนนให้มีค่าเป็นตัวเลขแล้วพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนดเอาไว้ วิธีการนี้มีข้อจำกัดคือในการพิจารณารายการที่มีคะแนนเท่ากันจำเป็นต้องแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อจำแนกความสำคัญของแต่ละรายการ
2. การจัดลำดับความสำคัญแบบการตอบสนองคู่ มีประโยชน์ในการตัดสินใจและประเมินความสำคัญและความสำเร็จของรายการหรือกิจกรรมในงานที่ต้องการความชัดเจน เพื่อให้คะแนนเป็นไปได้อย่างถูกต้อง โดยเฉพาะการใช้ข้อมูลหลายมิติ เช่น ความสำคัญและความสำเร็จ เพื่อกำหนดคะแนนสำคัญให้สอดคล้องกับความต้องการ แต่มีข้อจำกัดในการใช้งาน คือ ความซับซ้อนของกระบวนการและต้องการความพยายามในการประมาณค่าและการวิเคราะห์หลายมิติในการคำนวณ การใช้วิธีนี้อาจต้องการข้อมูลเพิ่มเติมหรือการสำรวจเพิ่มเติมเพื่อให้คะแนนความสำคัญและความสำเร็จมีความถูกต้อง

สุวิมล ว่องวานิช ได้เสนอวิธีจัดลำดับความสำคัญการตอบสนองคู่แบบปรับปรุง ($PNI_{modified}$) โดยปรับปรุงวิธีคำนวณค่าดัชนีต่ำสุดและสูงสุดในการจัดอันดับความต้องการจำเป็นของ เลน และคณะ (Lane et al., 1983) เพื่อควบคุมขนาดของความต้องการจำเป็นให้อยู่ในพิสัยที่ไม่มีช่วงกว้างมากเกินไป และให้ความหมายเปรียบเทียบเมื่อใช้ระดับของสภาพที่เป็นอยู่ปัจจุบันเป็นฐานในการคำนวณค่าอัตราการพัฒนาเข้าสู่สภาพที่คาดหวังของกลุ่มสูตรที่ใช้สร้างการคำนวณ คือ (สุวิมล ว่องวานิช, 2548) ในกรณีพบว่าค่า $PNI_{modified}$ อยู่ในระดับสูงกว่า 0.35 แสดงว่ารายการประเมินนั้นมีระดับความต้องการจำเป็นอยู่ในขั้นวิกฤต จึงจำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงหรือแก้ไขโดยเร่งด่วน เนื่องจากสภาพที่เป็นอยู่มีระยะห่างจากสภาพที่ควรจะเป็นคิดเป็นร้อยละ 35

สำหรับงานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัยทางพระพุทธศาสนา” นี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาเลือกใช้เทคนิควิธี Modified PNI ($PNI_{modified}$) สำหรับการจัดอันดับความต้องการจำเป็นเพื่อการควบคุมขนาดของความต้องการให้อยู่ในพิสัยที่เหมาะสม

สรุปได้ว่า การประเมินความต้องการจำเป็น เป็นกระบวนการที่ช่วยในการจัดลำดับความสำคัญในความแตกต่างหรือช่องว่างระหว่างสิ่งที่เป็นอย่างอยู่ หรือสภาพที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน และสภาพที่ควรจะเป็น ข้อมูลที่ได้จาก

บุคคลสามารถนำมาสู่การตัดสินใจ การวางแผน และการกำหนดแนวทางการพัฒนาได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวมีความสำคัญที่สามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางบวกและการพัฒนาที่เชิงสร้างสรรค์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและคุ้มค่า ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้กำหนดเอาแนวคิดการประเมินความต้องการจำเป็นนี้มาเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการวิจัยการเพื่อให้สามารถวิเคราะห์วัตถุประสงค์และกำหนดตัวชี้วัดสำหรับพัฒนาชุดความรู้ให้เหมาะสมกับความต้องการการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

การวิเคราะห์เนื้อหาสาระและประสบการณ์ในการเรียนรู้

กาเย่และบริกส์ (Gagne & Briggs, 1974) มีแนวคิดที่เน้นการให้ความสำคัญของการจัดเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและความสมดุลของเนื้อหาในระดับความกว้างและความลึก ส่วนพอนเนอร์ (Posner, 1992) ได้เน้นการเรียนรู้ 3 แบบ คือ (1) การจัดแบบ top-down approach (2) การจัดแบบ bottom-up approach และ (3) การจัดแบบ project approach ซึ่งการจัดเนื้อหาแบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนวิเคราะห์เนื้อหาสาระและประสบการณ์ในการเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้ (บุญเลี้ยง ทุมทอง, 2553)

1. กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกมา โดยระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจนและตั้งเป้าหมายที่ครบถ้วนในการสอนหรือออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้
2. กำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ เช่น การเลือกวิธีการสอนและการนำเสนอข้อมูลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน
3. การวัดและประเมินผลเพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนได้รับความรู้และความเข้าใจตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ การประเมินผลสามารถทำได้ผ่านการสังเกตและวัดพฤติกรรมเพื่อปรับปรุงการสอน

การจัดทำเนื้อหาสาระและประสบการณ์เรียนรู้ควรปฏิบัติตามขั้นตอน เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและสามารถตรวจสอบผลได้อย่างมีระบบและมีประสิทธิผลในการสอนและเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการจัดทำเนื้อหาสาระและประสบการณ์เรียนรู้ เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของหลักสูตรที่เป็นตัวกำหนดลักษณะของประสบการณ์การเรียนรู้และเครื่องมือการประเมินผล รวมทั้งเป็นพื้นฐานในการนำไปใช้เหตุผลในการเรียนที่สูงขึ้น และมีความรู้และประสบการณ์ที่กว้างขวางขึ้น

การจัดทำเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้

ขั้นตอนจัดทำเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้ มีดังนี้ (บุญเลี้ยง ทุมทอง, 2553)

1. การจัดลำดับเนื้อหาสาระโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเริ่มต้นการเรียนรู้จากความรู้พื้นฐาน แล้วจึงเข้าสู่เนื้อหาที่ซับซ้อนมากขึ้น เพื่อพัฒนาความเข้าใจและความพร้อมในการเรียนรู้
2. การจัดเนื้อหาตามลำดับก่อนหลัง การจัดเนื้อหาตามแนวคิดนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถก้าวหน้าไปในการเรียนรู้อย่างมั่นคงและเข้าใจเนื้อหาที่ซับซ้อนมากขึ้นได้
3. การจัดเนื้อหาตามลำดับของเหตุการณ์หรือเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับเวลา โดยเน้นเหตุการณ์หรือเวลาที่เกิดขึ้น และช่วยในการเรียนรู้และจดจำข้อมูลอย่างรวดเร็วและเข้าใจบทเรียนที่เกี่ยวข้องกับกาลเวลา
4. การจัดเนื้อหาจากส่วนย่อยไปสู่ส่วนรวม โดยเริ่มจากนำสิ่งที่เรียนรู้ในส่วนย่อยมาประกอบกันเป็นภาพรวม ผู้เรียนจะมีความเข้าใจที่ดีเกี่ยวกับเรื่องหรือหัวข้อโดยรวมและสามารถเชื่อมโยงความรู้ไปยังส่วนต่างๆ ของเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุป การจัดทำเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้ควรสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิผลและเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับการเรียนรู้ในระดับที่ซับซ้อนมากขึ้น

แนวคิดการพัฒนาพฤติกรรมเรียนรู้

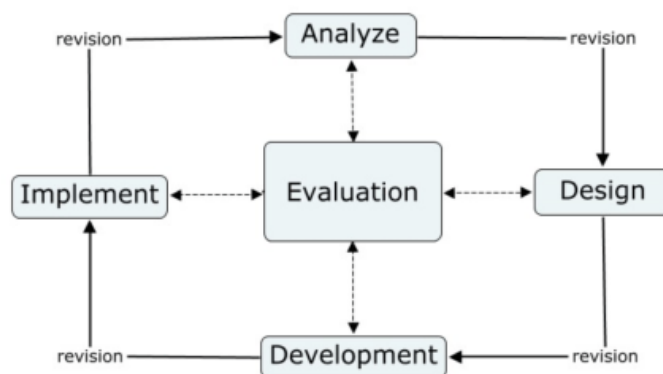
บลูม และ คณะ (Bloom et al., 1956) ได้จัดประเภทพฤติกรรมการแสดงออกทางปัญญาและการคิดอันเป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนรู้ เรียกว่า อนุกรมวิธานของบลูม (Bloom's taxonomy) ประกอบด้วยระดับความคิดและการเรียนรู้ ดังนี้ (Anderson et al, 2001)

1. ความจำ (Remember) เป็นขั้นการจดจำและนำความรู้มาใช้ในระดับพื้นฐาน เช่น การจดจำข้อมูล, การระบุข้อมูลพื้นฐาน, การเล่าเรื่องราว, หรือการเรียกสรุปภาพตามความจำ
2. ความเข้าใจ (Understand) เป็นความสามารถในการอธิบายและอธิบายความหมายของข้อมูล และแสดงความเข้าใจเรื่องราว โดยไม่จำเป็นต้องจดจำเพียงอย่างเดียว
3. การประยุกต์ (Apply) เป็นความสามารถนำความรู้ที่มีมาใช้ในการสถานการณ์และบริบทต่าง ๆ ได้ เช่น การใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้ทฤษฎีในสถานการณ์จริง
4. การวิเคราะห์ (Analyze) เป็นความสามารถแยกแยะส่วนประกอบของข้อมูล, การทำให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลอย่างลึกซึ้งได้
5. การสังเกตุ (Evaluate) เป็นความสามารถวิจารณ์และประเมินความเหมาะสมของข้อมูล, ความถูกต้องของตัวอ้างอิง, และการเปรียบเทียบความเหมาะสมของแนวคิดหรือสิ่งต่าง ๆ
6. การสร้างสรรค์ (Create) เป็นความสามารถสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ จากความรู้ที่มี โดยการออกแบบ, สร้างผลงาน, หรือแก้ปัญหาใหม่

ข้อดีของหลักอนุกรมวิธานของบลูม คือ ช่วยให้สามารถพัฒนาหลักสูตรได้เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้สามารถวางแผนการสอนและการประเมินให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาสื่อการสอนที่ต้องการส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบและการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งในผู้เรียน ช่วยกระตุ้นการพัฒนาผลการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการสอนและการเรียนรู้

แนวคิดการพัฒนานวัตกรรมด้วยแบบจำลองแอตตี (ADDIE model)

แบบจำลองแอตตี (ADDIE model) เป็นแบบจำลองสำหรับใช้ออกแบบและพัฒนานวัตกรรมที่ได้รับคามนิยมอย่างกว้างขวาง โดเนล คราร์ก (Clark, 2003) ได้ระบุว่า แบบจำลอง ADDIE เป็นแบบจำลองที่ใช้หลักของวิธีการระบบ (System Approach) ทำให้สามารถกำหนดแนวทางพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ดังแสดงในแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 การพัฒนานวัตกรรมตามแนวคิดแบบจำลอง ADDIE (พิจิตรา ธงพานิช, 2560: 123-134)

จากแผนภาพที่ 2 แสดงให้เห็นว่า กระบวนการพัฒนานวัตกรรมจะเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์ (Analyze) เพื่อกำหนดจุดประสงค์และทำความเข้าใจความต้องการของผู้เรียน จากนั้นจึงนำข้อมูลมาทำการออกแบบ (Design) เพื่อกำหนดโครงสร้างการถ่ายโยงเนื้อหาสาระการเรียนรู้และกำหนดแผนการประเมินผลการเรียนรู้ และ

การพัฒนา (Develop) โดยจัดทำเนื้อหาการเรียนรู้และสื่อการสอนให้เหมาะสม ต่อจากนั้นจึงเป็นขั้นการทดลองใช้ (Implement) และประเมินผลสำเร็จ (Evaluate) และนำข้อมูลป้อนกลับมาปรับปรุง

แนวคิดการพัฒนาพฤติกรรมเรียนรู้ตามหลักอนุกรมวิธานของบลูม (Bloom's taxonomy) ที่อธิบายทฤษฎีที่ใช้จัดหมวดหมู่การเรียนรู้และทักษะทางความคิดของผู้เรียน ส่วนแนวคิด ADDIE model เป็นกระบวนการเชิงระบบสำหรับการออกแบบและพัฒนาการสอนและการเรียนรู้ สามารถสรุปแนวคิดในการประยุกต์ใช้สำหรับการวิจัย ได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบแนวคิด Bloom's Taxonomy และ ADDIE Model

ด้าน/แนวคิด	Bloom's Taxonomy	ADDIE Model
ความหมาย	อธิบายการเรียนรู้และจัดระดับความคิด	การออกแบบและพัฒนากระบวนการเรียนรู้
การใช้งาน	กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้	ออกแบบและพัฒนาเนื้อหาให้เหมาะสม
ขั้นตอนสำคัญ	6 ระดับ ได้แก่ จดจำ, เข้าใจ, ประยุกต์ใช้, วิเคราะห์, สังเคราะห์, ประเมิน	5 ขั้นตอน Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation
การเรียนการสอน	สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับระดับการเรียนรู้	จัดทำแผนการสอน, พัฒนาเนื้อหา, การประเมินผล
การออกแบบ	ช่วยกำหนดวัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้	ออกแบบการเรียนการสอนในขั้น Design
การพัฒนา	ช่วยสร้างเนื้อหาที่ตรงกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน	สร้างเนื้อหาสาระในขั้น Development
การถ่ายโยงความรู้	ช่วยสร้างกิจกรรมที่สอดคล้องกับระดับการเรียนรู้	การนำเสนอในขั้น Implementation
การประเมิน	ช่วยวางแผนและการประเมินผลการเรียนรู้	ประเมินการเรียนการสอนในขั้น Evaluation
การปรับปรุง	ช่วยปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้	ปรับปรุงแผนการสอนในขั้น Evaluation

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าการนำ Bloom's Taxonomy ร่วมกับ ADDIE Model มาใช้พัฒนาโครงสร้างนวัตกรรมการช่วยให้สามารถพัฒนาเนื้อหาที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี นั่นคือ Bloom's Taxonomy มีส่วนสำคัญในสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้พัฒนาทักษะความคิดเฉพาะเจาะจง ปรับตัวให้เหมาะสมกับความต้องการในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และใช้เทคโนโลยีเพื่อเสริมสร้างผลการเรียนรู้และกระตุ้นการพัฒนาผลการเรียนรู้ นอกจากนี้ ยังสามารถกำหนดการใช้เครื่องมือการประเมินเพื่อวิเคราะห์ความรู้และทักษะของผู้เรียน และปรับปรุงชุดฝึกอบรมตามความต้องการ และที่สำคัญคือการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพในการเรียนรู้อย่างเต็มที่และใช้ชุดฝึกอบรมเป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ใหม่ ๆ ให้กับผู้เรียน

แนวคิดการทดสอบประสิทธิภาพและประเมินประสิทธิผลชุดการฝึกอบรม

การทดสอบประสิทธิภาพและประเมินประสิทธิผลชุดการฝึกอบรม เป็นแนวคิดที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพในด้านความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) การหาค่าอัตราส่วนความตรงของเนื้อหาโดยใช้สูตรการคำนวณของลอว์ซี (Lawshe, 1975) เมื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและปรับปรุงแล้ว จึงทำการทดลองใช้เพื่อการตรวจสอบในประเด็นสำคัญดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 ตรวจสอบความชัดเจน เป็นการทดลองเพื่อสังเกตความถูกต้องและประเมินความชัดเจนของข้อความและการสื่อความหมายในการใช้ภาษา เช่น การใช้ศัพท์หรือโครงสร้างประโยคที่ไม่ชัดเจน หากตรวจพบข้อบกพร่องประการใดจึงพิจารณาทบทวนและปรับปรุงให้กระจ่างชัดมากยิ่งขึ้น โดยอาจสร้างการอธิบายข้อมูลเพื่อสร้างความเข้าใจให้มากขึ้นหรือการจัดโครงสร้างประโยคให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

การทดลองครั้งที่ 2 ตรวจสอบคุณสมบัติมาตรฐาน เป็นการทดลองที่มุ่งเน้นการตรวจสอบเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านคุณสมบัติหรือคุณลักษณะที่ถูกต้องตรงและความครบถ้วนของข้อมูลและเนื้อหาตามมาตรฐานหรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ ไม่ให้ขาดหายไปในส่วนสำคัญและควรจัดเตรียมเนื้อหาเพียงพอเพื่อให้ผู้เรียน

เข้าใจได้อย่างเต็มที่ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นและนำเอามาเป็นข้อมูลเพิ่มเติมในกระบวนการตรวจสอบด้วยเพื่อปรับปรุงหรือประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการพิจารณาเพิ่มเนื้อหาเพิ่มเติมหรือการปรับปรุงวิธีการสอน

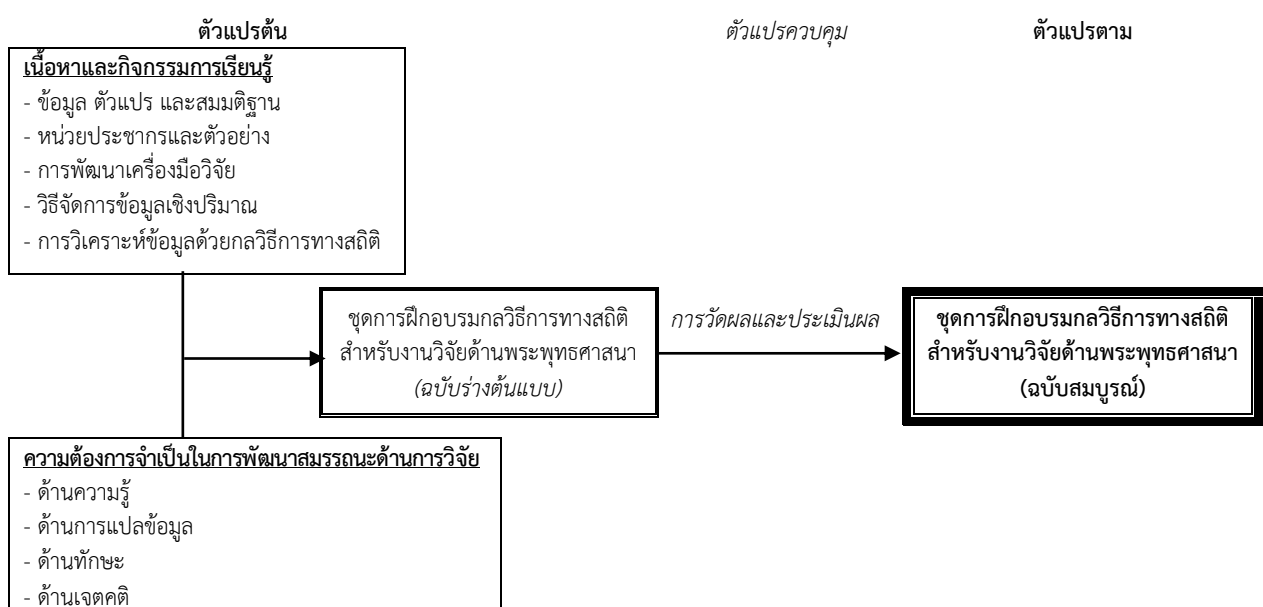
การทดลองครั้งที่ 3 การทดลองภาคสนาม เป็นกระบวนการประเมินและทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมในสภาวะที่ใกล้เคียงกับสภาพจริง สามารถใช้วิธีการทดสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่ศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้เสนอแนวทางดำเนินการ คือ การทดสอบประสิทธิภาพในกระบวนการ (Efficiency of Process : E_1) และการทดสอบประสิทธิภาพในผลลัพธ์ (Efficiency of Product : E_2) โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินเอาไว้สูงสุดที่ระดับร้อยละ 90/90 และต่ำสุดที่ระดับร้อยละ 80/80 หรืออนุโลมให้มีค่าประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ได้ไม่เกินร้อยละ 2.5

การคำนวณดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) ดัชนีประสิทธิผลเป็นค่าสถิติที่ใช้ในการประเมินนวัตกรรมสื่อการเรียนการสอน ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งเรียนรู้จากสื่อหรือแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนพัฒนาขึ้นมาด้วยกลวิธีการสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาโดยมีสูตรคำนวณ ดังนี้ (เมธา พงศ์ศาสตร์, 2549) **เกณฑ์ที่ใช้แปลความหมาย** ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) มีค่าสูงสุดเป็น 1.00 ส่วนค่าต่ำสุดไม่สามารถกำหนดได้เพราะมีค่าต่ำกว่า -1.00 ก็ได้ และถ้าเป็นค่าลบแสดงว่าคะแนนผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ซึ่งมีความหมายว่าระบบการเรียนการสอนหรือสื่อที่ใช้ไม่มีคุณภาพ

จากการทบทวนวรรณกรรม สรุปได้ว่า ดัชนีประสิทธิผล เป็นตัวเลขแสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเปรียบเทียบจากคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุกกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน

กรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ประกอบด้วย แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์เนื้อหาสำหรับพัฒนาชุดการฝึกอบรม แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการฝึกอบรม และแนวคิดเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลชุดการฝึกอบรม โดยมีรายละเอียดดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 ตัวแปรและกรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นงานวิจัยและพัฒนา (The Research and Development: R & D) คัดเลือกตัวอย่างโดยวิธีสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากประชากรที่เป็นนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาพระพุทธศาสนา วิทยาเขตบาหลีศึกษาพุทธโฆส นครปฐม มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ปีการศึกษา 2565 จำนวนทั้งสิ้น 28 รูป

เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำมาพัฒนาเป็นชุดการฝึกอบรมในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดขึ้นมาจากการวิเคราะห์เนื้อหาที่เหมาะสมกับระดับความต้องการจำเป็น (Need Assessment) ในด้านการพัฒนาสมรรถการวิจัย มีขั้นตอนดำเนินการสรุปได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ขั้นตอนการ วิจัย การ เครื่องมือ และผลลัพธ์

ขั้นตอนการ	วิธีการ	เครื่องมือ	ผลลัพธ์
ขั้นวิจัย (Research : R ₁)	- วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัย - วิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสมรรถนะด้านการวิจัย	- แบบประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัย - แบบฟอร์มวิเคราะห์วัตถุประสงค์การเรียนรู้ - แบบฟอร์มการวิเคราะห์เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้	เนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นของกลุ่มเป้าหมายและมีค่าอัตราส่วนความตรงตามเนื้อหาเป็นไปตามค่าเกณฑ์มาตรฐาน
ขั้นพัฒนา (Development)	- ระยะการออกแบบ (D₁) - การนำเสนอเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่ใช้สนับสนุนการเรียนรู้ - ตัวชี้วัดความสำเร็จของการจัดกิจกรรมและการเรียนรู้	- แบบทดสอบสมรรถนะด้านการวิจัย - แบบประเมินความพึงพอใจ - แบบประเมินความเที่ยงตรงตามเนื้อหา	(ร่างต้นฉบับ) ชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัยด้านพระพุทธศาสนาที่พัฒนาและผ่านการประเมินความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและตรวจสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น
	- ระยะการพัฒนา (D₂) - จัดทำเนื้อหาสาระ - จัดทำกิจกรรมการเรียนรู้ - จัดทำแบบประเมินการเรียนรู้	- แบบประเมินความเหมาะสมของเอกสารชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัยด้านพระพุทธศาสนา	
	- ระยะการทดลองใช้ (R₂) - การประเมินประสิทธิภาพ (E₁/E₂) - การประเมินค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)	- แบบทดสอบสมรรถนะด้านการวิจัย - แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ - แบบฟอร์มสรุปคะแนนการประเมิน	(ก่อน - ระหว่าง - หลัง การทดลอง)

ขั้นประเมินและปรับปรุง(D ₃)	- พิจารณาผลดำเนินการและปรับปรุง - สรุปและรายงานผลดำเนินการ - เผยแพร่นวัตกรรม	คะแนนการทดสอบจากการทดลองใช้ชุดการฝึกอบรมฯ ที่พัฒนาขึ้น - คะแนนทดสอบก่อนการทดลองใช้ - คะแนนทดสอบระหว่างการทดลองใช้ - คะแนนทดสอบหลังการทดลองใช้	(ต้นแบบฉบับสมบูรณ์) ชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัยด้านพระพุทธศาสนาที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพและประเมินค่าดัชนีประสิทธิผล
---	--	--	---

จากตารางที่ 2

1. ขั้นวิจัย (Research : R₁) เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยและกำหนดหาดัชนีความต้องการจำเป็นเพื่อการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัยทั้งในด้านความรู้ ด้านการแปลงข้อมูล ด้านทักษะ และด้านเจตคติ เพื่อเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหาและกำหนดขอบเขตของเนื้อหาสาระและการเรียนรู้
2. ขั้นวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ทำการวิเคราะห์หัวข้อชีวิตการเรียนรู้ และกำหนดหัวข้อเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการจำเป็น โดยใช้สูตรการคำนวณหาดัชนีความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง (PNI_{Modified}) สำหรับข้อคำถามจัดแบ่งเนื้อหาความรู้ออกเป็น 5 หน่วยความรู้ ได้แก่ (1) ข้อมูล ตัวแปร และสมมติฐาน (2) ประชากรและตัวอย่าง (3) การสร้างเครื่องมือวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ (4) วิธีจัดการข้อมูลในงานวิจัยเชิงปริมาณ และ (5) การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยกลวิธีการทางสถิติ
3. ขั้นพัฒนา (Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาและศึกษาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของชุดการฝึกอบรมฯ โดยได้ดำเนินการ 3 ระยะ คือ (1) การออกแบบ (D₁) เป็นขั้นออกแบบการนำเสนอเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่ใช้สนับสนุนการเรียนรู้ (2) การพัฒนา (D₂) เป็นขั้นพัฒนาเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมตัวชีวิตและสอดคล้องกับความต้องการจำเป็น และ (3) การทดลองใช้ (R₂) เป็นขั้นทดสอบคุณภาพของชุดการฝึกอบรมฯ ที่พัฒนาขึ้น ด้วยแผนการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design
4. ขั้นประเมินและปรับปรุง (D₃) เป็นขั้นตรวจสอบผลการทดลองใช้ชุดการฝึกอบรมฯ และสรุปองค์ความรู้จากการวิจัยโดยวิเคราะห์เพื่อทำการปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิผลโดยสรุปจากผลการทดลองใช้และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคำนวณค่าประสิทธิภาพในเชิงกระบวนการและค่าดัชนีประสิทธิผล

ผลการวิจัย

วิเคราะห์เนื้อหาสำหรับพัฒนาชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัยด้านพระพุทธศาสนา
ผลการวิจัยโดยสรุปดังนี้

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการวิจัย โดยภาพรวมพบว่าค่าดัชนีความต้องการจำเป็นอยู่ที่ระดับ 0.04 เมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่ากลุ่มประชากรมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยมากที่สุด คือ สมรรถนะด้านทักษะในการวิจัย (PNI = 0.07) โดยเฉพาะทักษะในการเลือกตัวแปรให้เหมาะสมกับการวิจัย รองลงมา คือ ทักษะในการนำแนวคิด/ทฤษฎีมาทำการวิจัย และการตั้งสมมติฐานการวิจัย ตามลำดับ

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยด้านความรู้ พบว่า ส่วนใหญ่ต้องการมีความรู้เกี่ยวกับการระบุตัวแปรการวิจัย รองลงมา คือ ต้องการมีความรู้ในการนำสถิติมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และการมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบการวิจัยที่สามารถค้นหาคำตอบที่ครอบคลุมปัญหาการวิจัย ตามลำดับ

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยด้านการแปลงข้อมูล พบว่า ส่วนใหญ่ต้องการมีความรู้ในการเลือกใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล รองลงมา คือ ต้องการมีความรู้เกี่ยวกับการเขียนอภิปรายผลการวิจัย และความรู้เกี่ยวกับการเขียนรายงานการวิจัย ตามลำดับ

สำหรับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยในด้านเจตคตินั้น พบว่า ส่วนใหญ่ต้องการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จสิ้นก่อนถึงกำหนดส่ง รองลงมา คือต้องการทำวิจัยสำเร็จและเป็นไปตามเวลาที่กำหนด และการทำวิจัยโดยใช้อิสระของความคิด ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์เนื้อหา เนื้อหาครอบคลุมมิติด้านความรู้ และมิติด้านกระบวนการทางปัญญาที่สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการวิจัย จำแนกเป็น 5 หน่วยความรู้ คือ (1) ข้อมูล ตัวแปร และสมมติฐาน (2) ประชากรและตัวอย่าง (3) การพัฒนาเครื่องมือวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ (4) วิธีจัดการข้อมูลเชิงปริมาณ และ (5) การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยกลวิธีทางสถิติ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

พัฒนาชุดการฝึกอบรมกลวิธีทางสถิติสำหรับงานวิจัยด้านพระพุทธศาสนา

ผลการวิจัยโดยสรุปดังนี้

ผลการวิจัยในระยะออกแบบ พบว่า การนำเสนอเนื้อหาความรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ถูกออกแบบโดยพิจารณาจากความถูกต้องและความครบถ้วนของการนำเสนอที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์และความเหมาะสมกับพื้นฐานความรู้และความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการวิจัย

ผลการวิจัยในระยะการพัฒนา พบว่า เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ได้ผ่านกระบวนการตรวจสอบความตามเนื้อหาโดยวิธีประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบสำคัญจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในช่วงระดับ มาก – มากที่สุด ในทุกด้านของการประเมิน

ผลการวิจัยในระยะการทดลองใช้ ปรากฏผลการวิจัยตามแผนการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design โดยคะแนนเฉลี่ยจากการทดลองใช้ชุดการฝึกอบรมฯ ที่พัฒนาขึ้น คือ 63.54, 100.25 และ 106.89 คะแนน ตามลำดับ และพบว่าระดับความพึงพอใจจากการทดลองใช้ชุดการฝึกอบรมฯ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ มาก-มากที่สุด โดยพบว่าส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ในเรื่องความเข้าใจวิธีการระบุสมมติฐานทางสถิติและสมมติฐานการวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม และความเข้าใจวิธีการจัดการข้อมูล กำหนดตัวแปร และการเลือกตัวแปรในการวิจัยที่ถูกต้องเหมาะสม ส่วนประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่ำที่สุด คือ ความเข้าใจวิธีสรุปองค์ความรู้จากผลการวิเคราะห์สถิติได้อย่างเหมาะสม

ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของชุดการฝึกอบรมกลวิธีทางสถิติสำหรับงานวิจัยด้านพระพุทธศาสนา

ผลการวิจัยโดยสรุปดังนี้

ชุดการฝึกอบรมฯ ที่พัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเชิงกระบวนการ (E_1) ที่ระดับ 80.02 และค่าประสิทธิภาพเชิงผลลัพธ์ (E_2) ที่ระดับ 85.51 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์การวิจัยที่กำหนดไว้ที่ระดับ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งเอาไว้

ในด้านการทดสอบประสิทธิผล (Effectiveness Index :E.I.) พบว่า ชุดการฝึกอบรมฯ ที่พัฒนาขึ้น มีค่าการคำนวณของดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.71 ซึ่งผ่านเกณฑ์การวิจัยที่กำหนดเอาไว้ คือ ค่าการคำนวณดัชนีประสิทธิผลที่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งเอาไว้

อภิปรายผล

1. การพัฒนาชุดการฝึกอบรมกลวิธีทางสถิติสำหรับงานวิจัยด้านพระพุทธศาสนา เป็นการอภิปรายผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยในทุกด้านที่พบว่ามีค่าเฉลี่ยของสภาพที่คาดหวังสูงกว่าค่าเฉลี่ยของสภาพที่เป็นอยู่จริงและมีค่าความแปรปรวนของความคิดเห็นที่สูงกว่าอย่างเห็นได้ชัด แสดงถึงการคาดหวังที่จะได้รับการตอบสนองต่อการพัฒนาสมรรถนะการวิจัยสูงในทุก ซึ่งสภาพการณ์ดังกล่าวอาจจะมีเหตุผลมาจากกลุ่มประชากรผู้รับการประเมินความต้องการจำเป็นนี้เป็นนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่จะต้องทำวิจัยให้สำเร็จในระยะเวลาที่หลักสูตรได้กำหนดเอาไว้ ดังนั้นจึงมีความต้องการและมีความคาดหวังในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวิจัย

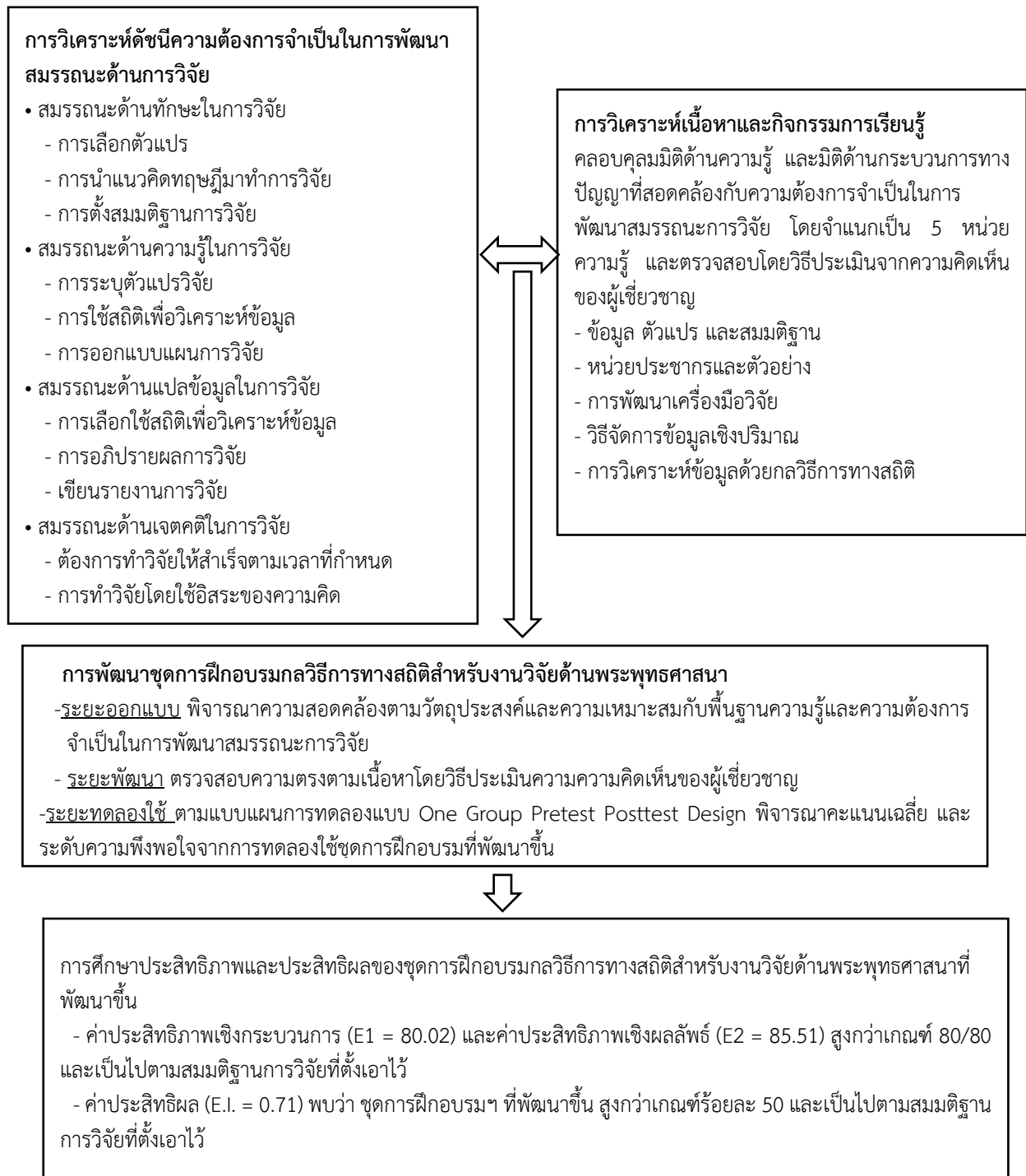
สูงไปด้วย เหตุผลดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของ พรวิมล เสาะใส (2563) พบว่า ชุดกิจกรรมการอ่านวิชาภาษาไทยด้วยนวัตกรรม Smart Learning มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 81.67/80.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80 นักเรียน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการอ่านวิชาภาษาไทยด้วยนวัตกรรม Smart Learning เรื่อง มาตราตัวสะกด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 8.37

2. ชุดการฝึกอบรมกลวิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัยด้านพระพุทธศาสนา มีประเด็นสำคัญในการอภิปราย คือผลการวิจัยในระยะการออกแบบและพัฒนาชุดการฝึกอบรมฯ ที่มีการให้ความสำคัญต่อการพิจารณาด้านความถูกต้อง (Accuracy) และความครบถ้วน (Completeness) ของการนำเสนอเนื้อหาที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ และมีความเหมาะสมกับระดับพื้นฐานความรู้พื้นฐานและและความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการวิจัย ซึ่งหลักการดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาพฤติกรรมเรียนรู้ของบลูม (Bloom's taxonomy) ซึ่งมีลักษณะเป็นโครงข่ายทฤษฎีในการจัดลำดับและวิเคราะห์ระดับความคิดและการเรียนรู้ของผู้เรียนในมุมมองทางการศึกษา แนวคิดนี้ช่วยในการอภิปรายและส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและการพัฒนาทักษะในผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ชุดการฝึกอบรมฯ ที่พัฒนาขึ้น มีค่าการคำนวณของดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.71 ซึ่งผ่านเกณฑ์การวิจัยที่กำหนดเอาไว้ คือ ค่าการคำนวณดัชนีประสิทธิผลที่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ผลการทดลองดังกล่าวสอดคล้องกับสอดคล้องกับงานวิจัยของพจนา ชำนาญกุล และชัยวัฒน์ วารี (2559) พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับผลการวิจัยของณัฐสุตา สุวรรณมา และ อภิชา แดงจำรูญ (2565) ที่ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากผลการวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปองค์ความรู้จากการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการวิจัย การพัฒนาชุดการฝึกอบรม การทดลองใช้และการทดสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของชุดการฝึกอบรม ดังแผนภาพที่ 4



แผนภาพที่ 4 สรุปองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

จากองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัยในแผนภาพที่ 4 แสดงให้เห็นว่า

การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการวิจัย สมรรถนะด้านทักษะในการวิจัย การเลือกตัวแปรที่เหมาะสมกับการวิจัยเป็นสิ่งสำคัญที่สุด และต้องการมีทักษะในการนำแนวคิด/ทฤษฎีมาทำการวิจัย และการตั้งสมมติฐานการวิจัยอย่างรอบคอบ สำหรับสมรรถนะด้านความรู้ มีความจำเป็นในการมีความรู้ในการ

ระบุตัวแปรการวิจัย การใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล และการออกแบบการวิจัยที่สามารถหาคำตอบที่ครอบคลุมปัญหาการวิจัย ส่วนสมรรถนะด้านการแปลข้อมูล มีความจำเป็นในการมีความรู้ในการเลือกใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและการเขียนรายงานการวิจัย

การพัฒนาชุดการฝึกอบรม การออกแบบเนื้อหาจำเป็นต้องได้รับการพิจารณาความถูกต้องและตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหาโดยวิธีประเมินจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและได้รับความเห็นเชิงบวกจากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการทดลองใช้ชุดการฝึกอบรม เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยมีระดับความพึงพอใจสูง และมีค่าประสิทธิภาพเชิงกระบวนการและเชิงผลลัพธ์มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนด

ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของชุดการฝึกอบรมผ่านการคำนวณดัชนีประสิทธิผลที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้น ผลการวิจัยเสนอข้อมูลที่มีคุณค่าสำหรับการพัฒนาชุดการฝึกอบรมและการพัฒนาสมรรถนะในการวิจัยด้านพระพุทธศาสนาอย่างมีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้

สรุป

สรุปในภาพรวมของบทความ เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ที่พิจารณาจากค่าการประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะการวิจัย สามารถนำมากำหนดขอบเขตเนื้อหาในการพัฒนาด้านทักษะมากที่สุด รองลงมาคือด้านความรู้ ด้านการแปลข้อมูล และด้านเจตคติตามลำดับ

การออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับพัฒนาชุดการฝึกอบรมฯ มีองค์ประกอบและคุณสมบัติที่เหมาะสมกับระดับความรู้พื้นฐานของผู้อบรมทั้งในด้านการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

การทดลองใช้ชุดการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 63.54, 100.25 และ 106.89 ตามลำดับ ส่วนการประเมินความพึงพอใจ พบว่าประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด คือ ความเข้าใจวิธีระบุสมมติฐาน ความเข้าใจวิธีการจัดการข้อมูล และการเลือกตัวแปรในการวิจัย ตามลำดับ ส่วนประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจต่ำที่สุด คือ ความเข้าใจวิธีการสรุปองค์ความรู้จากผลการวิเคราะห์สถิติ

การศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลชุดการฝึกอบรมฯ พบว่ามีค่าการทดสอบประสิทธิภาพเชิงกระบวนการ (E_1) ที่ระดับ 80.02 และค่าประสิทธิภาพเชิงผลลัพธ์ (E_2) ที่ระดับ 85.51 ส่วนค่าการทดสอบประสิทธิผล พบว่า มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.71

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 1 ควรมีการจัดทำแผนการฝึกอบรมโดยมุ่งเน้นให้ผู้รับการอบรมได้เรียนรู้ในหัวข้อสำคัญ ลดรายละเอียดในบางหัวข้อย่อย และปรับบางเนื้อหารวมกับหน่วยความรู้อื่นที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้รับการอบรมมีความพร้อมในการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ
2. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 2 ควรสร้างวัสดุสื่อที่ใช้ประกอบในการฝึกอบรมอย่างเหมาะสมและช่วยในกระบวนการเรียนรู้ เน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจและการประยุกต์ใช้ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ภาษาที่ชัดเจนเข้าใจง่าย
3. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 3 ส่งเสริมให้นำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมไปใช้ในการวิจัยทางพระพุทธศาสนาและการสรุปข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาในการประเมินและแก้ไขปัญหาจากการวิจัยที่เหมาะสม

4. ข้อเสนอแนะในการนำเอาผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ ควรมีการติดตามและประเมินผล เพื่อตรวจสอบว่าผู้รับการฝึกอบรมได้นำความรู้ไปใช้ในการวิจัยและการสรุปข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาอย่างไรบ้าง และให้ความสนับสนุนเพิ่มเติมเมื่อจำเป็น

5. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป การวิจัยครั้งนี้ใช้แผนการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design ซึ่งมีข้อจำกัดในการควบคุมตัวแปรภายนอกที่มีผลต่อผลการวิจัย ดังนั้นจึงควรทำวิจัยโดยใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลและมีการควบคุมตัวแปรภายนอกให้เหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐสุดา สุวรรณมา และ อภิชา แดงจำรูญ. (2565). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-book) เรื่อง การสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 โรงเรียนศรีอยุธยา. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 7(5), 270-280.
- บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2553). *การพัฒนาหลักสูตร*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พจนา ชำนาญกุล และ ชัยวัฒน์ วารี. (2559). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*, 1 (1), 39-45.
- พรวิมล เสาะใส. (2563). การพัฒนาชุดกิจกรรมการอ่านวิชาภาษาไทยด้วยนวัตกรรม Smart Learning เรื่อง มาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านขุนน้ำคืบ. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ สื่อ นวัตกรรมและการศึกษาเชิงสร้างสรรค์*, 3(2), 12-26.
- พิจิตรา ธงพานิช, (2560). *วิชาการออกแบบและการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พิชิต ฤทธิจรูญ. (2557). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: แฮส ออฟ เคอร์มิส.
- มนตรี ไยมกสิการ. (2551). เกณฑ์ประสิทธิภาพในงานวิจัยและพัฒนาสื่อการสอน: ความแตกต่าง 90/90 Standard และ E₁/E₂. *วารสารศึกษาศาสตร์*, 19(1), 1-16.
- มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. (2566). *นโยบายบริหารมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย*. สืบค้น 2 สิงหาคม 2566 จาก https://www.mcu.ac.th/directory_uploads/administrator/file_upload/20221121210523_804BE9DC-7841-428F-8150-9F0081F21AC4.pdf.
- เมธา พงศ์ศาสตร์. (2549). *การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วงจันทร์ เพชรพิเชฐเชียร. (2566). *เอกสารประกอบการสอน การใช้สถิติเพื่อการวิจัย : บทนำ*. สืบค้น 2 สิงหาคม 2566 จาก http://hsmi2.psu.ac.th/edu/upload/forum/1-2_introduction_to_statistics.pdf.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2550). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R., (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. New York: David McKay.
- Clark, D. (2023). *Blended Learning*. Retrieved August 25, 2023, from: <https://www.scribd.com/document/84278560/Clark-D-Blended-Learning>.

- Damnoen, P. S., Siri, P., Supattho, P. S., & Kaewwilai, K. (2021). The Development of Student Characteristics in According to the Nawaluk Framework of the Buddhist integration of Buddhapanya Sri Thawarawadee Buddhist College. *Asia Pacific Journal of Religions and Cultures*, 5(2), 126–135.
- Gagne, R. M., & Briggs, L. J., (1974). *The Principles of Instruction Design*. New York: Holt.
- Klomkul, L., Damnoen, S., Sawasdee, U., & Wilairadtanakun, A. (2023). Network Development of Buddhist Communication Innovative Space For Media Literacy of Thai Youths. *Journal of Namibian Studies: History Politics Culture*, 35, 919-935.
- Lane, K. R., Crofton, C., & Hall, G. J. (1983). Assessing Needs for School District Allocation of Federal Funds. In B. R. Witkin (Ed.). *Assessing Needs in Education and Social Program*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Lawshe, C. H. (1975). A Qualitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563-575.
- Posner, G. J. (1992). *Analyzing the Curriculum*. New York: McGraw-Hill.
- Witkin, B.R. & Altschuld, J.W., (1995). *Planning and Conducting Needs Assessment: A Practical Guide*. California: Sage Publications.