



การพัฒนาคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ Development of a Learning Handbook: The Renewable Energy for Communities in Southern Border Provinces

จามจุรี จุลพูล^{1*} อาเร้ง รอมแม¹ ประภัสสร หะยะมิน¹

Chamchuri Chunphun^{1*}, Arreng Romae¹, Prapassorn Hayamin¹

(Received: September 1, 2021; Revised: October 18, 2021; Accepted: November 16, 2021)

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจเพื่อ 1) การพัฒนาคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ 2) หาคุณภาพของคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มชุมชนยะกัง 1 ในจังหวัดนราธิวาส จำนวน 274 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามตารางสำเร็จรูปของเครชีและมอร์แกน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ชนิด คือ 1) คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ 2) แบบประเมินคุณภาพคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ ที่ได้พัฒนาแล้วสามารถนำไปใช้ในกลุ่มชุมชนยะกัง 1 ในจังหวัดนราธิวาส 2) คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ มีค่าดัชนีความสอดคล้องของคู่มือ หรือ IOC ในด้านความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา ด้านภาพประกอบเนื้อหา และด้านการใช้ภาษา อยู่ระหว่าง 0.70–1.00 แสดงว่าคู่มือมีความเหมาะสมและสอดคล้องสามารถนำไปใช้ได้ 3) ผลการใช้คู่มือ พบว่า กลุ่มชุมชนยะกัง 1 ในจังหวัดนราธิวาส มีความพึงพอใจต่อคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งในด้านความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา ด้านภาพประกอบเนื้อหา และด้านการใช้ภาษา โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.65

¹วิทยาลัยเทคนิคนราธิวาส มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

¹Technical College Narathiwat Princess of Naradhiwas University

*Corresponding author. E-mail: Haha_juneja@hotmail.com



คำสำคัญ: คู่มือการเรียนรู้ พลังงานทดแทน ชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้

Abstract

This survey research aims 1) to develop a learning handbook The Renewable Energy for communities in southern border provinces, 2) to assess quality of the learning handbook and 3) to study the satisfaction of users toward the learning handbook in the southern border provinces. A sample of 274 members of Yakang community in Narathiwat province were selected using purposive sampling which its size was based on Krejcie and Morgan table. The research tools consisted of 1) the learning handbook The Renewable Energy, 2) a quality assessment form for the learning handbook and 3) the user satisfaction assessment form for the learning handbook The Renewable Energy. Data were analyzed using percentages, arithmetic mean, and standard deviations. The results showed that 1) the learning handbook can be used in Yakang community, Narathiwat province, 2) the learning handbook had the Index of Consistency (IOC) in terms of accuracy, content suitability, content illustrations, and language use between 0.70–1.00 which means the learning handbook is appropriated and consistent with validity and it can be implemented and 3) the satisfaction of users after learning from the learning handbook The Renewable Energy showed that the overall level was at a high level in terms of accuracy, content suitability, content illustrations and language use (mean = 4.45 and S.D. = 0.65).

Keywords: Learning handbook, Renewable Energy, Community in southern border provinces

บทนำ

“การพัฒนาคน” ให้มีการเตรียมความพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ ทักษะการเรียนรู้ และการเสริมสร้างปัจจัยแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพของคนทั้งในเชิงระบบและโครงสร้างของสังคมไทยให้มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ พร้อมทั้งจะพัฒนาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน (ธีรวิ ทองเจือ และปรีดี ทুমเมฆ, 2560) สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พ.ศ.2545 ระบุว่าการศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึกการอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลง ความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้



อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคมการเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

ภาคส่วนการศึกษาเป็นอีกหนึ่งฐานรากที่ให้ความรู้ พัฒนาความสามารถ และปลูกฝังแนวคิดและจิตสำนึกในด้านต่าง ๆ แก่เยาวชน ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558-2579 ยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างจิตสำนึกและเข้าถึงองค์ความรู้ ข้อเท็จจริงด้านพลังงานทดแทน มีกระบวนการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ข้อมูลข่าวสารและองค์ความรู้ผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์ สื่อสิ่งพิมพ์ รวมไปถึงกลยุทธ์ที่ 3.3 การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานทดแทน เพื่อสร้างความสามารถในการใช้ประโยชน์จากพลังงานทดแทน ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อฝึกอบรม ถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจด้านพลังงานทดแทนให้กับหน่วยงานองค์กรอื่น ๆ เพื่อเป็นการนำไปประยุกต์ใช้สื่อการสอนถือเป็นสิ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ด้วยคุณสมบัติของสื่อเป็นตัวกลางในการนำสารหรือเนื้อหาถ่ายทอดไปยังผู้เรียน ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น (กระทรวงพลังงาน, 2558)

พลังงานเป็นปัจจัยสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ เราใช้พลังงานในการผลิตกระแสไฟฟ้า การคมนาคม การบริการ และการผลิตทั้งในเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม พลังงานที่ใช้กันอยู่ทุกวันนี้ส่วนใหญ่ได้จากพลังงานสิ้นเปลือง โดยเฉพาะน้ำมันเชื้อเพลิงนับวันมีปริมาณเพิ่มขึ้น ในขณะที่ประเทศไทยไม่มีแหล่งน้ำมันเพียงพอต่อความต้องการใช้ในประเทศ ในแต่ละปีรัฐจึงต้องสูญเสียงบประมาณในการนำเข้าน้ำมันดิบเป็นจำนวนมหาศาล ดังนั้นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดการใช้พลังงานสิ้นเปลืองคือ การใช้พลังงานทดแทน ซึ่งจากสภาพภูมิศาสตร์ และตำแหน่งที่ตั้งของประเทศไทย พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานทดแทนที่มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ประโยชน์เป็นอย่างมาก โดยพลังงานแสงอาทิตย์สามารถเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยการใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า เซลล์แสงอาทิตย์ (Solar cell) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทำการเปลี่ยนจากพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า ด้วยเหตุนี้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคประชาชน จึงจำเป็นต้องเตรียมรับมือวิกฤตพลังงาน (กระทรวงพลังงาน, 2563)

พื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ประกอบด้วยจังหวัดยะลา ปัตตานี และนราธิวาส เป็นพื้นที่ที่มีวิถีชีวิต ขนบธรรมเนียม ประเพณี ที่มีความแตกต่างกับภูมิภาคอื่น ๆ ของประเทศไทย มีอัตลักษณ์พิเศษเป็นของตนเอง ประชาชนส่วนใหญ่นับถือศาสนาอิสลาม และมีประชาชนในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้นับถือศาสนาพุทธเป็นชนส่วนน้อย การจัดการศึกษาจึงต้องคำนึงถึงความลงตัวและสอดคล้องกับอัตลักษณ์ดังกล่าว เพื่อสนองตอบต่อความต้องการตามวิถีชีวิตของประชาชนในพื้นที่และบริบทของการพัฒนาประเทศ (ศูนย์ประสานงานและบริหารการศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้, 2560)

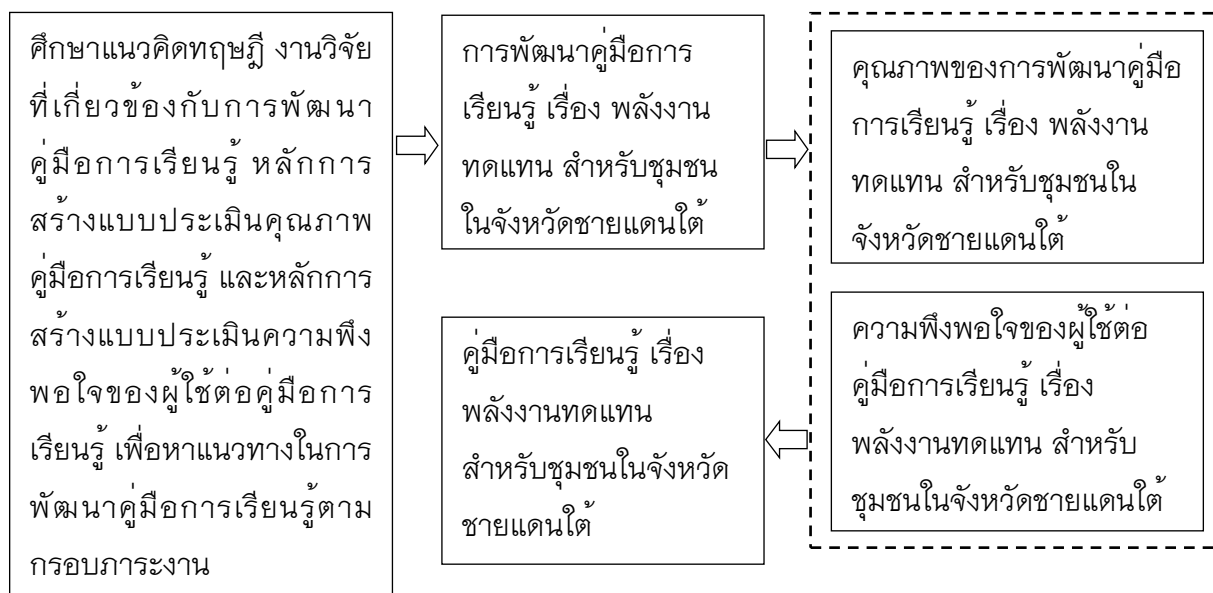


แนวทางการจัดการเรียนการสอนข้อจำกัดในเรื่องของจำนวนนักเรียนที่มากขึ้น ทำให้ครูไม่สามารถสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนให้กับผู้เรียนได้เป็นรายบุคคล และยังพบอีกว่า มีการสอนแบบบรรยาย ไม่มีกิจกรรมเสริม ไม่มีสื่อการเรียนการสอน และการเรียนการสอนในเนื้อหาด้านพลังงานทดแทนในเขตพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนใต้ ไม่ได้รับการกล่าวถึงมากนัก ทำให้นักเรียน นักศึกษา รวมทั้งประชาชนทั่วไปยังขาดความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องพลังงานทดแทนที่มีอยู่ในพื้นที่ ขาดการประชาสัมพันธ์ทั่วถึง ดังนั้นนักวิจัยจึงต้องการศึกษาและพัฒนาคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ให้มีประสิทธิภาพ สร้างความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน รวมถึงสร้างทัศนคติที่ดีต่อการใช้พลังงานทดแทน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อการพัฒนาคู่มือการเรียนรู้เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้
2. เพื่อหาคุณภาพของคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้

การทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิดการวิจัย





วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งพัฒนาคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มชุมชนยะกัง 1 ในจังหวัดนราธิวาส จำนวน 950 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มชุมชนยะกัง 1 ในจังหวัดนราธิวาส จำนวน 274 คน ประกอบด้วยเพศชาย จำนวน 126 คน และเพศหญิง จำนวน 148 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ตามตารางสำเร็จรูปของเครจซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan) ระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ± 5 และระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้
2. แบบประเมินคุณภาพคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้
3. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. การพัฒนาคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้
 - 1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้
 - 1.2 ศึกษารายละเอียด กำหนดโครงสร้าง รูปแบบ และขอบเขตเนื้อหาของคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้
 - 1.3 ออกแบบและสร้างคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ ในด้านการใช้ภาษา ด้านภาพประกอบเนื้อหา และด้านความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา
 - 1.4 ตรวจสอบคุณภาพของคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ โดยเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ความชัดเจน ความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และความสอดคล้องด้วยดัชนีความสอดคล้อง หรือ IOC
 - 1.5 ได้คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ ที่สร้างแล้วเสร็จนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 274 คน



2. การสร้างแบบประเมินคุณภาพคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้

2.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และหลักการสร้างแบบประเมินคุณภาพคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้

2.2 ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแบบประเมินคุณภาพคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทนสำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้

2.3 ออกแบบและสร้างแบบประเมินคุณภาพ โดยการกำหนดหัวข้อแบบประเมินคุณภาพคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้

2.4 นำแบบประเมินคุณภาพคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านการประเมินคุณภาพคู่มือการเรียนรู้ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินและวิเคราะห์คุณภาพตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และนำไปปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

2.5 ได้แบบประเมินคุณภาพคู่มือการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ สำหรับใช้ประเมินคุณภาพคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้

3. การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้

3.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และหลักการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้

3.2 ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้

3.3 ออกแบบและสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ โดยการกำหนดหัวข้อแบบประเมินความพึงพอใจ ซึ่งใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scales) 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคิร์ต (Likert)

3.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความถูกต้อง เหมาะสมของเนื้อหา และนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ได้แบบประเมินที่สมบูรณ์

3.5 ได้แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ที่สร้างแล้วเสร็จนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 274 คน



3.6 การวิเคราะห์หาคุณภาพ และความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ การวิเคราะห์ใช้ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Best, 1977)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ สรุปผลตามขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1. ผลการพัฒนาคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ สามารถนำไปใช้ในกลุ่ชุมชนยะกัง 1 จังหวัดนราธิวาส โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 148 คน คิดเป็นร้อยละ 54.00 เพศชาย จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 46.00 ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 25-54 ปี จำนวน 245 คน คิดเป็นร้อยละ 61.25 รองลงมาคือ ช่วงอายุ 15-24 ปี จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 24.50 และช่วงอายุมากกว่า 55 ปีขึ้นไป จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 14.25 ตามลำดับ

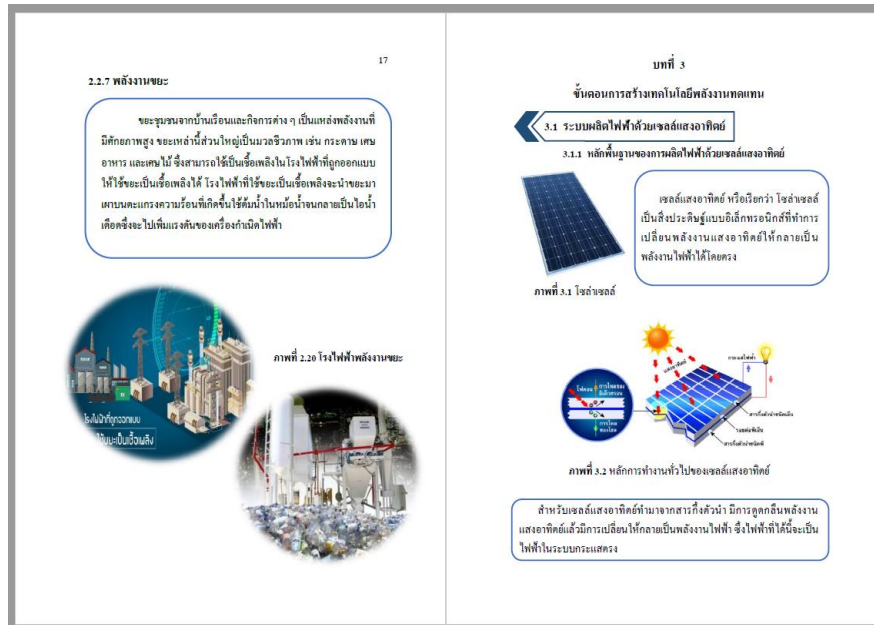
2. ผลการหาคุณภาพของคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ ด้วยการประเมินคุณภาพคู่มือการเรียนรู้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องของคู่มือ หรือ IOC ในด้านความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา ด้านภาพประกอบเนื้อหา และด้านการใช้ภาษา พบว่า ค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.70-1.00 แสดงว่าเนื้อหาในคู่มือมีความถูกต้องตามหลักวิชาการและการอ้างอิงแหล่งที่มาของเนื้อหา มีความน่าเชื่อถือ เนื้อหา มีความสอดคล้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ เนื้อหา มีความทันสมัย เนื้อหาและปริมาณของเนื้อหาแต่ละตอนที่น่าสนใจมีความเหมาะสม การจัดเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยากมีความเหมาะสม ภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน ภาพประกอบเนื้อหา มีความสอดคล้องกับเนื้อหา คำอธิบายภาพมีความชัดเจน ถูกต้อง ภาษาที่เขียนในเนื้อหาสื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาถูกต้องตามหลักภาษาและหลักวิชาการ คู่มือมีความเหมาะสมและสอดคล้องกัน สามารถนำไปใช้ได้



ภาพที่ 1 หน้าปกคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน

สารบัญ	ค	สารบัญภาพ	ก
คำนำ	ก	ภาพที่ 1.1 พลังงานธรรมชาติ	1
สารบัญ	ข	1.2 ด้านพื้น	1
บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานพลังงานทดแทน	1	1.3 พลังงานลม	1
1.1 ความหมายของพลังงานทดแทน	1	1.4 การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังน้ำ	2
1.2 ความสำคัญของพลังงานทดแทน	2	1.5 สถานะเศรษฐกิจชายฝั่ง	3
1.3 ประโยชน์ของพลังงานทดแทน	3	1.6 โรงงานอุตสาหกรรม	3
บทที่ 2 ประเภทและเทคโนโลยีพลังงานทดแทน	๕	1.7 การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์	4
2.1 ประเภทของพลังงานทดแทน	5	2.1 ประเภทของพลังงานทดแทน	5
2.2 เทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทน	6	2.2 การนำพลังงานแสงอาทิตย์มาผลิตกระแสไฟฟ้า	6
บทที่ 3 ขั้นตอนการสร้างเทคโนโลยีพลังงานทดแทน	18	2.3 การออกแบบสิ่งแวดล้อมพลังงานทดแทน	6
3.1 ระบบอิเล็กทรอนิกส์พลังงานทดแทน	18	2.4 เซลล์แสงอาทิตย์แบบอิสระ	7
3.2 อุปกรณ์การวัด (แบบพีวีวี)	25	2.5 เซลล์แสงอาทิตย์แบบต่อกับระบบจำหน่าย	7
3.3 เทคโนโลยีชีวภาพ	32	2.6 การผลิตน้ำร้อนจากพลังงานทดแทน	8
เอกสารอ้างอิง	38	2.7 การผลิตน้ำร้อนจากพลังงานทดแทน	8
		2.8 การผลิตน้ำร้อนจากพลังงานทดแทน	8
		2.9 การออกแบบระบบ Power	9
		2.10 การออกแบบระบบ Hybrid	9
		2.11 การออกแบบระบบ Active	9
		2.12 เชื้อเพลิงชีวภาพ	10
		2.13 ก๊าซชีวภาพ	11
		2.14 ก๊าซชีวภาพ	12
		2.15 ก๊าซชีวภาพแบบสูบ	12

ภาพที่ 2 ตัวอย่างสารบัญ คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน



ภาพที่ 3 ตัวอย่างเนื้อหา คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้

ประเด็นความคิดเห็น	ความพึงพอใจ (n=274)		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
ด้านความถูกต้อง เหมาะสมของเนื้อหา			
1. มีความถูกต้องตามหลักวิชา การอ้างอิง แหล่งที่มาของเนื้อหา มีความน่าเชื่อถือ	4.58	0.64	มากที่สุด
2. มีความสอดคล้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ	4.26	0.90	มาก
3. เนื้อหามีความทันสมัย	4.44	0.64	มาก



ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ (ต่อ)

ประเด็นความคิดเห็น	ความพึงพอใจ (n=274)		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
ด้านความถูกต้อง เหมาะสมของเนื้อหา			
4. ความง่ายของเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับผู้	4.16	0.69	มาก
5. ปริมาณของเนื้อหาแต่ละตอนที่น่าสนใจมีความเหมาะสม	4.29	0.68	มาก
6. การจัดเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยากมีความเหมาะสม	4.46	0.65	มาก
7. ไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติและคุณธรรมจริยธรรม	4.35	0.64	มาก
รวม	4.36	0.69	มาก
ด้านภาพประกอบเนื้อหา			
1. ภาพประกอบเนื้อหาที่มีความชัดเจน	4.51	0.65	มากที่สุด
2. ภาพประกอบเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.51	0.64	มากที่สุด
3. คำอธิบายภาพมีความชัดเจนถูกต้อง	4.32	0.68	มาก
รวม	4.44	0.66	มาก
ด้านการใช้ภาษา			
1. ภาษาที่เขียนในเนื้อหาสื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย	4.57	0.56	มากที่สุด
2. ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาถูกต้องตามหลักภาษา	4.56	0.60	มากที่สุด
3. ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.51	0.66	มากที่สุด
รวม	4.55	0.61	มากที่สุด
รวมทั้งหมด	4.45	0.65	มาก

จากวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อคู่มือการเรียนรู้พบว่า ภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อคู่มือการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.45, S.D. = 0.65) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด คือ ด้านการใช้ภาษา ($\bar{x}$ = 4.55, S.D. = 0.61) มีรายละเอียด 3 รายการ โดยเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยดังนี้ ภาษาที่เขียนในเนื้อหาสื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย ($\bar{x}$ = 4.57, S.D. = 0.56) ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาถูกต้องตามหลักภาษา ($\bar{x}$ = 4.56, S.D. = 0.60) และภาษาที่ใช้ในเนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการ ($\bar{x}$ = 4.51, S.D. = 0.66) ตามลำดับ



ส่วนรายการที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีจำนวน 2 รายการ คือ ด้านภาพประกอบเนื้อหา ($\bar{x}$ = 4.44, S.D. = 0.66) มีรายละเอียด 3 รายการ โดยเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยดังนี้ ภาพประกอบเนื้อหาที่มีความชัดเจน ($\bar{x}$ = 4.51, S.D. = 0.65) ภาพประกอบเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ($\bar{x}$ = 4.51, S.D. = 0.64) และคำอธิบายภาพที่มีความชัดเจนถูกต้อง ($\bar{x}$ = 4.32, S.D. = 0.68) ตามลำดับ และรายการสุดท้ายคือ ด้านความถูกต้อง เหมาะสมของเนื้อหา ($\bar{x}$ = 4.36, S.D. = 0.69) มีรายละเอียด 7 รายการ โดยเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยดังนี้ ความถูกต้องตามหลักวิชาการอ้างอิงแหล่งที่มาของเนื้อหาที่มีความน่าเชื่อถือ ($\bar{x}$ = 4.58, S.D. = 0.64) การจัดเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยาก มีความเหมาะสม ($\bar{x}$ = 4.46, S.D. = 0.65) เนื้อหาที่มีความทันสมัย ($\bar{x}$ = 4.44, S.D. = 0.64) เนื้อหาไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติและคุณธรรมจริยธรรม ($\bar{x}$ = 4.35, S.D. = 0.64) ปริมาณของเนื้อหาแต่ละตอนที่นำเสนอมีความเหมาะสม ($\bar{x}$ = 4.29, S.D. = 0.68) ความสอดคล้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ ($\bar{x}$ = 4.26, S.D. = 0.90) และความง่ายของเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับผู้ใช้อ ($\bar{x}$ = 4.16, S.D. = 0.69) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการพัฒนาคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ ผู้วิจัยมีข้อค้นพบและประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากผลการพัฒนาคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ ด้วยการประเมินคุณภาพคู่มือการเรียนรู้ พบว่า ค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.70-1.00 แสดงว่า เนื้อหาในคู่มือมีความถูกต้องตามหลักวิชาการและการอ้างอิง แหล่งที่มาของเนื้อหาที่มีความน่าเชื่อถือ เนื้อหาที่มีความสอดคล้องและครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ เนื้อหาที่มีความทันสมัย เนื้อหาและปริมาณของเนื้อหาแต่ละตอนที่นำเสนอมีความเหมาะสม การจัดเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยากมีความเหมาะสม ภาพประกอบเนื้อหาที่มีความชัดเจน ภาพประกอบเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา คำอธิบายภาพมีความชัดเจนถูกต้อง ภาษาที่เขียนในเนื้อหาสื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาถูกต้องตามหลักภาษาและหลักวิชาการ คู่มือมีความเหมาะสมและสอดคล้องกัน สามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และการที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคู่มือการเรียนรู้ การออกแบบและสร้างแบบประเมินคุณภาพ แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้คู่มือการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบความต้องการด้านเนื้อหา การกำหนดโครงสร้าง รูปแบบ และขอบเขตเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของฎีกา นักพ่อน, ชูศักดิ์ เอกเพชร, และโสภณ เพ็ชรพวง (2559) ที่กล่าวว่า



การกำหนดโครงสร้างของเอกสารคู่มือการส่งเสริมการใช้แหล่งเรียนรู้ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 นั้น ขั้นตอนพื้นฐานจะต้องศึกษาเกี่ยวกับการกำหนดโครงสร้างเนื้อหาสาระของคู่มือ จุดประสงค์ ความทันสมัยของเนื้อหาและปริมาณของเนื้อหาที่นำเสนอให้มีความเหมาะสมครบถ้วน รวมทั้งคำนึงถึงการออกแบบคู่มือให้อยู่ในรูปของสิ่งพิมพ์ที่ประกอบไปด้วย 1) คำชี้แจงในการใช้คู่มือ 2) วัตถุประสงค์ของคู่มือ และ 3) เนื้อหาสาระของคู่มือ หากส่วนใดที่บกพร่องให้นำมาปรับปรุงและตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาจากข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ผู้เชี่ยวชาญ และหรือผู้ทรงคุณวุฒิ ส่งผลให้ได้แนวทางในการพัฒนาคู่มือการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการในการใช้งานจริง

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าคู่มือการเรียนรู้ดังกล่าว ได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยมีแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เป็นแนวทางในการพัฒนาและได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และหรือผู้ทรงคุณวุฒิทำให้คู่มือการเรียนรู้มีคุณภาพสนองต่อจุดมุ่งหมายเฉพาะของคู่มือ ที่มุ่งเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในเรื่อง พลังงานทดแทน ให้แก่ชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ โดยยึดแนวคิดของปณณพินัล กริสกรี (2559) ที่กล่าวว่า การจัดทำคู่มือจะต้องคำนึงว่า คู่มือที่สร้างขึ้นมานั้นมีความจำเป็นอย่างไร การนำคู่มือไปใช้งานต้องผ่านการประเมินผลจาก ผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านจุดประสงค์ โครงสร้าง องค์ประกอบของคู่มือ และด้านเนื้อหาภายในคู่มือ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญจะมีส่วนอย่างมากในการให้คำแนะนำต่าง ๆ เช่น แกะไขการยกตัวอย่าง แกะไขเนื้อหาบางประเด็น แกะไขรูปภาพประกอบ และภาษาที่ใช้ เป็นต้น

2. จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ พบว่า ภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.45, S.D. = 0.65) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการใช้ภาษา ($\bar{x}$ = 4.55, S.D. = 0.61) มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือด้านภาพประกอบเนื้อหา ($\bar{x}$ = 4.44, S.D. = 0.66) และสุดท้ายคือ ด้านความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ($\bar{x}$ = 4.36, S.D. = 0.69) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับจิตรลดา รามพันธ์ และสุทัศน์ นาคจัน (2560) กล่าวคือ นักศึกษามีความพึงพอใจต่อคู่มืออยู่ในระดับมาก ทั้งในด้านลักษณะภาษา ด้านเนื้อหา ด้านรูปแบบการนำเสนอ และด้านคำแนะนำการใช้งานคู่มือ ตามลำดับ การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ เพราะคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพโดยผ่านการประเมินคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ความชัดเจน ความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ และหรือผู้ทรงคุณวุฒิ ส่งผลให้ผู้ใช้อคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้มีความพึงพอใจต่อคู่มือการเรียนรู้ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับสุเทพ ไชยวุฒิ (2560) ที่มีขั้นตอน



การสร้างและพัฒนาคู่มือ การตรวจสอบคุณภาพของคู่มือพร้อมกับพึงข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคู่มือ ทำให้ผู้ใช้สามารถนำคู่มือไปใช้ศึกษาได้จริง และคู่มือที่ได้มีความสมบูรณ์

สรุปผลการวิจัย

จากการพัฒนาคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มชุมชนยะกัง 1 ในจังหวัดนราธิวาส จำนวน 274 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ตามตารางสำเร็จรูปของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) ผลการวิจัยพบว่า 1) คู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ มีค่าดัชนีความสอดคล้องของคู่มือ หรือ IOC ในด้านความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา ด้านภาพประกอบเนื้อหา และด้านการใช้ภาษา อยู่ระหว่าง 0.70 – 1.00 แสดงว่าคู่มือมีความเหมาะสมและสอดคล้องสามารถนำไปใช้ได้ 2) ผลการใช้คู่มือ พบว่า กลุ่มชุมชนยะกัง 1 ในจังหวัดนราธิวาส มีความพึงพอใจต่อคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งในด้านความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา ด้านภาพประกอบเนื้อหา และด้านการใช้ภาษา ภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อคู่มือการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.45, S.D. = 0.65) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด คือ ด้านการใช้ภาษา ($\bar{x}$ = 4.55, S.D. = 0.61) รองลงมาคือด้านภาพประกอบเนื้อหา ($\bar{x}$ = 4.44, S.D. = 0.66) และสุดท้ายคือ ด้านความถูกต้อง เหมาะสมของเนื้อหา ($\bar{x}$ = 4.36, S.D. = 0.69) ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 สำนักงานพลังงานจังหวัด สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่ให้แก่คนในพื้นที่ 3 จังหวัดชายแดนใต้

1.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำคู่มือการเรียนรู้ เรื่อง พลังงานทดแทน สำหรับชุมชนในจังหวัดชายแดนใต้ ไปใช้ในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมหรือเป็นข้อมูลในการประกอบการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทดแทน



1.3 ส่งเสริมให้มีการเรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองภายในชุมชนที่ต้องการเรียนรู้ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้ผู้ที่ต้องการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องพลังงานทดแทน ใช้เป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

สามารถนำเทคนิคการพัฒนาคู่มือการเรียนรู้ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ เพื่อช่วยลดทรัพยากรและปริมาณกระดาษ เมื่ออยู่ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้สามารถพกพาคู่มือไปใช้งานได้สะดวกทั้งภายใน และภายนอกสถานที่ เพราะจะทำให้เกิดความคล่องตัวในการใช้งาน และช่วยลดระยะเวลาการสืบค้นข้อมูลมากยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

- กระทรวงพลังงาน. (2563). แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561–2580 (AEDP2018).
- กระทรวงพลังงาน. (2558). แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558–2579.
- จิตรลดา รามพันธุ์, และสุทัศน์ นาคจัน. (2560). การพัฒนาคู่มือการใช้ภาษาอังกฤษสำหรับงานบริการอาหารและเครื่องดื่มบนแอปพลิเคชันเฟสบุ๊ค สำหรับนักศึกษาสาขางานโรงแรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาเพชรบุรี. *วารสารมนุษยสังคมปริทัศน์*, 9(1), 29–43.
- ฎีกา นกพ่อน, ชูศักดิ์ เอกเพชร, และโสภณ เพ็ชรพวง. (2559). การพัฒนาคู่มือส่งเสริมการใช้แหล่งเรียนรู้ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1. *วารสารนาครบุตริปริทรรศน์*, 8(1), 107 – 116.
- ธีรวิ ทองเจือ, และปรีดี ทูมเมฆ. (2560). แนวทางการพัฒนามนุษย์ในศตวรรษที่ 21. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, 5(3), 389–403.
- บุญญพิณัล กริสกรี. (2559). การพัฒนาคู่มือส่งเสริมพัฒนาการเด็กสำหรับครูปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กจังหวัดนครศรีธรรมราช. *นาครบุตริปริทรรศน์*, 7(1), 11–19.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545. (2545). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 119 ตอนที่ 123 ก, ลงวันที่ 19 ธันวาคม 2545.
- ศูนย์ประสานงานและบริหารการศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้. (2560). แผนยุทธศาสตร์การศึกษาจังหวัดชายแดนภาคใต้ 20 ปี (พ.ศ. 2560–2579). กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุเทพ ไชยวุฒิ, เกตุมณี มากมี, และศิริมาศ โกศลย์พิพัฒน์. (2560). การพัฒนาคู่มือการบริหารจัดการงานวิชาการของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. *วารสารพิษณุเวชสาร*, 13(2), 129–147.



สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2551). การศึกษาเพื่อความอยู่เย็นเป็นสุข : แผนยุทธศาสตร์การ
พัฒนาการศึกษาในเขตพัฒนาพิเศษเฉพาะกิจจังหวัด ชายแดนภาคใต้ ประจำปี 2551-2554
ของกระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย.

Best JW. (1977) *Research in Education* (3rd ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.