

การวิเคราะห์ผลกระทบของสื่ออินโฟกราฟิกต่อความเข้าใจเรื่องเอลนีโญและลานีญา

ของนักศึกษา: กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

Analysis of the impact of infographic media on understanding El Niño and La

Niña.Students: Case Study of Rajabhat University Songkhla

พิชญ์พิไล ขุนพรณราย¹

ธัญญา ยินเจริญ²

สุธีรา เตชนครินทร์³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา 2) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา 3) เพื่อประเมินพัฒนาการการเรียนรู้จากสื่ออินโฟกราฟิกเรื่องปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา กลุ่มตัวอย่างวิจัย คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการศึกษาทั่วไปรายวิชา GESC406 รู้ทันโลก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) สื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก แบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน 3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก ก่อนเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิกมีคะแนนเฉลี่ย \bar{X} เท่ากับ 4.97 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.01 และหลังเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิกมีคะแนนเฉลี่ย \bar{X} เท่ากับ 8.60 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.61 2) ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.72 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.09 3) คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 34.51 ระดับพัฒนาการอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 50 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 8.60 คิดเป็นร้อยละ 57.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 7.5 คะแนน หรือร้อยละ 50 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ < 0.05

คำสำคัญ: อินโฟกราฟิก ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์

Abstract

The aims of this research were to 1) investigate academic performance utilizing infographic media regarding the El Niño and La Niña phenomena, 2) assess learner satisfaction with infographic media concerning the El Niño and La Niña phenomena, and 3) evaluate learning progression facilitated by infographic media on the El Niño and La Niña phenomena The research sample included 30 students enrolled in the general education course GESC406, "Understanding the World," during the second semester of the 2024 academic year at Rajabhat University Songkhla. The research instruments employed include 1) an infographic illustrating the El Niño and La Niña phenomena, 2) a pre- and post-learning assessment

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

² อาจารย์ประจำหลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์หลักสูตรการจัดการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

comprising a 5-option multiple-choice format with 15 questions, yielding a maximum score of 15 points, and 3) a satisfaction survey concerning the learning experience with infographics. The statistical methods utilized to assess the research data comprise the mean, standard deviation, and t-test. The research results indicate that: The average score (\bar{X}) for learning achievement using infographic media before instruction was 4.97 out of a maximum of 15, with a standard deviation of 2.01. Following instruction with graphical media, the mean score (\bar{X}) was 8.60, accompanied by a standard deviation of 2.61. Student satisfaction with the graphical learning medium was exceptionally high, with an average score of 4.72 and a standard deviation of 0.09. The mean relative development score was 34.51%, indicating a moderate level of development. The average post-learning score was 8.60, equivalent to 57.33%, which is above the 50% requirement of 7.5 points, with a significance level of < 0.05 .

Keywords infographic, The El Niño and La Niña phenomena, Relative development score

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 เกี่ยวกับการจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ อีกทั้งในหมวดที่ 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในมาตรา 66 ที่กล่าวว่า ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สุภาพร และคณะ, 2562) การเรียนการสอนในปัจจุบันจำเป็นต้องใช้สื่อการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจ และเกิดการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพผ่านประสาทสัมผัส ซึ่งรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นแบบบรรยายเพียงอย่างเดียวอาจทำให้ผู้เรียนไม่ได้เกิดองค์ความรู้มากพอ เนื่องจากการบรรยายเป็นการสื่อสารความรู้ที่ผ่านประสาทสัมผัสการฟังเท่านั้น ดังนั้นควรมีสื่อการเรียนการสอนที่สามารถเพิ่มช่องทางการรับรู้ของประสาทสัมผัสที่มากกว่า 1 ช่องทาง เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจองค์ความรู้ได้ตามศักยภาพมากขึ้น

การสร้างสื่อการสอนในศาสตร์วิทยาศาสตร์โลกมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่นำมาใช้กับผู้เรียน เนื่องจากเป็นศาสตร์ที่ต้องอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของมนุษย์ และสิ่งมีชีวิต ซึ่งปรากฏการณ์ธรรมชาติบางอย่างไม่ได้เกิดทุกวันหรือเห็นทุกวัน ดังนั้นการอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติดังกล่าวด้วยอุปกรณ์การทดลองหรือสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้ทดลองเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่ไม่ได้เกิดให้เห็นทุกวันนี้เป็นสิ่งที่ยากเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติในศาสตร์วิทยาศาสตร์โลกให้มากขึ้น และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในการดำรงชีวิตควรเป็นสื่อการสอนที่ผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสมากกว่า 1 ช่องทาง ซึ่งสื่อการสอนที่เป็นรูปแบบอินโฟกราฟิกเคลื่อนไหว 2 มิติ คือ มีทั้งภาพเคลื่อนไหว และเสียง สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจถึงปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์การทดลอง หรือสิ่งประดิษฐ์สำหรับการทดลอง มีงานวิจัยมากมายที่ปรับรูปแบบกิจกรรมการสอนในรูปแบบเดิม ๆ มาใช้สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบอินโฟกราฟิกที่เป็นทั้งภาพนิ่ง และเคลื่อนไหว ดังงานวิจัยของสุภาพร และคณะ (2562) ได้พัฒนาสื่อการสอนอินโฟกราฟิกแบบภาพนิ่งเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยสื่อการสอนอินโฟกราฟิกแบบภาพนิ่งมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน และผลการประเมินความพึงพอใจกับสื่อการสอนมากที่สุด และการใช้สื่อการสอนอินโฟกราฟิกสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายของ

อัศวกริกา และคณะ (2563) ที่สร้างสื่อการสอนในรูปแบบสื่ออินโฟกราฟิกเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังและสร้างการรับรู้จดจำของผู้เรียน ในวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Health and Welfare พบว่าผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนหลังได้เรียนรู้กับสื่ออินโฟกราฟิกมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน และระดับความพึงพอใจต่อสื่อการสอนอินโฟกราฟิกอยู่ในระดับที่พึงพอใจมากที่สุด นอกจากนี้การสร้างสื่ออินโฟกราฟิกสำหรับสื่อการสอน สามารถใช้เป็นสื่อที่สร้างความเข้าใจหรือให้ความสำคัญของการดำรงชีวิตในสังคม ดังงานวิจัยของ ยุพดี และคณะ (2564) ที่สร้างแอนิเมชัน 2 มิติเรื่อง “แสงสว่างในความมืด” เพื่อให้ประชาชนได้ตระหนักถึงความสำคัญของความสามัคคี และการสร้างอินโฟกราฟิกเรื่องการออมเพื่ออนาคตของพจนมวรรณ ผลสาลี (2561) ที่นำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในงานวิจัยนี้นอกจากสร้างอินโฟกราฟิกเพื่อให้ผู้เรียนตระหนักเรื่องการออมเงินเพื่ออนาคตยังเป็นการสร้างสื่อการสอนในด้านคุณธรรมจริยธรรมในเรื่องการสร้างวินัยให้กับนักเรียนอีกด้วย นอกจากนี้มีงานวิจัยที่สร้างสื่ออินโฟกราฟิกเพื่อสร้างความเข้าใจให้กับคนในองค์กร เรื่องความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมของพิษณุพันธ์ รักชาวรงค์ (2562) ที่ต้องการให้คนในองค์กรมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกันในเรื่องความเป็นอันตรายและความปลอดภัยเมื่อต้องทำงานในรูปแบบงานอุตสาหกรรม

การศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้เรียนรู้จากสื่อการสอนที่ผู้เรียนได้รับความรู้ผ่านประสาทสัมผัสมากกว่าการฟังบรรยายเพียงอย่างเดียวในรูปแบบสื่อการสอนที่เป็นอินโฟกราฟิกแบบภาพเคลื่อนไหวและเสียง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน อีกทั้งนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้ในการดำรงชีวิตได้ ดังนั้นเพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในศาสตร์วิทยาศาสตร์โลกที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติได้มากขึ้น ควรมีสื่อการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาอย่างการเรียนรู้ผ่านสื่อในรูปแบบอินโฟกราฟิก

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อการสอนอินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา
2. เพื่อประเมินพัฒนาการการเรียนรู้จากสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา
3. ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนอินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา

สมมุติฐานของการวิจัย

1. นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการเรียนรู้จากสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาสูงกว่าก่อนเรียนรู้จากสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา
2. นักศึกษามีพัฒนาการการเรียนรู้หลังเรียนรู้จากสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา สูงกว่าก่อนเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก เรื่องปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา
3. นักศึกษามีความพึงพอใจสื่อการสอนแบบอินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

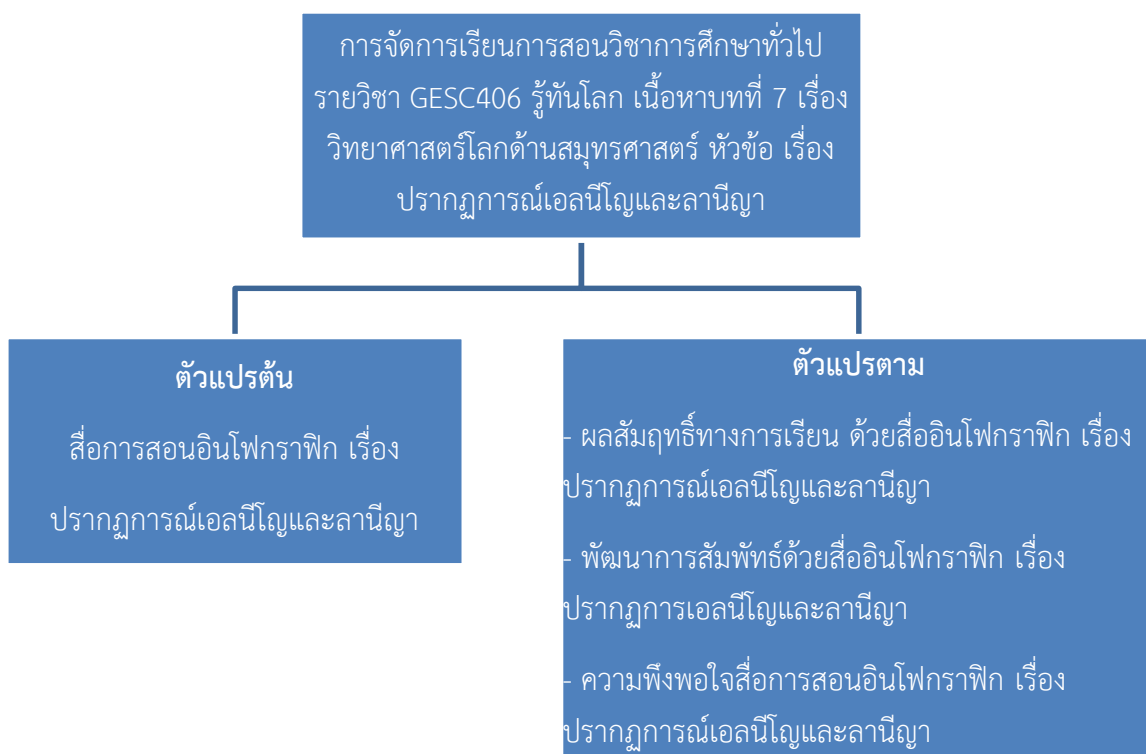
1. กลุ่มประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 หรือ 2 จากทุกคณะที่ลงทะเบียนเรียนหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป รายวิชาฐานโลก (GESC406) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 และ 2 จากทุกคณะที่ลงทะเบียนเรียนหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป รายวิชาฐานโลก (GESC406) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 กลุ่มเรียนละ 10 คน มีทั้งหมด 3 กลุ่มเรียน รวมจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 30 ตัวอย่าง

3. วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้เทคนิคการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) เพื่อให้ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่เลือกนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยกำหนดเกณฑ์ของผู้เรียนรู้สื่อการสอนแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน และแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ ดังนี้ 1) อายุ 18 ปีขึ้นไป 2) เป็นนักศึกษา ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 หรือ 2 3) เป็นผู้ผ่านการลงทะเบียนเรียนและกำลังเรียนในรายวิชารัฐันโลก (GESC406) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

4. ขอบเขตเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เนื้อหานำมาจากเนื้อหาสาระรายวิชาการศึกษาทั่วไป รายวิชา GESC406 รัฐันโลก บทที่ 7 เรื่องวิทยาศาสตร์โลกด้านสมุทรศาสตร์ หัวข้อปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา

กรอบความคิดที่ใช้วิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้างานวิจัยและรูปแบบสื่อการสอนที่มีการพัฒนาองค์ความรู้ของผู้เรียนด้วยตนเอง จึงนำสื่อการสอนในรูปแบบอินโฟกราฟิกมาเป็นนวัตกรรมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ และปรับปรุงคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน ได้ออกแบบเนื้อหาโดยใช้อินโฟกราฟิกสร้างเป็นสื่อการสอน เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา และศึกษาผลของการนำสื่ออินโฟกราฟิกมาใช้เป็นสื่อการสอน 2 ประเด็น คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อสื่อการสอนอินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา



วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการศึกษาทั่วไป รายวิชารู้ทันโลก (GESC406) ปีการศึกษา 2567 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จำนวน 150 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการศึกษาทั่วไป รายวิชารู้ทันโลก (GESC406) ปีการศึกษา 2567 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 สื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ

2.3.1 แบบสอบถามความพึงพอใจสร้างขึ้นเพื่อวัดระดับความพึงพอใจในการใช้เครื่องมือการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา โดยใช้สื่ออินโฟกราฟิก โดยแบบสอบถามมีทั้งหมด 5 ด้าน 17 ข้อ ประกอบด้วย

ด้านรูปแบบ มีจำนวน 3 ข้อ ได้แก่

- 1) การนำเสนอมีรูปแบบโดดเด่น น่าสนใจ
- 2) การใช้สีสันทันทีเหมาะสม สวยงาม
- 3) ความกลมกลืนของการนำเสนอ ความราบรื่นในการรับชม

ด้านกราฟิก มีจำนวน 4 ข้อ ได้แก่

- 1) ความชัดเจนของรูปภาพมีความเหมาะสมและชัดเจน
- 2) ความเหมาะสมของการเคลื่อนไหว
- 3) ความเหมาะสมการออกแบบฉาก
- 4) เสียงพากย์มีเสียงชัดเจน

ด้านระยะเวลา มีจำนวน 2 ข้อ ได้แก่

- 1) ระยะเวลาในการนำเสนอมีความเหมาะสม
- 2) ระยะเวลาการเรียนรู้จากการรับชมสื่ออินโฟกราฟิก

ด้านเนื้อหา มีจำนวน 5 ข้อ ได้แก่

- 1) เนื้อหาถูกต้อง และจัดแบ่งเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม
- 2) มีการนำเสนอทั้งเสียงการบรรยาย และภาพชัดเจนเหมาะสม
- 3) ใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้ถูกต้อง เหมาะสม ชัดเจน
- 4) เลือกหัวข้อเรื่องได้เหมาะสมกับสื่อที่นำเสนอ
- 5) มีเนื้อหาครบถ้วน และถูกต้องตามหลักวิชาการ

ด้านความรู้ มีจำนวน 3 ข้อ ได้แก่

- 1) มีความรู้ความเข้าใจเรื่องปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญาเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเรียนรู้

ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก

- 2) สามารถอธิบายความรู้ที่ได้จากสื่อให้ผู้อื่นฟังได้
- 3) สามารถนำความรู้ที่ได้จากสื่ออินโฟกราฟิกไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

เกณฑ์การประเมินมี 5 ระดับ ได้แก่

ระดับ 5 หมายถึง ดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง ดี

ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง พอใช้

ระดับ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

3. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

3.1 สื่ออินโฟกราฟิก มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1.1 ศึกษาทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการออกแบบสื่อการสอน หรือการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะ และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการใช้สื่อการสอนที่ทันสมัยทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.2 เลือกหัวข้อเรื่องที่จะสร้างอินโฟกราฟิก โดยการเลือกหัวข้อเรื่องจะเป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถอธิบายเป็นลำดับขั้นตอนได้ หรือเรื่องให้ผู้เรียนให้ความสนใจเนื่องจากเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ หรือเป็นเรื่องราวที่เป็นความจริงมีความถูกต้องทางด้านเนื้อหา (น้ามนต์ เรื่องฤทธิ์, 2560)

3.1.3 สร้างสื่ออินโฟกราฟิก มีขั้นตอนการสร้างภาพ story board ให้ร้อยเรียงเป็นเรื่องราว และนำมาทำเป็นภาพเคลื่อนไหว และการใส่เสียงบรรยาย

3.2 สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.2.1 ส่งแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจค่า IOC

3.2.2 ปรับแก้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.3 นำสื่อการสอนรูปแบบอินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา และแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจไปใช้กับผู้เรียน

3.2.4 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผลการประเมินความพึงพอใจต่อสื่อการสอนด้วยรูปแบบอินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา

3.2.5 นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติมาอภิปรายผลและสรุปผลการวิจัย

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ขั้นเตรียมการสอน

4.1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนการใช้สื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา

4.2 ขั้นดำเนินการทดลอง

4.2.1 ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา

4.2.2 ทำการสอนผ่านสื่ออินโฟกราฟิก

4.3 ขั้นหลังการทดลอง

4.3.1 ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก

4.3.2 ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง พอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง พอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง พอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง พอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง พอใจน้อยที่สุด

และมีเกณฑ์การให้ความหมายของค่าเฉลี่ย กำหนดตามเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

4.3.3 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติการวิจัย

4.3.4 ประเมินและสรุปผลการทดลอง

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.4.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สื่ออินโฟกราฟิก และใช้การวิเคราะห์จากคะแนนเฉลี่ย

4.4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ระหว่างก่อนการเรียนรู้และหลังเรียนการเรียนรู้การใช้สื่ออินโฟกราฟิก โดยใช้สถิติ t-test (dependent samples)

4.4.3 วิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้อินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.4.4 วิเคราะห์ระดับคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของนักศึกษาในการเรียนรู้จากสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา จากคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

4.4.5 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังเรียนกับเกณฑ์การวัดผล เกณฑ์การแปลคะแนนแบบสัดส่วนร้อยละ (percentage interpretation scale) ร้อยละ 41-60 (โนรซามีมี มานีระ และคณะ, 2564)

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้วิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

5.1 1. การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (validity) โดยใช้การคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา ใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับเนื้อหา
 $\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็น ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดวัตถุประสงค์ที่กำหนดให้
 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดวัตถุประสงค์ที่กำหนดให้หรือไม่
 -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดวัตถุประสงค์ที่กำหนดให้

5.1.2 คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ ของอินโฟกราฟิก เป็นการพิจารณาผลจากการทดลองใช้นวัตกรรมการศึกษาระหว่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ซึ่งหาได้จากสูตร

$$\text{คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์} = \frac{\text{post test} - \text{pretest}}{A - \text{pretest}} \times 100$$

เมื่อ

post test คือ คะแนนหลังทดลองใช้นวัตกรรม
 pretest คือ คะแนนก่อนการทดลองใช้นวัตกรรม
 A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

ซึ่งการแปลความหมายคะแนนตามเกณฑ์พัฒนาการ สามารถแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 : แสดงเกณฑ์คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เทียบกับระดับพัฒนาการ ที่มา ศิริชัย กาญจนวาสี (2552)

คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	ระดับพัฒนาการ
76-100	พัฒนาการระดับสูงมาก
51-75	พัฒนาการระดับสูง
26-50	พัฒนาการระดับปานกลาง
0-25	พัฒนาการระดับต้น

5.1.3 ค่าเฉลี่ย หาได้จากสูตรคำนวณ

$$\bar{x} = \left(\frac{\sum x}{N} \right)$$

เมื่อ \bar{x} คือ ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

5.1.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาได้จากสูตรคำนวณ

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

เมื่อ	$S.D.$	คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x	คือ ข้อมูลตัวที่ 1,2,3,...
	\bar{x}	คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูล
	n	คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

5.1.5 ค่า t-test dependent หาได้จากสูตรคำนวณ

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

เมื่อ	t	คือ สถิติทดสอบ t
	D	คือ ผลต่างของคู่คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
	D^2	คือ กำลังสองของผลต่างของคู่คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
	N	คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum D$	คือ ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
	$\sum D^2$	คือ กำลังสองของผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อการสอนอินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนอินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาของนักศึกษา: กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการศึกษาทั่วไป วิชารู้ทันโลก GESC406 ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อะหว่างก่อนและหลังเรียนรู้อินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา

ตารางที่ 2 : แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ระหว่างก่อนและหลังเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาในรายวิชา GES406 รู้ทันโลก

กลุ่มทดลอง	<i>N</i>	\bar{X}	<i>S. D.</i>
ก่อนเรียน	30	4.97	2.01
หลังเรียน	30	8.60	2.61

จากตารางที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ก่อนเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิกมีคะแนนเฉลี่ย \bar{X} เท่ากับ 4.97 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.01 และหลังเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิกมีคะแนนเฉลี่ย \bar{X} เท่ากับ 8.60 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.61 จากสมมติฐานงานวิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ย เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชารู้ทันโลก (GES406) มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชารู้ทันโลก (GES406) มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

การวิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้นำค่าระดับของแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชารู้ทันโลก (GES406) มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งได้ผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 : แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อสื่ออินโฟกราฟิก เรื่องปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชารู้ทันโลก (GES406) มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

ลำดับ	รายการประเมิน	\bar{X}	<i>S. D.</i>	ระดับความพึงพอใจ
ด้านรูปแบบ				
1	การนำเสนอมีรูปแบบโดดเด่น น่าสนใจ	4.73	0.45	มากที่สุด
2	การใช้สีสันทันเหมาะสม สวยงาม	4.73	0.45	มากที่สุด
3	ความกลมกลืนของการนำเสนอ ความราบรื่นในการรับชม	4.86	0.43	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านรูปแบบ		4.78	0.33	มากที่สุด
ด้านกราฟิก				
1	ความชัดเจนของรูปภาพมีความเหมาะสมชัดเจน	4.70	0.47	มากที่สุด
2	ความเหมาะสมของการเคลื่อนไหว	4.53	0.63	มากที่สุด
3	ความเหมาะสมการออกแบบฉาก	4.73	0.52	มากที่สุด
4	เสียงพากย์มีเสียงชัดเจน	4.77	0.43	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านกราฟิก		4.68	0.33	มากที่สุด
ด้านระยะเวลา				
1	ระยะเวลาในการนำเสนอมีความเหมาะสม	4.77	0.50	มากที่สุด

ลำดับ	รายการประเมิน	\bar{x}	<i>S. D.</i>	ระดับความพึงพอใจ
2	ระยะเวลาการเรียนรู้จากการรับชมสื่ออินโฟกราฟิก	4.67	0.55	มากที่สุด
	เฉลี่ยด้านระยะเวลา	4.72	0.41	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา				
1	เนื้อหาถูกต้อง และจัดแบ่งเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม	4.93	0.25	มากที่สุด
2	มีการนำเสนอทั้งเสียงบรรยาย และภาพชัดเจน เหมาะสม	4.80	0.41	มากที่สุด
3	ใช้ภาษาที่สื่อความหมายได้ถูกต้อง เหมาะสม ชัดเจน	4.77	0.43	มากที่สุด
4	เลือกหัวข้อเรื่องได้เหมาะสมกับสื่อที่นำเสนอ	4.83	0.38	มากที่สุด
5	มีเนื้อหาครบถ้วน และถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.73	0.52	มากที่สุด
	เฉลี่ยด้านเนื้อหา	4.84	0.28	มากที่สุด
ด้านความรู้				
1	มีความรู้ความเข้าใจเรื่องปรากฏการณ์เอลนีโญ และ ลานีญาเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟ กราฟิก	4.70	0.47	มากที่สุด
2	สามารถอธิบายความรู้ที่ได้จากสื่อให้ผู้อื่นฟังได้	4.50	0.63	มาก
3	สามารถนำความรู้ที่ได้จากสื่ออินโฟกราฟิกไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	4.53	0.57	มากที่สุด
	เฉลี่ยด้านความรู้	4.60	0.46	มากที่สุด
	เฉลี่ยรวม	4.72	0.09	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชารัฐันโลก (GES406) มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา สามารถสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้อินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญาอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด คือ มีค่าเฉลี่ย 4.72 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.09 แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้อินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา โดยสามารถสรุปผลเป็นรายข้อคำถามได้ดังนี้ ด้านรูปแบบนักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.78 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33 ด้านกราฟิก นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.68 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33 ด้านระยะเวลา นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.72 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 ด้านเนื้อหา นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.84 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.28 ด้านความรู้ นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.60 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 ตามลำดับ

3. ผลคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์หลังจากการใช้สื่อการเรียนรู้อินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา
ตารางที่ 4 : แสดงการประเมินพัฒนาการสัมพัทธ์หลังการเรียนรู้จากสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา

คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	ระดับพัฒนาการ	จำนวนผู้เรียน	คิดเป็นร้อยละ
76-100	พัฒนาการระดับสูงมาก	2	6.67
51-75	พัฒนาการระดับสูง	6	20

คะแนนพัฒนาการ สัมพัทธ์	ระดับพัฒนาการ	จำนวนผู้เรียน	คิดเป็นร้อยละ
26-50	พัฒนาการระดับปานกลาง	8	26.67
0-25	พัฒนาการระดับต้น	14	46.67
$\bar{x} = 34.51$	พัฒนาการระดับปานกลาง	30	100

จากตารางที่ 4 คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของนักศึกษาหลังจากการเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา พบว่านักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลามีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 34.51 ระดับพัฒนาการอยู่ในระดับปานกลาง

4. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดความรู้ก่อนและหลังเรียนกับเกณฑ์การวัดผล เกณฑ์การแปลคะแนนแบบสัดส่วนร้อยละ (percentage interpretation scale) ร้อยละ 50

ตารางที่ 5 : แสดงความสามารถหลังการเรียนรู้จากสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 50

ตัวแปร	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ร้อยละ 50	คะแนนเฉลี่ย หลังเรียน	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	t	p
ความสามารถใน การเรียนรู้จากสื่อ อินโฟกราฟิก	15	7.5	8.60	2.61	2.310*	.028

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ < 0.05

จากตารางที่ 5 ความสามารถหลังการเรียนรู้จากสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 50 พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 8.60 จากคะแนนเต็ม 15 คิดเป็นร้อยละ 57.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 7.5 คะแนน หรือร้อยละ 50 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ < 0.05

สรุปผลการวิจัย

จากงานวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ผลกระทบของสื่ออินโฟกราฟิกต่อความเข้าใจเรื่องเอลนีโญและลานีญาของนักศึกษา: กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นการการวิเคราะห์ผลกระทบของสื่ออินโฟกราฟิกต่อความเข้าใจเรื่องเอลนีโญและลานีญาของนักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนวิชา GESG406 รู้ทันโลก บทที่ 7 เรื่องสมุทรศาสตร์ หัวข้อปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ผู้วิจัยจึงได้สร้างสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา และผู้วิจัยได้ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก ด้วยค่าสถิติต่าง ๆ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พัฒนาการสัมพัทธ์ การเปรียบเทียบกับเกณฑ์คะแนนร้อยละ 50 และ t-test ผู้วิจัยสามารถสรุปผลกระทบของสื่ออินโฟกราฟิกต่อความเข้าใจเรื่องปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาได้ดังต่อไปนี้

1. นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการเรียนรู้สูงขึ้น และมีความพึงพอใจต่อการสอนแบบอินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา เป็นไปตามสมมติฐานงานวิจัย

2. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ก่อนเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิกมีคะแนนเฉลี่ย \bar{X} เท่ากับ 4.97 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.01 และหลังเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิกมีคะแนนเฉลี่ย \bar{X} เท่ากับ 8.60 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานเท่ากับ 2.61 จากสมมติฐานงานวิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ย เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชารู้ทันโลก (GES406) มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา หลังการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชารู้ทันโลก (GES406) มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา สามารถสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้อินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญาอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด คือ มีค่าเฉลี่ย 4.72 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.09 แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้อินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา โดยสามารถสรุปผลเป็นรายข้อคำถามได้ดังนี้ ด้านรูปแบบ นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.78 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33 ด้านกราฟิก นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.68 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33 ด้านระยะเวลา นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.72 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 ด้านเนื้อหา นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.84 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.28 ด้านความรู้ นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.60 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 ตามลำดับ

4. พัฒนาการสัมพัทธ์ของนักศึกษาหลังจากการเรียนรู้ด้วยสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา พบว่านักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา มีพัฒนาการสัมพัทธ์เฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 34.51 ระดับพัฒนาการอยู่ในระดับปานกลาง

5. ความสามารถหลังการเรียนรู้จากสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 50 พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 8.60 จากคะแนนเต็ม 15 คิดเป็นร้อยละ 57.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 7.5 คะแนน หรือร้อยละ 50 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ < 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากเนื้อหาของปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่อาศัยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์กายภาพ ซึ่งนักศึกษาทั้ง 30 คน ไม่ได้มีความเชี่ยวชาญหรือถนัดในด้านความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพมากนัก เนื่องจากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา GES406 รู้ทันโลกทั้ง 30 คน เป็นนักศึกษาที่มีความถนัดและเชี่ยวชาญทางด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และการจัดการอุตสาหกรรม จึงเกิดข้อจำกัดในหลาย ๆ ประการ ได้แก่ 1) ความสามารถในการทำความเข้าใจกับเนื้อหาของอินโฟกราฟิกของนักศึกษาแต่ละคนที่แตกต่างกันสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัชรา วาณิชวสิน (2558) ที่กล่าวว่าเมื่อชุดข้อมูลมากขึ้นความเข้าใจเนื้อหาของภาพอินโฟกราฟิกมีแนวโน้มลดลง 2) ความซับซ้อนของเนื้อหา 3) พื้นฐานความรู้เดิมเรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญาของนักศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้มีโอกาสสัมภาษณ์กับนักศึกษาบางคน นักศึกษาให้สัมภาษณ์ว่าเคยได้ยินชื่อปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา แต่ไม่รู้สาเหตุที่แท้จริงของการเกิดปรากฏการณ์นี้ 4) เนื่องจากสื่ออินโฟกราฟิกที่ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญาอาจยังไม่สามารถอธิบายความซับซ้อนของเนื้อหาที่เพียงพอสำหรับความเข้าใจของนักศึกษาบางส่วนได้

2. ผลการทดสอบก่อนและหลังเรียนพบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการสัมพัทธ์ร้อยละ 34.51 แสดงว่าสื่อการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ในระดับปานกลาง ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้บางส่วน สะท้อนว่าสื่อการสอนมีประสิทธิภาพในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ แต่ยังมีส่วนที่ควรปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้สูงขึ้น และเพื่อพัฒนาศักยภาพความเข้าใจของผู้เรียนให้สูงขึ้นด้วย นอกจากนี้การใช้สื่ออินโฟกราฟิกเป็นเครื่องมือสื่อสารเพื่อสร้างความน่าสนใจ ความเข้าใจ และการจดจำ ซึ่งถือเป็นพื้นฐานสำคัญของการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ (พัชรา วาณิชวสิน, 2558)

3. การมีพัฒนาการไม่ถึงระดับสูง ($> 50\%$) อาจเป็นสิ่งที่บ่งบอกว่าสื่อยังมีข้อจำกัดบางประการจากข้อเสนอแนะของนักศึกษา เช่น ความซับซ้อนของเนื้อหา ระยะเวลาในการแสดงสื่อไม่เพียงพอ ผู้เรียนยังต้องการคำแนะนำเพิ่มเติมจากผู้สอน

มากกว่านี้ ดังนั้นผู้วิจัยควรปรับปรุงสื่อให้มีการลงลึกรายละเอียดของเนื้อหามากขึ้น และเมื่อเรียนรู้จากสื่อแล้วต้องมีการโต้ตอบมากขึ้นระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือเพิ่มกิจกรรมเสริมเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากกว่าเดิม

4. จากพัฒนาการสัมพัทธ์ร้อยละเท่ากับ 34.51 แสดงว่าสื่อการสอนที่ใช้มีประสิทธิผลในระดับปานกลาง สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญในระดับหนึ่ง สะท้อนว่าสื่อมีศักยภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ แต่ควรได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มความเข้าใจเชิงลึกและการนำไปใช้จริงของผู้เรียน ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่ามีค่าพัฒนาการสัมพัทธ์ เท่ากับ 0.3451 (ร้อยละ 34.51) ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ “ปานกลาง” แสดงว่าผู้เรียนมีพัฒนาการทางความเข้าใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจากก่อนเรียน แต่ยังไม่ถึงระดับที่จัดว่า “สูง”

5. เมื่อพิจารณาในบริบทของสื่อการสอนที่ใช้พบว่าสื่อมีบทบาทช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้นและนำไปใช้ได้บางส่วน ซึ่งสะท้อนว่าการใช้สื่อการสอนนั้นมีประสิทธิผลในระดับหนึ่ง แต่จากค่าที่ไม่ได้สูงมาก อาจชี้ว่ามีปัจจัยที่ยังสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้อีก เช่น อาจมีการเพิ่มการโต้ตอบของสื่อ (interactive) หรือให้ผู้เรียนเล่นบทบาท (active) มากขึ้น อาจจะต้องปรับให้สอดคล้องกับพื้นฐานผู้เรียน เนื่องจาก ค่า pre-test ที่อยู่ในระดับต่ำอาจทำให้ศักยภาพการพัฒนาดูน้อย อาจจะต้องขยายเวลาใช้สื่อ หรือเพิ่มการบูรณาการสื่ออินโฟกราฟิกร่วมกับกิจกรรมอื่น ๆ เช่น การอภิปรายเกี่ยวกับปรากฏการณ์เอลนีโญ และลานีญา หรือการสอนโดยเพื่อน หรือ การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบกระตุน การมีส่วนร่วมของผู้เรียน

6. ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า สื่อการสอนอินโฟกราฟิกที่นำไปใช้กับนักเรียนนั้นมีศักยภาพดี แต่ควรดำเนินการพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อต่อยอดการพัฒนาผู้เรียนให้ได้ระดับสูงขึ้น และใช้ร่วมกับสื่อหรือกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อเพิ่มการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

- ควรเพิ่มกิจกรรมเสริมนอกเหนือจากการให้นักศึกษาเรียนรู้จากสื่อเพียงอย่างเดียว อาจเป็นการอภิปรายสรุปความรู้ที่ได้จากสื่อ การโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้สอน

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

- หากเนื้อหาของสื่อมีความซับซ้อนเกินความเข้าใจสำหรับผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานในเนื้อหา ควรอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจความซับซ้อนดังกล่าว อาจเป็นการอธิบายในตัวสื่ออินโฟกราฟิก หรือเป็นการอธิบายเพิ่มเติมนอกเหนือจากสื่ออินโฟกราฟิก

กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณทุนอุดหนุนวิจัยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา เป็นอย่างสูงที่ให้ผู้วิจัยได้ทำงานวิจัยทางการเรียนการสอนหรือวิจัยทางการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

กวิสรา วรภัทรขจรกุล. (2565). การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริม

- ทักษะการคิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาศาสตร์ (เทคโนโลยี) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายโพธารามที่ 1. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร].
- จุฑามารณ์ แก้วมณี พิชญ์พิไล ขุนพรรณราย วิไล สิตะพงษ์ และสายใจ เพชรคงทอง. (2568). การพัฒนาความสามารถการแก้ปัญหาของนักเรียน เรื่อง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับกลวิธีแก้ปัญหาเชิงตรรกะของเฮลเลอร์และเฮลเลอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการแห่งชาติ ครั้งที่ 9 นวัตกรรมและสื่อสร้างสรรค์สู่เป้าหมายการพัฒนาคนยุคใหม่อย่างเท่าเทียม วันที่ 22 มกราคม 2568 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี อาคารเฉลิมพระเกียรติ ห้อง 35201. หน้า 82-98.
- ชลิตา ทองเพิ่ม. (2561). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้อินโฟกราฟิก เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิชัยรัตนาคาร จังหวัดระนอง. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช].
- นฤมล สอนเสาวภาคย์. (2566). การพัฒนาสื่อการสอนอินโฟกราฟิก รายวิชาออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 21(1), 149-159.
- โนรสามีมี่ มานี, จิตติมา ชอบเอียด, โรสนี จริยะมาการ และศุภกิจ ประชุมกาเยาะมาต. (2564). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ. วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ., 14(2), 59-74.
- น้ามนต์ เรื่องฤทธิ์. (2560). อินโฟกราฟิกกับการออกแบบสื่อการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 15(2), 29-40.
- ปวันรัตน์ ศรีพรหม. (2562). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับอินโฟกราฟิก เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เรื่อง วิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธะเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร].
- พัชรา วาณิชสิน. (2558). ศักยภาพของอินโฟกราฟิก (Infographic) ในการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้. Payapiwat Journal. 7, 227-240.
- มินรญา จันทร์ตุม. (2559). การพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์อินโฟกราฟิกเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง แผ่นดินไหว. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร].
- พนมวรรณ ผลสาส์. (2561). การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกตามทฤษฎีการถ่ายโยงความรู้ เรื่อง การออมเพื่ออนาคต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- พิชญ์นันท์ รักษาวงศ์. (2562). การพัฒนาอินโฟกราฟิก เรื่อง ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม (รายงานวิจัยปริญญาโทศึกษาศาสตร์บัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ยุพดี อินทสร, คมกฤษ เจริญ, กิจเกษม พลานีวิดี, และวัชรพงศ์ ศรีทา. (2564). แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง “แสงสว่างในความมืด”. ใน สำราญ บุญเจริญ (บ.ก.), “สู่ชีวิตวิถีใหม่ ด้วยงานวิจัยทางสุขภาพและการบริการ. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาลัยนครราชสีมา ครั้งที่ 8 ประจำปี พ.ศ. 2564 “สู่ชีวิตวิถีใหม่ ด้วยงานวิจัยทางสุขภาพและการบริการ” NMCCON 2021. 27 มีนาคม 2564 วิทยาลัยนครราชสีมา. 11 หน้า, 741 – 751.
- รุ่งทิภา จันทร์สมคง พิชญ์พิไล ขุนพรรณราย และอมรลัทภรณ์ อับดุลลาเฮียน. (2568). การพัฒนาทักษะการคำนวณโดยการ

จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับเทคนิค KWDL เพื่อแก้โจทย์ปัญหาฟิสิกส์ เรื่อง พลังงานความร้อน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ จังหวัดสงขลา. ใน ฉันทนิพนธ์ สูญสิ้นภัย (บ.ก.), “Resilience under Global Change” รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ SMARTS ครั้งที่ 14 วันที่ 13 มิถุนายน 2568 ณ โรงแรมอวานี รัชดา กรุงเทพมหานคร. หน้า 664-678.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (พิมพ์ครั้งที่ 6). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุภาพร นวมามะกะ, ศยามน อินสะอาด, และสุพจน์ อิงอาจ. (2562). การพัฒนาสื่อการสอนอินโฟกราฟิกภาพนิ่ง เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา ECT Journal, (ม.ป.ป.) (16), 1-10.

อัษฎริกา จันจุฬา, สกล สมจิตต์, และสุภาพร จันทรศิริ. (2563). การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิก เพื่อสร้างการรับรู้และจดจำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จังหวัดยะลา (รายงานผลการวิจัย). ยะลา:มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.