

การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

THE DEVELOPMENT OF LEARNING MEDIA APPLICATION SMARTPHONES ON COMPUTATIONAL THINKING FOR MATHAYOMSUKSA 4

คณิศร จีกระโทก¹, พิศณุ ชัยจิตวนิชกุล²,

ชนากานต์ บุรัตน์³ และ สโรชา เทสารินทร์⁴

Kanisorn Jeekartok¹, Pitsanu Chaichitwanidchakol²,

Chanakan Burat³ and Sarocha Tasarin⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้แอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผลการวิจัยพบว่า 1) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 2) การศึกษาความพึงพอใจ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจภาพรวม อยู่ในระดับ พอใจมากที่สุด

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน, สมาร์ตโฟน, แนวคิดเชิงคำนวณ

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop media application on smartphones about computational concepts for Mathayom 4, 2) to compare the academic achievement, and 3) to assess Mathayom 4 students' satisfaction in using learning media applications on smartphones about computational concepts for Mathayom 4.

The results showed that 1) the learning achievement was statistically significantly higher than pretest at levels 0.05, and 2) the satisfaction level of the students was at the most satisfied level.

Keywords: Application, Smartphones, Computational Thinking

1 อาจารย์ประจำสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

2 อาจารย์ประจำสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

3-4 นักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

บทนำ

แนวคิดเชิงคำนวณ เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นในช่วงกลางศตวรรษที่ 21 นำไปสู่การแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนด้วยกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างมีเหตุผล คิดสร้างสรรค์ เพื่อแก้ปัญหาในลักษณะที่เป็นนามธรรม ที่มีจุดเน้นสำคัญสำหรับการฝึกใช้แนวคิดเชิงคำนวณเพื่อการวิเคราะห์รายละเอียดของปัญหาในสถานการณ์จริง ลักษณะที่เป็นนามธรรม และถ้าหากผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หรือที่เรียกกันว่า “Learning by doing” การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องลงมือทำด้วยตนเองเท่านั้น (ภาสกร เรืองรอง และมะยูริย์ พิทยาเสนีย์, 2563) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฉบับปรับปรุงปีพุทธศักราช 2560 สารที่ 4 เทคโนโลยี มาตรฐาน ว 4.2 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 6 การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561)

ในยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน ทำให้มีการนำเทคโนโลยีในรูปแบบของสื่อต่าง ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน รวมไปถึงแอปพลิเคชันนำมาใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน และยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การพัฒนาสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟนที่เป็นอีกช่องทางในการเรียนรู้ อีกทั้งสามารถทบทวนบทเรียนได้ทุกที่ที่ต้องการ (กรกนก คลังบุญครอง, 2555)

ดังนั้นจากเหตุผลข้างต้น ทีมผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เนื่องจากผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ทีมผู้วิจัยได้ออกแบบมาให้ง่ายต่อการเรียนรู้ มีความสนุกสนานตื่นตาตื่นใจเหมาะสมกับช่วงวัย ซึ่งจะส่งเสริมทางการเรียนรู้ เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณในรูปแบบใหม่และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ที่ได้ทั้งความรู้และความสนุกไปพร้อม ๆ กัน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้แอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ตโฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้
 - 1.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ กับกลุ่มตัวอย่าง ใช้เวลาในการทดสอบ 30 นาที

1.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้แต่ละหัวข้อย่อยตามแผนการจัดการเรียนรู้

1.3 เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ครบทุกหัวข้อ ทีมผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน ใช้เวลาในการทดสอบ 30 นาที การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

1.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้ เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ สอบถามนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง และชี้แจงทำความเข้าใจขั้นตอนการตอบแบบสอบถามอย่างละเอียด โดยทีมผู้วิจัยให้ความช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด เมื่อกลุ่มตัวอย่างส่งแบบสอบถามคืน ทีมผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของการตอบ โดยหากพบว่าไม่ถูกต้องและครบถ้วน ทีมผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างตอบใหม่อีกครั้ง

1.5 รวบรวมข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและสรุปผลต่อไป

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 ห้องเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนเทศบาล 7 รถไฟสงเคราะห์

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 15 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนเทศบาล 7 รถไฟสงเคราะห์ โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากเลือกห้อง

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติขั้นพื้นฐาน และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยแบบออกได้ 3 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 ด้านการพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ทโฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังแสดงในภาพที่ 1-5

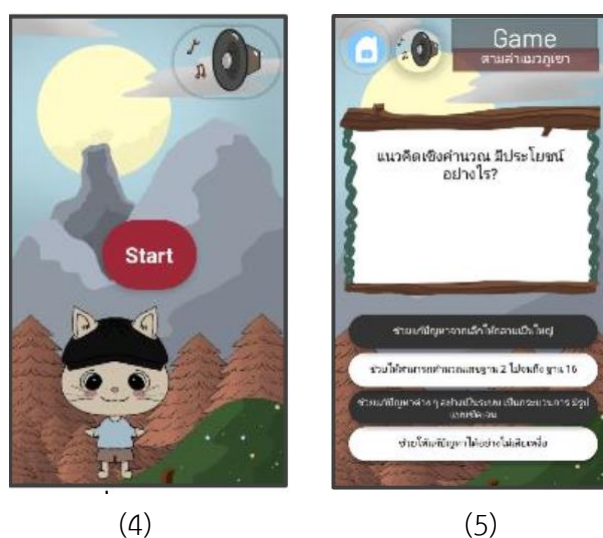


(1)

(2)

(3)

ภาพที่ (1) หน้าหลัก (2) เข้าสู่เนื้อหา (3) เนื้อหา



(4)

(5)

ภาพที่ (4) แบบทดสอบ (5) หน้าจอเกม

ด้านที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการเรียนด้วยแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บน
สมาร์ทโฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการเรียนด้วยแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บน
สมาร์ทโฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	t	df	sig
ก่อนเรียน	18.93	3.78	9.54	14	.00**
หลังเรียน	24.13	2.98			

**มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการเรียนด้วยแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้นับสมาร์โฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ด้านที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้แอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้นับสมาร์โฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้แอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้นับสมาร์โฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
1	ความสามารถของแอปพลิเคชันส่วนของการแสดงเนื้อหา	4.67	0.70	มากที่สุด	4
2	ความสามารถของแอปพลิเคชันส่วนการแสดงผลข้อมูล รูปภาพวิดีโอ และเสียง	4.67	0.60	มากที่สุด	4
3	ความสามารถของแอปพลิเคชันส่วนแสดงข้อมูลแบบทดสอบ	4.40	0.95	มาก	8
4	การใช้คำสั่งต่าง ๆ ส่วนของเมนูมีความสะดวก	4.73	0.44	มากที่สุด	3
5	ความเร็วในการประมวลผลของแอปพลิเคชัน	4.47	0.88	มาก	7
6	แอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน	4.53	0.72	มากที่สุด	6

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้แอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้นับสมาร์โฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	ลำดับ
7	ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิด ขนาด สี อักษรบนแอปพลิเคชัน	4.80	0.54	มากที่สุด	2
8	ความเหมาะสมในการเลือกใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย	4.60	0.61	มากที่สุด	5
9	ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งส่วนประกอบและเมนูต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน	4.47	0.81	มาก	7
10	ความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้ใช้	4.87	0.34	มากที่สุด	1
	ภาพรวม	4.62	0.66	มากที่สุด	

จากตารางที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียนภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.62, S.D.= 0.66) ความพึงพอใจสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้ใช้ ($\bar{X}$ = 4.87, S.D.=

0.34) อันดับที่สอง ได้แก่ ความเหมาะสมในการเลือกใช้นิต ขนาด สีอักษรบน แอปพลิเคชัน ($\bar{x}$ = 4.80, S.D. = 0.54) และอันดับที่สาม ได้แก่ การใช้คำสั่งต่าง ๆ ส่วนของเมนูมีความสะดวก ($\bar{x}$ = 4.73, S.D. = 0.44)

อภิปรายผล

จากการพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ทโฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. แอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ทโฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถนำไปใช้งานได้จริง อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เด็กใช้กระบวนการแก้ปัญหาเพื่อเสริมสร้าง การคิดอย่างมี วิจารณญาณ ซึ่งสอดคล้องกับ คณิตฯ จีกระโทก และคณะ (2561) ซึ่งกล่าวว่า เมื่อเด็กได้ใช้สื่อการเรียนรู้จะทำให้เด็กเกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สร้างความผูกพัน อีกทั้งยังช่วยสร้างบรรยากาศทางการเรียนรู้ เพราะ เด็กจะมีการปรึกษาหารือ แนะนำแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน

2. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการเรียนด้วยแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ทโฟน เรื่องแนวคิด เชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ เหตุ เพราะความเหมาะสมของแอปพลิเคชันที่มีการโต้ตอบได้ดี มีการใช้สีและขนาดของตัวหนังสือที่ทำให้ นักเรียนที่เรียนเกิดการเรียนรู้และจดจำ สามารถนำไปเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ คณิตฯ จีกระโทก และคณะ (2560) ซึ่งกล่าวว่า เนื้อหาที่เป็นเกม มีภาพประกอบที่สวยงาม เป็นสิ่งที่ดึงดูดให้นักเรียนอยาก เรียน อยากเล่น และทำให้นักเรียนจดจำจนเกิดเป็นการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้แอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ทโฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ รัชฎาภรณ์ เอี่ยมโคกสูง (2555) เนื่องด้วยเนื้อหาการเรียนเมื่อมีการปรับเป็นเกม จะทำให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น และตัวอักษรที่อ่านง่าย มีความสวยงามจะเป็นส่วนที่ช่วยในการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

1.1 การนำแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนสมาร์ทโฟน เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ไป ใช้ ครูควรจัดการเรียนการสอนและเข้าใจในหลักการวิธีใช้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการนำไปใช้กับนักเรียนได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ในระหว่างการเรียนรู้ครั้งแรก ครูต้องให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิดเพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้ นักเรียน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณท่านผู้อำนวยการ คณะครู และนักเรียนโรงเรียนเทศบาล 7 รถไฟสงเคราะห์ที่ได้ให้ความ กรุณาในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- ภาสกร เรืองรอง และมะยุรีย์ พิทยาเสนีย์. (2563). แนวคิดเชิงคำนวณร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ Coding เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ. วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ. 11(1). หน้า 1-164.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). คู่มือรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ:สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ.
- กรกนก คลังบุญครอง. (2555). เว็บแอปพลิเคชันช่วยแม่ดูแล สุขภาพและบันทึกพัฒนาการของลูก. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- คณิศร จีกระโทก วราวุฒิ บุราณเดช และศรานุฒิ ทองรัตน์. (2561). การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เรื่อง มือปราบขยะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี. 6(1). หน้า 137-149.
- คณิศร จีกระโทก จิรนนท์ ล้อดงบัง และรวี เวธิตะ. (2560). การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึม เรื่อง งานเกษตรหมู่บ้าน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. จังหวัดมหาสารคาม. ประเทศไทย. 2-3 มีนาคม 2560. หน้า 1-7.
- รัชฎาภรณ์ เอี่ยมโคกสูง. (2555). การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องภาวะโลกร้อน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีและการศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.