



การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค (Matific)
เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง



ปริยาภรณ์ พึ่งตน

การค้นคว้าอิสระเสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
ปีการศึกษา 2566
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค (Matific)
เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง



การค้นคว้าอิสระเสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
ปีการศึกษา 2566
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏ

การค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค (Matific)
เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง"

ของ ปริญญาภัทร์ พึ่งตน

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา



ชื่อเรื่อง	การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค (Matific) เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง
ผู้วิจัย	ปรียาภัทร์ พึ่งตน
ประธานที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ
ประเภทสารนิพนธ์	การค้นคว้าอิสระ กศ.ม. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2566
คำสำคัญ	แอปพลิเคชันมาติฟิค แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เศษส่วน

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน กับเกณฑ์ร้อยละ 75 3) ศึกษาความคิดเห็นและของผู้เรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน กลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 และการทดสอบค่าสถิติ t-test dependent

ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน มีประสิทธิภาพ 84.43/83.50 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน กับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่าหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.79$, S.D. = 0.49)



Title	DEVELOPMENT OF MATHEMATICS SKILL EXERCISES WITH MATIFIC APPLICATION ON FRACTIONS FOR GRADE 6 STUDENTS OF DONGDINDANG SCHOOL
Author	Preeyaphat Puengton
Advisor	Assistant Professor Wiwat Meesuwan
Academic Paper	M.Ed. Independent Study in Educational Technology and Communications (Plan B), Naresuan University, 2023
Keywords	Independent Study Master of Education in Educational Technology and Communication

ABSTRACT

This research aims to: 1) Develop and evaluate the effectiveness of mathematics worksheets and Matific application on the topic of fractions. 2) Compare the learning outcomes of students using mathematics worksheets and Matific application on the topic of fractions with a criterion of 75%. 3) Investigate the opinions of students towards the mathematics worksheets and Matific application on the topic of fractions. The sample group consisted of 20 students. The research instruments used were: 1) Mathematics worksheets and Matific application on the topic of fractions. 2) A test to measure learning outcomes in mathematics with the Matific application on the topic of fractions. 3) A questionnaire to investigate the opinions of students. The statistical methods used were: Mean Standard deviation t-test dependent. The research results found that: 1) The developed mathematics worksheets and Matific application on the topic of fractions had an efficiency of 84.43/83.50, which met the specified criteria. 2) The learning outcomes of students using mathematics worksheets and Matific application on the topic of fractions were significantly higher than the criterion of 75%. 3) The students had positive opinions towards learning with the mathematics worksheets and Matific application on the topic of fractions at the highest level



ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณา และความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษา ถ่ายทอดความรู้ หลักการ แนวคิด ทฤษฎี รวมทั้งให้คำแนะนำสำหรับขั้นตอนและ วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ตลอดจนชี้แนะแนวทางแก้ไขปัญหาอุปสรรค ข้อบกพร่องต่าง ๆ ในระหว่างดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งได้ให้ความกรุณาตรวจสอบความถูกต้องและข้อบกพร่องต่าง ๆ รวมทั้งให้คำแนะนำและแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือให้มีความถูกต้องและมีคุณภาพยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์และบุคลากรภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ และขอขอบคุณคณะครู และนักเรียนโรงเรียนบ้านดงดินแดง ที่กรุณาเป็นกลุ่มตัวอย่างให้แก่ผู้วิจัย

ผู้วิจัยขอระลึกถึงคุณงามความดีที่ทุกท่านและขอให้งานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ สามารถเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจศึกษาค้นคว้า ที่เกี่ยวข้องต่อไป

ปรียาภรณ์ พึ่งตน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
ประกาศคุณูปการ.....	ช
สารบัญ.....	ซ
สารบัญตาราง.....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมา.....	1
วัตถุประสงค์การศึกษา.....	2
ความสำคัญของการศึกษา.....	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร.....	6
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2551	10
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ.....	15
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	22
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	24
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแอปพลิเคชัน.....	28

บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	32
ขั้นตอน 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชัน มาติฟิค เรื่อง เศษส่วน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80.....	32
ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบวัดผลสัมฤทธิ์ เมื่อเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับ แอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 75	38
ขั้นตอนที่ 3 การสร้างแบบประเมินการศึกษาค้นคว้าความคิดเห็น เมื่อเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	39
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	41
ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชัน มาติฟิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80	41
ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชัน มาติฟิค เรื่องเศษส่วน หลังเรียนกับเกณฑ์ ร้อยละ 75	44
ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน	45
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	47
สรุปผลการวิจัย.....	47
อภิปรายผล	47
ข้อเสนอแนะ	50
บรรณานุกรม.....	51
ภาคผนวก.....	55
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	56



สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 แสดงกำหนดการสอนการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	33
ตาราง 2 ผลการประเมินความสอดคล้องของข้อความของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อความความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน	42
ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชัน มาติพิค เรื่องเศษส่วน จำนวน 9 คน จากการทดลองขั้นที่ 2	43
ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชัน มาติพิค เรื่องเศษส่วน จำนวน 20 คน จากการทดลองขั้นที่ 3	44
ตาราง 5 แสดงการเปรียบเทียบการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน หลังเรียนกับเกณฑ์ (ร้อยละ 75)	44
ตาราง 6 แสดงผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน	45

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะ กระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานต้องเรียนรู้ แบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระ การเรียนรู้ ดังนี้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม การงานอาชีพ สุขศึกษาและพลศึกษา ภาษาต่างประเทศ และศิลปะ และได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้ คือ มีความรู้ ความเข้าใจ และความรู้เชิงจำนวน เกี่ยวกับจำนวนนับ และศูนย์ เศษส่วน จำนวนนับ การบวก การลบ การคูณ และการหาร ไม่เกินสามตำแหน่ง ร้อยละ การดำเนินการของจำนวน สมบัติเกี่ยวกับจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ เศษส่วน พร้อมทั้งตระหนักถึง ความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ สามารถหาค่าการประมาณของจำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ และการหารที่ไม่เกินสามตำแหน่งได้ (กรมวิชาการ, 2552, หน้า 56 - 58)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์เกิดการคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบระเบียบ และมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรอบคอบ ซึ่งจะทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์ อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสุข มีความสมดุล ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ อย่างมีความสุข ในการพัฒนา “คน” มีศาสตร์ที่เข้ามาเกี่ยวข้องหลากหลาย คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ หนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาคน เพราะคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการทางจิตของมนุษย์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการคิดและการหาเหตุผล ช่วยให้นักคณิตศาสตร์ได้พัฒนาความคิดและ สติปัญญา นอกจากนั้น ยังใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันและสังคมได้ด้วย ขณะเดียวกันลักษณะ ของวิชาคณิตศาสตร์ยังเป็นสิ่งสร้างสรรค์จิตใจของมนุษย์ อันเกี่ยวข้องกับ ความคิด กระบวนการ และเหตุผล ทำให้สามารถวิเคราะห์หรือเชื่อมโยงถึงความสัมพันธ์ต่าง ๆ

ของระบบคณิตศาสตร์ เข้าด้วยกันได้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีเหตุผล อีกทั้งนำไปแก้ปัญหา ต่าง ๆ อย่างมีระบบได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 3)

โรงเรียนบ้านดงดินแดง เป็นโรงเรียนขนาดกลาง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาลพบุรี เขต 2 จัดการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 11 ห้องเรียน มีแนวนโยบาย พันธกิจ ปณิธาน ด้วยความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาคุณภาพ การศึกษา พัฒนาให้ผู้เรียนมีความสมบูรณ์ ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและ วัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขตามความมุ่งหมาย ของ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 จากภารกิจ ดังกล่าว จึงจำเป็นต้องหาแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา ทั้งนี้ เนื่องจาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นตัวบ่งชี้ตัวหนึ่ง ที่แสดงให้เห็นถึงคุณภาพการศึกษา คุณภาพผู้เรียน และ คุณภาพการบริหารจัดการศึกษา จากคุณภาพการศึกษา โรงเรียนบ้านดงดินแดง สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรี เขต 2 ปีการศึกษา 2564-2565 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่สถานศึกษา กำหนด และเมื่อพิจารณาระดับผลการเรียน พบว่า นักเรียนมี ผลการเรียนอยู่ในระดับไม่น่าพึงพอใจ นักเรียนเกิดการสับสนในการคิดแก้ปัญหาและขาดการวิเคราะห์โจทย์รวมทั้งขาดทักษะขบวนการคิดผู้ ศึกษาเองเห็นว่าผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์และมีแนวโน้มที่จะต่ำกว่าเกณฑ์ลงเรื่อย ๆ จนเป็นปัญหาใน การ เรียนคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นที่สูงขึ้นผู้ศึกษาเห็นควรพัฒนาให้มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่องเศษส่วน สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง เพื่อใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ กลุ่ม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่สถานศึกษา กำหนด และผลการศึกษาจะเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เพื่อใช้ในการพัฒนาปรับปรุง การจัดการ เรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 75

3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นและของผู้เรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ความสำคัญของการศึกษา

เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนฝึกทักษะฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ เกิดการพัฒนาความรู้สู่ผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มเป้าหมายที่ศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง จำนวน 20 คน

ตัวแปรการศึกษา

ตัวแปรต้น

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตัวแปรตาม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 16 ชั่วโมง โดยใช้แบบทดสอบ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 จากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้นเอง มีดังนี้

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เรื่องเศษส่วน แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

3. แบบศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชัน มาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน

- การสร้างเศษส่วน
- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน
- การเปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวส่วนเหมือนกัน
- การเปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวส่วนไม่เหมือนกัน
- การเปรียบเทียบเศษส่วน (ตัวส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง)
- ค้นหาเศษส่วนระหว่างเศษส่วนสองส่วนที่กำหนดโดยเศษส่วนที่ตัวเศษมีค่ามากกว่า 1

นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้ศึกษาจึงขอนิยามศัพท์เฉพาะดังนี้

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ หมายถึง แบบฝึกหัดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง เศษส่วน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค ที่เป็นส่วนให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะเพิ่มขึ้นเป็นเครื่องมือที่สำคัญ โดยครูใช้ในการตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจและพัฒนา ทักษะของผู้เรียน

แอปพลิเคชันมาติพิค หมายถึง แอปพลิเคชันทางคณิตศาสตร์ที่เน้นสอนความเข้าใจเชิง แนวคิดกิจกรรมคณิตศาสตร์แบบโต้ตอบสำหรับนักเรียน ทุกกิจกรรมถูกสร้างมาอย่างพิถีพิถันเพื่อให้ มั่นใจว่านักเรียนจะสามารถเรียนรู้และสนุกไปกับกิจกรรม โดยแอปพลิเคชันมาติพิคจะสร้างความ มั่นใจให้กับนักเรียนตั้งแต่การเริ่มต้น จากนั้นจึงพัฒนาทักษะของนักเรียนให้มีความคล่องแคล่วอย่าง ครบถ้วนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เกณฑ์ร้อยละ 75 คะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดความรู้ และความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ จะต้อง

ได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม จึงจะถือว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ผ่าน

ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ซึ่งหมายความว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกทักษะ ระหว่างเรียนแต่ละชุด ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

แบบทดสอบ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ ด้านความรู้ ความเข้าใจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ศึกษาประเมินค่าความเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมของผู้เรียน ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น ใน การเรียนคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค

ความคิดเห็นของผู้เรียน หมายถึง ความคิดเห็นหรือความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่องเศษส่วน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวัดความพึงพอใจจากแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดค่าออกเป็น 5 ระดับ ของ บุญชม ศรีสะอาด (2546, หน้า 69) ตามวิธีการของลิเคิร์ต (Likert) กำหนดระดับความพึงพอใจ ไว้ 5 ระดับ ได้แก่ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย พึงพอใจน้อยที่สุด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพ สำหรับครูผู้สอน นำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนสูงขึ้นโดยครูวิชาการสามารถนำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ไปใช้จัดการเรียนรู้แทนในกรณีครูผู้สอน ไม่สามารถมาจัดการเรียนรู้ได้ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนรู้ และรู้ถึงเจตคติของนักเรียนที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ในหน่วยอื่น ๆ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการสร้างแบบฝึกทักษะ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับเนื้อหาอื่น ๆ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เป็นที่ยอมรับของผู้ปกครอง และชุมชนต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง และแนวทางในการศึกษา โดยสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2551
3. แนวคิดเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
4. แนวคิดเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. แนวคิดเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการ (2552, หน้า 5 - 9) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นี้ จัดทำขึ้นสำหรับสถานศึกษาได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มี การเปลี่ยนแปลง และหาความรู้ในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ ช่วยทำให้ เห็นผลคาดหวังที่ต้องการในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งจะสามารถช่วยให้ สถานศึกษาพัฒนาหลักสูตรได้อย่างมั่นใจ ทำให้การจัดทำหลักสูตรในระดับสถานศึกษามีคุณภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้เกิดความชัดเจนเรื่องการวัดและประเมินผลการเรียนรู้อีกด้วย ดังนั้น ในการพัฒนาหลักสูตร จะต้องสะท้อนคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นกรอบทิศทางในการจัดการศึกษาทุกรูปแบบ และครอบคลุมผู้เรียนทุกกลุ่มเป้าหมายในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน การจัดทำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานจะประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่คาดหวัง สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนาผู้เรียนไปสู่คุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนมี ความรู้ คุณธรรม จิตสำนึก ในความเป็นพลเมืองไทย ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรง เป็นประมุข มีความรู้ และทักษะ พื้นฐาน รวมถึงเจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพ และการศึกษาดลอดชีวิต โดยมุ่งเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. การพัฒนาแบบองค์รวม หลักสูตรนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมการพัฒนาแบบองค์รวมของ ผู้เรียน รวมถึงด้านสติปัญญา อารมณ์ สังคม และกายภาพ
2. การที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มุ่งเน้นไปที่ความต้องการ ความสนใจ และความสามารถของ ผู้เรียน เพื่อให้แน่ใจว่าหลักสูตรมีความเกี่ยวข้องและมีส่วนร่วม
3. แนวทางตามความสามารถ หลักสูตรนี้ออกแบบมาเพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียนใน สาขาวิชาต่าง ๆ ทำให้พวกเขาสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในสถานการณ์จริงได้
4. การเรียนรู้ตลอดชีวิต สนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาความรักในการเรียนรู้และศึกษาต่อใน ระดับพื้นฐาน โดยส่งเสริมกรอบความคิดของการเรียนรู้ตลอดชีวิต
5. ความหลากหลายทางวัฒนธรรมและความหลากหลาย หลักสูตรตระหนักและให้ ความสำคัญกับภูมิหลังทางวัฒนธรรม ภาษา และความสามารถที่หลากหลายของผู้เรียน ส่งเสริมการ ไม่แบ่งแยกและความเคารพต่อทุกคน
6. การเรียนรู้เชิงรุกและการคิดเชิงวิพากษ์ เน้นกลยุทธ์การเรียนรู้เชิงรุกที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิด อย่างมีวิจารณญาณ วิเคราะห์ข้อมูล แก้ปัญหา และตัดสินใจอย่างมีข้อมูล
7. การบูรณาการและการเรียนรู้แบบสหวิทยาการ หลักสูตรส่งเสริมการบูรณาการความรู้ และทักษะในสาขาวิชาต่าง ๆ ส่งเสริมความเข้าใจแบบองค์รวมของแนวคิดและการนำไปประยุกต์ใช้

จุดหมาย

นักเรียนสำเร็จการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้วก็ตั้งเป้าหมายให้บรรลุโดยมุ่งพัฒนาให้เป็นคนดี ฉลาด มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและหาเลี้ยงชีพได้ เมื่อจบ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มี

คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. **ความสามารถในการสื่อสาร** เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร ความรู้ความเข้าใจ และทัศนคติของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเอง และสังคม

2. **ความสามารถในการคิด** เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. **ความสามารถในการแก้ปัญหา** เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล ประยุกต์ความรู้ มาใช้ในการป้องกัน และแก้ไขปัญหา โดยคำนึงถึงผลกระทบ ที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. **ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต** เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดี และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. **ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี** เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ให้มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องและเหมาะสม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต

3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติม ให้สอดคล้อง ตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำคัญของการ พัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรมจริยธรรม และ ค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก คุณภาพดังกล่าว เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่า สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผล เพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

1. ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1-มัธยมศึกษาปีที่ 3)
2. ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

หลักสูตร ได้มีการกำหนดรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อความเข้าใจและให้สื่อสารตรงกัน ดังนี้

ค 1.1 ป. 4/2

ป.4/2 คือ ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ข้อที่ 2

1.1 คือ สาระที่ 1 มาตรฐานข้อที่ 1

ค คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ต 2.2 ม. 4-6/3

ม.4-6/3 คือ ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ข้อที่ 3

2.2 คือ สาระที่ 2 มาตรฐานข้อที่ 2

ต คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการ (2552, หน้า 56 - 91) ได้กล่าวถึงแนวการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้พื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่น ทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบและตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คุณภาพผู้เรียน จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**ด้านความรู้**

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา และสุขศึกษา

ด้านทักษะ

ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการทำงาน เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และทักษะการใช้เทคโนโลยี

ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เช่น รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มีจิตสาธารณะ และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข นอกจากนี้ ผู้เรียนควรมีความสามารถในการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม คุณภาพผู้เรียนอาจแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น สภาพแวดล้อม ครอบครัว โรงเรียน และตัวผู้เรียนเอง ครูและบุคลากรทางการศึกษาควรเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล และส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพผู้เรียนอย่างเหมาะสมกับศักยภาพของแต่ละคน

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ดังนี้

1. จำนวนและพีชคณิต ศึกษาเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการเกี่ยวกับจำนวน การคิดเชิงตรรกะ การแก้ปัญหา ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน
2. การวัดและเรขาคณิต ศึกษาเกี่ยวกับปริมาณต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ รูปร่างและขนาดของรูปเรขาคณิต และการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน
3. สถิติและความน่าจะเป็น ศึกษาเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การแปลความหมายข้อมูล และการวิเคราะห์ความน่าจะเป็น

มาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วย 2 มาตรฐาน ดังนี้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจและประยุกต์ใช้แนวคิดทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน มาตรฐานนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเชิงคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเข้าใจและประยุกต์ใช้แนวคิดทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ค 2.1 เชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และประยุกต์ใช้ความรู้

และทักษะทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน มาตรฐานนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน โดยเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และสังคมศาสตร์ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 2 มาตรฐานนี้ มีความสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ ครูและบุคลากรทางการศึกษาควรส่งเสริมและพัฒนามาตรฐานการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ผ่านการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายและเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และเกิดทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการทำงาน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ความหมายของคณิตศาสตร์

ความหมายของคณิตศาสตร์ นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคณิตศาสตร์ไว้สรุปได้ดังนี้

ยุพิน พิพิธกุล (2561, หน้า 1-2) ได้ให้ความหมายของคณิตศาสตร์ สรุปได้ ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิด และมีการพิสูจน์อย่างมีเหตุว่าความคิดทั้งหลาย เป็นจริงหรือไม่
2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่งที่กำหนดสัญลักษณ์ที่รัดกุม สื่อความหมายได้ถูกต้องเป็นภาษาที่มีตัวอักษร แสดงความหมายแทนความคิด เป็นเครื่องมือ ที่จะใช้ฝึกทางสมอง ที่สามารถ ช่วยให้เราแสดงการกระทำในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การพิสูจน์ที่ยุ่ยาก ซับซ้อน
3. คณิตศาสตร์เป็นโครงสร้างที่รวมของความรู้ โครงสร้างของคณิตศาสตร์บางทีคล้าย โครงสร้างของปรัชญา ศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับศาสนา เพราะเป็นโครงสร้างที่มีเหตุผล ซึ่งใช้อธิบาย ข้อคิดต่าง ๆ เช่น สัจพจน์ สมบัติ กฎ ซึ่งทำให้เกิดความคิดที่จะเป็นรากฐานในการพิสูจน์เรื่องอื่นต่อไป
4. คณิตศาสตร์เป็นการศึกษาเกี่ยวกับแบบแผน หมายความว่า จะต้องคิดอยู่ในแบบแผน ความคิดที่ตั้งไว้และสามารถจำแนกได้ในทางคณิตศาสตร์

5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ประกอบด้วยควมมีระเบียบ ความกลมกลืน ที่เกิดขึ้น ภายใน นักคณิตศาสตร์ พยายามแสดงออก ถึงค่าสูงสุด ของความคิดสัมพันธ์และสำรวจ ใหม่ๆ ทางคณิตศาสตร์ เป็นสิ่งท้าทายให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

จากที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิด และมีการพิสูจน์ อย่างมี เหตุว่าความคิดทั้งหลายเป็นจริงหรือไม่ มีการกำหนดสัญลักษณ์ที่รัดกุม สื่อความหมายได้ ถูกต้อง เป็นโครงสร้างที่มีเหตุผล ซึ่งใช้อธิบายข้อคิดต่าง ๆ คณิตศาสตร์เป็นการศึกษาเกี่ยวกับแบบ แผน เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง และมีแบบแผนในการคิดอย่างมีระเบียบ

ความสำคัญของคณิตศาสตร์

ชูชาติ เจริญลาด (2561, หน้า 1-2) ได้สรุปความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ 3 ประการ คือ เป็น คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน ดังนี้ ในชีวิตประจำวันต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่เสมอ เช่น การดูเวลา การกระยะทาง การซื้อขาย การกำหนด รายรับรายจ่าย ในครอบครัว และเล่นกีฬา เป็นต้น" เป็น "คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวัน เช่น การดู เวลา การกระยะทาง การซื้อขาย การแบ่งปัน การเล่นกีฬา เป็นต้น และมีความสำคัญในแง่ที่เป็น เครื่องปลูกฝังและอบรมให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติ นิสัย ทักษะคติ และความสามารถทางสมองบางประการ เช่น ความเป็นคนช่างสังเกตการณ์รู้จักคิด อย่างมีเหตุผล และแสดงความคิดเห็นออกมาอย่างเป็น ระเบียบ ง่ายขึ้น และชัดเจนตลอด อีกทั้งคณิตศาสตร์ช่วยปลูกฝังทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล รู้จัก สังเกต วิเคราะห์ และแก้ปัญหา ซึ่งความสำคัญของคณิตศาสตร์ในแง่วัฒนธรรม ส่วนหนึ่งที่คนรุ่นก่อน ได้คิดค้นสร้างสรรค์ไว้ และถ่ายทอดมาให้คนรุ่นหลัง ทั้งยังมีเรื่องให้ศึกษาค้นคว้าอีกมาก โดยไม่ต้อง คำนึงถึงผลที่จะเอาไปใช้ต่อไป

ความมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์

ในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะเน้นความเข้าใจ โครงสร้าง และความสัมพันธ์ ของ เนื้อหา มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการค้นพบกฎเกณฑ์ด้วยตนเอง การคิดคำนวณจะเน้นกระบวนการ ขั้นตอน ที่ สมเหตุสมผล มีความรัดกุม เน้นการนำไปใช้ การจัดเนื้อหาวิชาที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน และการ ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้น การจัดการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ อย่างชัดเจน เพื่อเป็นแนวทาง ในการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน ซึ่ง ฉวีวรรณ เศรษฐมณี (2559, หน้า 24) ได้ กล่าวถึง ความมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา ดังนี้

1. ความเข้าใจหลักการคณิตศาสตร์อย่างถูกต้อง การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการคณิตศาสตร์อย่างถูกต้อง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ทักษะในการคิดคำนวณ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิดคำนวณอย่างถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ความสามารถในการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหา การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การปลูกฝังนิสัยให้ผู้เรียนรู้จักคิดหาเหตุผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรมุ่งเน้นการปลูกฝังนิสัยให้ผู้เรียนรู้จักคิดหาเหตุผลอย่างรอบคอบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง

5. ความเข้าใจความหมายของศัพท์และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของศัพท์และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารและเข้าใจคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

6. ทักษะในการคิดอย่างมีเหตุผลและการรวบรวมความคิด การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิดอย่างมีเหตุผล และการรวบรวมความคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. ทักษะในการประยุกต์หลักการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะในการประยุกต์หลักการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8. มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์และเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรมุ่งเน้นการปลูกฝังให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ในชีวิตจริง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองและประสบความสำเร็จในชีวิต

หลักการและวิธีการสอนคณิตศาสตร์

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีหลักการและวิธีการสอนคณิตศาสตร์ที่ควรพิจารณา เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ บุญทัน อยู่ชมบุญ (2559, หน้า 24 - 25)

1. คำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียน ความพร้อมด้านร่างกาย อารมณ์ สติปัญญาและ ความพร้อมในแง่ของความรู้พื้นฐาน
2. คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความเหมาะสมกับวัย ความต้องการ ความสนใจ โดยเฉพาะระดับสติปัญญา
3. จัดการเรียนรู้ตามลำดับขั้น เริ่มจากประสบการณ์ที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนเป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่วางไว้
4. ไม่ใช้เวลาการจัดการเรียนรู้นานเกินไป มีจุดประสงค์ที่แน่นอนในแต่ละครั้งโดย จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเลือกทำกิจกรรมตามความพอใจ ตามความถนัด และให้อิสระในการทำงาน ปลุกฝังเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการสอน ให้ผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน ศึกษาค้นคว้า สรุปลักษณะต่าง ๆ ด้วยตนเอง และจัดการเรียนรู้ให้สนุกสนาน บรรยากาศที่น่าเรียน ใช้ของจริง อุปกรณ์เป็นรูปธรรมจะ ช่วยให้คณิตศาสตร์ง่ายต่อความเข้าใจ
5. ประเมินผลการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องโดยใช้วิธีการสังเกต การตรวจแบบฝึกทักษะ การสอบถาม ทราบถึงข้อบกพร่องของผู้เรียนรวมถึงการจัดการเรียนรู้ และฝึกให้ผู้เรียนตรวจคำตอบด้วยตนเอง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ

ความหมายของแบบฝึกทักษะ

ความหมายของแบบฝึกทักษะ มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของแบบฝึกทักษะ ดังนี้

วีณา วัชรตะวิชัย (2559, หน้า 2) ได้กล่าวถึงความหมายของแบบฝึกทักษะว่า วิธีการสอนที่สนุกอีกวิธีหนึ่ง คือ การให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกทักษะมาก ๆ สิ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางการเรียนในเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น คือ แบบฝึกทักษะ เพราะผู้เรียนมีโอกาส ได้นำความรู้ที่เรียนมาแล้ว มาฝึกให้เกิดความรู้ ความเข้าใจกว้างมากขึ้น

สุธัญญา รัตนบรรพต (2558, หน้า 48) ได้กล่าวถึงความหมายของแบบฝึกทักษะ หมายถึง แบบฝึกทักษะหรือชุดการสอนที่เป็นแบบฝึกทักษะที่ใช้เป็นตัวอย่างปัญหา หรือคำสั่งที่ตั้งขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนตอบ แบบฝึกทักษะหรือแบบฝึกหัด หรือแบบฝึกเสริมทักษะ หรือ สื่อการเรียนประเภทหนึ่งที่เป็นส่วนเพิ่มเติม หรือเสริมสำหรับให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและทักษะ

เพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่หนังสือเรียนจะมีแบบฝึกทักษะอยู่ที่ท้ายบทเรียนบางวิชา และแบบฝึกทักษะจะมีลักษณะเป็นแบบปฏิบัติ

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการเรียนประเภทหนึ่งที่เป็นส่วนเพิ่มเติม หรือเสริมสำหรับผู้เรียนฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจและทักษะเพิ่มขึ้น เป็นเครื่องมือสำคัญที่ครูทุกคนใช้ในการตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจและพัฒนาทักษะของผู้เรียน ความสำคัญของแบบฝึกทักษะ

ความสำคัญของแบบฝึกทักษะ นักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความคิดเห็น ดังนี้

นิตยา ฤทธิโยธี (2559, หน้า 42) ได้กล่าวถึงลักษณะที่ดีของแบบฝึกทักษะไว้ ดังนี้

1. จะต้องเกี่ยวข้องกับบทเรียนที่เรียนมาแล้ว
2. เหมาะสมกับวัยหรือความสามารถ
3. มีคำชี้แจงสั้น ๆ ที่ทำให้เด็กเข้าใจวิธีทำง่ายยิ่งขึ้น
4. ใช้เวลาได้เหมาะสม
5. เป็นสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ

ศิวกานท์ ปทุมสูติ (2559, หน้า 63) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของแบบฝึกทักษะว่า สิ่งหนึ่งที่จะช่วยให้การสอนของครูประสบผลสำเร็จได้ คือแบบฝึกทักษะ เพราะเป็นการใช้แบบฝึกทักษะที่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด จะช่วยทวนเวลาในการสอนกฎเกณฑ์ การยกตัวอย่าง ทั้งยังเป็นการวัดผลการเรียนการสอนในแต่ละเรื่องด้วย

จากที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่า ความสำคัญของแบบฝึกทักษะคือ เป็นสิ่งหนึ่งที่จะช่วยให้การสอนของครูประสบผลสำเร็จได้ ครูจะต้องมีศิลปะในการจัดการเรียนรู้ เตรียมบทเรียนพร้อมทั้งสร้าง แบบฝึกทักษะเพิ่มเติมหลาย ๆ แบบ เพราะผู้เรียนจะมีโอกาสนำความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วมาฝึกให้เกิด ความเข้าใจกว้างขวางมากขึ้น

ลักษณะแบบฝึกทักษะที่ดี

ในการสร้างแบบฝึกทักษะสำหรับเด็กมีองค์ประกอบหลายประการ ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับลักษณะแบบฝึกทักษะที่ดีไว้ดังนี้

สุจินดา พัทธภิญโญ (2558, หน้า 57) ได้กล่าวถึงแบบทักษะ ดังนี้

1. กระตุ้นให้ผู้เรียนให้อยากฝึกฝน

2. ควรให้ออกาสผู้เรียนได้เกิดความรู้ฝึกทักษะไปพร้อม ๆ กับความสนุกสนานในเวลา เพื่อส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
3. มีภาษาเกี่ยวข้องน้อยที่สุด เพราะจุดมุ่งหมายต้องการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ ไม่ใช่ฝึกฝนทางภาษา
4. มีรูปแบบการฝึกหลาย ๆ รูปแบบในเรื่องเดียวกัน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน
5. แบบฝึกทักษะต้องสนองจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละบท

หลักการสร้างแบบฝึกทักษะ

ในการสร้างแบบฝึกทักษะแต่ละเรื่อง ผู้สร้างแบบฝึกทักษะจะต้องศึกษาในเรื่อง หลักการสร้าง เพราะการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ ต้องอาศัยกระบวนการที่เหมาะสม ดังคำกล่าวต่อไปนี้

กัลยา แข็งแรง (2559, หน้า 412 - 413) ได้กล่าวถึงหลักในการจัดทำแบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาและพัฒนาการของเด็ก และลำดับขั้นของการเรียน เด็กแรกเรียนยังมีประสบการณ์น้อย แบบฝึกทักษะต้องอาศัยรูปแบบที่สวยงาม และเป็นไปตามลำดับความยากง่าย เพื่อให้เด็กมีกำลังใจทำ

2. ให้มีจุดมุ่งหมายว่าจะฝึกในด้านใด แล้วจัดเนื้อหาให้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ครูจะต้องจัดทำล่วงหน้าเสมอ

3. ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของเด็ก ดึก ถ้าสามารถแยกตามความสามารถและจัดเป็นแบบฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมเด็กแต่ละกลุ่มได้จะดียิ่ง

4. ในแบบฝึกทักษะต้องใช้คำชี้แจงสั้น ๆ ง่าย ๆ เพื่อให้เด็กเข้าใจ ถ้าเด็กยังอ่านไม่ได้ ครูต้องชี้แจง ด้วยคำพูดที่ใช้ภาษาง่าย ๆ ให้เด็กสามารถทำตามคำสั่งได้

5. แบบฝึกทักษะต้องมีความถูกต้อง ครูต้องตรวจพิจารณาถี่ถี่ถ้วน อย่าให้มีข้อผิดพลาดได้

6. การให้เด็กทำแบบฝึกทักษะแต่ละครั้ง ต้องให้เหมาะสมกับเวลา และความสนใจของเด็ก

7. ควรทำแบบฝึกทักษะหลายแบบเพื่อให้เด็กได้เรียนอย่างกว้างขวางและส่งเสริมให้เกิดความคิด

8. กระดาษที่ให้เด็กทำแบบฝึกทักษะต้องเหนียวและทนทานพอสมควร

หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องในการสร้างแบบฝึกทักษะ

อนิซวัง แก้วจรรย์ (2559, หน้า 66) ได้กล่าวไว้ว่า ในการสร้างแบบฝึกทักษะแต่ละเรื่อง ผู้สร้าง แบบฝึกทักษะจะต้องศึกษาในเรื่องจิตวิทยาการเรียนรู้ เพราะการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ ขึ้นอยู่กับ

ปรากฏการณ์ของจิตและพฤติกรรมที่ตอบสนอง โดยอาศัยกระบวนการที่เหมาะสม การศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้จากข้อมูลที่นักจิตวิทยาได้ค้นพบและทดลองเกี่ยวกับการสร้างแบบฝึกทักษะในส่วนที่มีความสัมพันธ์ ดังนี้

1. ทฤษฎีการลองผิดลองถูกของ ธอร์นไคค์ สรุปลงเป็นกฎการเรียนรู้ คือ

1.1 กฎความพร้อม การเรียนจะเกิดเมื่อบุคคลพร้อมที่จะทำ

1.2 กฎผลที่รับ การเรียนจะเกิดขึ้นเพราะได้ทำซ้ำ ๆ และยิ่งทำมากความจำเกิดขึ้นได้ง่าย

1.3 กฎแห่งความพอใจ การที่ผู้เรียนได้ทราบผลทำงานของตนเอง โดยการเฉลย

คำตอบ ให้ เป็นการสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้เรียน

2. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมของ สกินเนอร์ มีความเชื่อว่า สามารถควบคุมบุคคลให้ทำตามความประสงค์หรือแนวทางที่กำหนด โดยไม่ต้องคำนึงถึงความรู้สึกทางด้านจิตใจของผู้นั้นว่ารู้สึกนึกคิดอย่างไร เขาจึงได้ทดลองและสรุปว่า บุคคลสามารถเรียนรู้ได้โดยการกระทำ โดยมีการเสริมแรงเป็นตัวการ เมื่อบุคคลตอบสนองสิ่งเร้าควบคุมในช่วงเวลาที่เหมาะสม การสร้างแบบฝึกทักษะจึงควรยึดทฤษฎีของสกินเนอร์ด้วย

3. วิธีการสอนของ กาเย มีความเห็นว่าการเรียนรู้มีลำดับขั้น และผู้เรียนจะต้องเรียนรู้เนื้อหาที่ง่ายไปหายาก

4. แนวคิดของบลูม กล่าวถึงธรรมชาติของผู้เรียนแต่ละคนว่า มีความแตกต่างกัน ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้เนื้อหาในหน่วยย่อยต่าง ๆ โดยใช้เวลาเรียนที่แตกต่างกัน ดังนั้นการสร้างแบบฝึกทักษะ จะต้องมีการกำหนดเงื่อนไข ที่จะช่วยให้ผู้เรียนทุกคน สามารถผ่านลำดับขั้นตอนของทุกหน่วยการเรียนรู้ได้ ถ้าผู้เรียนได้เรียนตามอัตราการเรียนรู้ของตน จะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จมากขึ้น

หลักการใช้และประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ

หลักการใช้และประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ นักการศึกษา ได้เสนอหลักการพื้นฐาน ในการใช้แบบฝึกทักษะและประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ สรุปลงดังนี้

สันติ ภูสงค์ (2559, หน้า 175) ได้กล่าวไว้ว่า แบบฝึกทักษะมีประโยชน์ต่อการเรียนวิชาทักษะมาก ดังต่อไปนี้

1. เป็นส่วนเพิ่มหรือเสริมหนังสือเรียน ในการเรียนวิชาทักษะ เป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยลดภาระของผู้สอนได้มาก เพราะแบบฝึกทักษะเป็นสิ่งที่จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบ

2. ช่วยเสริมทักษะการใช้ภาษา แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะการใช้ภาษาได้ดีขึ้น แต่จะต้องอาศัยการส่งเสริมและความเอาใจใส่จากผู้สอนด้วย

3. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนมีความสามารถทางภาษาแตกต่างกัน การที่ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกทักษะที่เหมาะสม กับความสามารถของเขา จะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในด้านจิตใจมากขึ้น

4. แบบฝึกทักษะใช้เป็นเครื่องมือวัด ผลการเรียนรู้หลังจากจบบทเรียนในแต่ละครั้ง

5. แบบฝึกทักษะที่จัดทำขึ้นเป็นรูปเล่ม ผู้เรียนสามารถเก็บรักษาไว้ใช้เป็นแนวทางเพื่อทบทวนด้วยตนเองได้ต่อไป

6. การให้ผู้เรียนทำแบบฝึกทักษะ ช่วยให้ผู้สอนมองเห็นจุดเด่นหรือปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียนได้ชัดเจน ซึ่งจะช่วยผู้สอนดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นได้ทันท่วงที

7. แบบฝึกทักษะที่จัดทำขึ้นนอกเหนือจากที่อยู่ในหนังสือเรียน จะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝน อย่างเต็มที่

8. แบบฝึกทักษะที่พิมพ์ไว้เรียบร้อยแล้วจะช่วยให้ผู้สอนประหยัดทั้งแรงงานและเวลาในการที่จะต้องเตรียมสร้างแบบฝึกทักษะอยู่เสมอ ในด้านผู้เรียนก็ไม่ต้องเสียเวลาลอกแบบฝึกทักษะจากตำราเรียน ทำให้มีโอกาสฝึกฝนทักษะต่าง ๆ มากขึ้น

9. แบบฝึกทักษะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย เพราะการจัดพิมพ์ขึ้นเป็นรูปเล่มที่แน่นอน ย่อมลงทุนต่ำกว่าที่จะพิมพ์ในกระดาษไขทุกครั้ง และผู้เรียนสามารถบันทึกและมองเห็นความก้าวหน้าของตนเองได้อย่างมีระบบและเป็นระเบียบ

ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ

ได้มีนักการศึกษากล่าวไว้เกี่ยวกับประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2559, หน้า 494) ได้กล่าวถึงความจำเป็นที่ต้องทดสอบประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะว่ามีความจำเป็นหลายประการ คือ

1. สำหรับหน่วยงานผลิตแบบฝึกทักษะ เป็นการประกันคุณภาพของแบบฝึกทักษะว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะสมที่จะผลิตออกมาจำนวนมาก หากไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพเสียก่อน แล้วผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ดี ก็จะต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองเวลาและเงินทอง

2. สำหรับผู้ใช้แบบฝึกทักษะ จะทำหน้าที่สอนโดยที่ช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยครูสอน บางครั้งสอนแทนครู ดังนั้น ก่อนนำ แบบฝึกทักษะไปใช้ครูจึงควรมั่นใจว่า แบบฝึกทักษะนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้

จริง การทดสอบประสิทธิภาพตามลำดับขั้นจะช่วยให้เรามีแบบฝึกทักษะที่มีคุณค่า ทางการสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. สำหรับผู้ผลิตแบบฝึกทักษะ การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุในแบบฝึกทักษะหรือชุดฝึกง่ายต่อการเข้าใจ ช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น

เผชิญ กิจกรรมการ (2559, หน้า 44 - 51) ได้กล่าวถึงเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพ ของสื่อการเรียน การสอน จะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80/80, 85/85, และ 90/90 ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อ ถ้าเป็นวิชาค่อนข้างยาก อาจตั้งเกณฑ์ 80/80 หรือ 85/85 สำหรับวิชาที่มี เนื้อหาง่าย อาจตั้งไว้ 90/90 เป็นต้น นอกจากนี้ ยังตั้งเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับ ร้อยละ 2.5 ซึ่งหมายความว่า ถ้าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90 เมื่อคำนวณแล้วได้ค่าที่ถือว่าใช้ได้ คือ 87.5/87.5 และได้ กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของสื่อไว้ว่า เมื่อผลิตสื่อขึ้นมาใช้ประกอบการเรียนการสอนไม่ว่า จะเป็นชุดการสอน บทเรียนสำเร็จรูป หนังสือแบบหน่วยหรือชุดฝึกก็ตาม ควรจะได้ประเมิน ประสิทธิภาพของสื่อว่าเหมาะที่จะนำไปใช้ต่อไปหรือไม่ สื่อนี้จะส่งเสริมหรือสนับสนุนให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ หรืออย่างไร จะได้หาข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุง แก้ไขต่อไป การหาประสิทธิภาพของสื่อ มีขั้นตอน โดยทั่วไป ดังนี้

1. ขั้นหาประสิทธิภาพ 1 : 1 (แบบเดี่ยว) เป็นการทดลองกับผู้เรียน เด็ก่อน ปานกลาง และ เก่ง จำนวน 3 คน นำมาทดลองใช้ก่อนเพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับการใช้ถ้อยคำ การใช้ภาษา ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา และการสื่อความหมายต่าง ๆ เพื่อจะได้นำไปปรับปรุง ในเบื้องต้น ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ในขั้นที่ 2

2. ขั้นหาประสิทธิภาพ 1 : 10 (แบบกลุ่ม) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 10 คน กลุ่มเก่ง จำนวน 3 คน กลุ่มปานกลาง จำนวน 4 คน และกลุ่มอ่อน จำนวน 3 คน โดยให้นักเรียนได้ทดลองเรียนจริง ๆ กิจกรรมการเรียนการสอนเหมือนกันทุกอย่าง เพียงแต่เป็นกลุ่มเล็กกว่าห้องเรียนจริง เท่านั้นเป็นการทดลอง หาข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ ของสื่ออีกครั้งหนึ่ง เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3. ขั้นหาประสิทธิภาพ 1 : 100 (ภาคสนาม) เป็นการทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 30 คนขึ้นไป เป็นการใช้สื่อในห้องเรียนจริง ๆ ตามปกติ ซึ่งเป็นการประเมินประสิทธิภาพของสื่อว่าเชื่อถือได้หรือไม่ ซึ่งอาจดำเนินการได้โดยการทดสอบความแตกต่างของคะแนน จากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หรือ 90/90

เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หรือ 90/90 นั้น เป็นเกณฑ์การเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการ

ประเมิน กระบวนการเรียนการสอน กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบสุดท้าย หลังการเรียนจบบทหรือเรื่องแล้ว การตั้งเกณฑ์ 80/80 หรือ 90/90 นั้น อยู่ที่ดุลยพินิจว่า นักเรียนของเรามีความสามารถในการเรียนระดับใด และควรจะต้องตั้งเกณฑ์เท่าไร ถ้านักเรียนเรียนดีมากจะตั้งเกณฑ์สูง 90/90 ก็ได้ แต่ถ้านักเรียนค่อนข้างดี อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 อาจจะสูงพอก็ได้ 80 ตัวแรก หรือ 90 ตัวแรก เป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งห้องเรียนทำ แบบฝึกทักษะได้ระหว่างเรียน ชุด 10 ข้อ เมื่อสอนไปได้ทำแบบฝึกทักษะไป หรือแบบทดสอบ โดยให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน จะได้คะแนนเต็ม 50 คะแนน เมื่อตรวจแบบฝึกทักษะ พร้อมให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับข้อที่ทำถูก และ 0 สำหรับข้อที่ทำผิดหรือไม่ทำ 80 หลัง หรือ 90 หลัง เป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งห้องเรียนทำแบบทดสอบ เป็นการประเมินหลังเรียนจบเรื่องแล้ว โดยปกติจะนิยมเขียนเป็นรูปสมการ $E_1/E_2 = 80 : 80$ หรือ $E_1 : E_2 = 90 : 90$

เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะในที่นี้ยกตัวอย่าง $E_1/E_2 = 80/80$ ดังนี้

1. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกทักษะหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ ร้อยละ 80 ถือว่าเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วน 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนร้อยละ 80 ส่วนการหาค่า E_1 และ E_2

2. นักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบฝึกทักษะของแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียนได้คะแนน ร้อยละ 80 ทุกคน (E_1) ส่วน 80 ตัวหลัง คือนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้นได้ คะแนนร้อยละ 80 เช่น มีนักเรียน 40 คน ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด คือ นักเรียน 32 คน แต่ละคน ได้คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนถึงร้อยละ 80

3. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 80 ตัวแรก (E_1) นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบ หลังเรียน ได้คะแนน ร้อยละ 80 ส่วน 80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน แต่ละข้อถูก มีจำนวน ร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดถูกมีจำนวนนักเรียนไม่ถึง ร้อยละ 80 แสดงว่า สื่อไม่มีประสิทธิภาพ และชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีความบกพร่อง) จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ หมายถึง คุณภาพของ แบบฝึกทักษะที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น อยู่ในระดับที่น่าพอใจ ตามเกณฑ์ 80/80

แบบฝึกทักษะมีผู้ให้เกณฑ์ ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2559, หน้า 496) ได้กล่าวว่าการกำหนดเกณฑ์ควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85, หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ อาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น เมื่อกำหนดเกณฑ์แล้วนำไปทดลองจริง อาจได้ผลไม่ตรง ตามเกณฑ์ แต่ไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เกินร้อยละ 5

สุกิจ ศรีพรหม (2558, หน้า 71) ได้กล่าวถึงการยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอน หรือแบบฝึกทักษะ มี 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพชุดการสอน หรือแบบฝึกทักษะสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เกินร้อยละ 2.5 ขึ้นไป
2. เท่ากับเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพชุดการสอน หรือแบบฝึกทักษะเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 2.5
3. ต่ำกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพชุดการสอน หรือแบบฝึกทักษะต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5 ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

จากที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่า เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะต้องสูงกว่า เกณฑ์ที่ตั้งไว้เกินร้อยละ 2.5 ขึ้นไป หรือเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 2.5 หรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5 ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้ศึกษาได้กำหนดเกณฑ์ 80/80

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

วิรัช วรรณรัตน์ (2558 , หน้า 49) ได้กล่าวว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้วัดความรู้ ความสามารถของผู้สอบที่ได้จากการเรียนรู้ โดยต้องการทราบว่าผู้สอบมีความรู้อะไรบ้างมากน้อยเพียงใด เมื่อผ่านการเรียนไปแล้ว

จากที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือ ที่ใช้วัดความรู้ ความสามารถ ทักษะและสมรรถภาพทางสมอง ที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ว่า สำเร็จตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด

ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วนิดา เดชตานนท์ (2558, หน้า 9) ได้จำแนกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบมาตรฐานเป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นอย่างมีหลักเกณฑ์ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้โดยผู้เชี่ยวชาญ มีการทดลองใช้ มีการตรวจสอบคุณภาพ วิเคราะห์และแก้ไขจนมีประสิทธิภาพสูง สามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง มีมาตรฐานในวิธีการดำเนินการสอบเพื่อจะได้ดำเนินการสอบเหมือนกันหมด ไม่ว่าจะนำแบบทดสอบไปใช้ที่ใด เวลาใด พร้อมทั้งมีมาตรฐานในการตรวจสอบให้คะแนน การแปลความหมายของคะแนนโดยเทียบกับเกณฑ์ปกติ

2. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นเพื่อใช้ในชั้นเรียนโดยเฉพาะ และนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน เพื่อตรวจสอบจุดเด่นจุดด้อยของผู้เรียน เพื่อตัดสินได้ - ตก เป็นต้น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้นนี้ โดยปกติจะไม่มีมีการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความเป็นมาตรฐานเหมือนแบบทดสอบมาตรฐาน

หลักการสร้างและขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาได้กล่าวถึงหลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังต่อไปนี้

มะลิวัลย์ สมศักดิ์ (2559, หน้า 114) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

1. ระบุจุดมุ่งหมายในการทดสอบให้ชัดเจนว่าต้องการนำผลการวัดไปใช้ประเมิน แบบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่ม
2. ระบุวัตถุประสงค์ของการวัดว่าต้องการวัดพฤติกรรมด้านใด คือ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า
3. ระบุเนื้อหาให้ชัดเจนทั้งเนื้อหาที่เป็นประเด็นใหญ่และย่อย
4. ทำตารางวิเคราะห์เนื้อหากับจุดมุ่งหมายในการทดสอบ
5. จัดลำดับความสำคัญของเนื้อหา
6. กำหนดน้ำหนักของเนื้อหาอาจเทียบเป็นร้อยละ
7. กำหนดรูปแบบของข้อคำถามว่าจะใช้แบบใด (ปรนัยหรืออัตนัย)
8. เขียนข้อสอบให้ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในตารางวิเคราะห์เนื้อหาที่จัดทำไว้
9. ตรวจสอบคุณภาพข้อสอบที่เขียนขึ้นโดยครูผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญในด้านความเที่ยงตรง เชิงเนื้อหา การทำหนดสัดส่วน การกำหนดน้ำหนักว่าเหมาะสมหรือไม่ ข้อคำถามแต่ละข้อวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดหรือไม่ นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

10. ทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านอำนาจจำแนก ความยากง่าย นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข
11. ทดลองใช้ครั้งที่ 2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเชื่อมั่น
12. จัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุรชัย ขวัญเมือง (2558 , หน้า 232 - 233) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือความรู้ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้ หรือทักษะที่ได้พัฒนาขึ้นมาตามลำดับชั้นในวิชาต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว ในสถานศึกษา และการที่ครูทราบว่าเด็กได้มีความรู้หรือทักษะในวิชาต่าง ๆ เพิ่มขึ้นเพียงใดก็จำเป็นที่จะต้องอาศัยเครื่องมือในการวัดผลการศึกษาเข้ามาช่วย สำหรับเครื่องมือที่สามารถใช้ได้ง่าย และสะดวกที่สุด ได้แก่ การทดสอบซึ่งเราอาจทดสอบโดยอาศัยการใช้แบบทดสอบหรือทดลอง ในทางด้านปฏิบัติ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียนรู้ ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นหลังจากเรียน พิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ พบว่า มีผู้ทำการวิจัยที่เกี่ยวข้อง รายละเอียด ดังนี้

ทิตินาแชมมณี (2559) ได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับการใช้เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะการเกิดการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่สูงขึ้นและกระบวนการเรียนรู้จากการเล่น เนื้อหาที่สรุปได้จากทิตินา (2559) คือ การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูงขึ้น: เกมการศึกษาช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากขึ้น โดยเกมจะมอบบทบาทที่แตกต่างกันให้กับผู้เล่น และการทำงานร่วมกันในเกมนั้นส่งผลให้ผู้เรียนรู้สึกว่าตนเองมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และมีอิทธิพลในการแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากการเล่น เกมการศึกษาส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการเล่นอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านการทดลองและการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ในเกม ซึ่งช่วยส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์และการคิดเชิงวิพากษ์ของผู้เรียนในรูปแบบที่น่าสนใจและมีความสุขสนาน

ขจรศักดิ์ สีเสน (2560, หน้า 59-60) ได้ทำการวิจัยการใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา การบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า การใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา การบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 86.43/82.67 และนักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ปาริชาติ สุพรรณกลาง (2560, หน้า 68 - 73) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการ มีประสิทธิภาพ 86.00/84.95 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ ปัญหาสมการ ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังการใช้แบบฝึกทักษะสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ ก่อนใช้แบบฝึกทักษะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการ โดยรวมเท่ากับ 4.59 ซึ่งอยู่ในระดับ พอใจมากที่สุด

อุษณีย์ เสือจันทร์ (2559, หน้า 86) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.50/79.30 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกเสริมทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับแอปพลิเคชัน Matific สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (ณัฐกฤต แก้วใส, 2564) หัวข้องานวิจัยนี้เน้นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในเรื่องของเศษส่วนโดยใช้แบบฝึกทักษะร่วมกับแอปพลิเคชัน Matific เป้าหมายของงานวิจัยคือการให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าเป็น 80/80 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน โดยใช้แบบฝึกหัด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (จิรภัทร พิมพิลา, 2563) งานวิจัยนี้เน้นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องของเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แบบฝึกหัด

การพัฒนาแบบฝึกทักษะการคิด คำนวณ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (ภัทราวดี พันธุ์เพ็ญ, 2562) งานวิจัยนี้เน้นการพัฒนาแบบฝึกทักษะการคิดคำนวณเกี่ยวกับเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลลัพธ์ ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการในการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

รกฤต ยศประสิทธิ์. (2562). การทำแบบฝึกทักษะที่เป็นรูปแบบของการเล่นเกมการเล่นที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ หรือเป็นประโยชน์ทางการศึกษา. ในบทนี้เน้นการสรุปเนื้อหาเพื่อใช้ในการวิจัย โดยมุ่งเสนอแนวทางการใช้แบบฝึกทักษะที่เป็นการเล่นเกมในกระบวนการเรียนรู้และเป็นประโยชน์ทางการศึกษา โดยในเนื้อหานี้จะรวมถึงการอธิบายเกี่ยวกับความสำคัญของการใช้การเล่นเกมเพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน และวิเคราะห์การสร้างแบบฝึกทักษะที่ใช้การเล่นเกมในบริบทของการศึกษาศูนย์ใหม่ โดยส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจและสร้างสถานการณ์ที่เต็มไปด้วยความท้าทายสำหรับนักเรียน ช่วยเสริมสร้างทักษะและความสามารถต่าง ๆ ในนักเรียนให้พัฒนาไปในทิศทางที่เป็นสิ่งที่ดีในการศึกษาและชีวิตประจำวัน การนำเสนอหรือวิเคราะห์แนวทางการใช้แบบฝึกทักษะที่เป็นการเล่นเกมในการศึกษาอาจเชื่อมโยงกับความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีและการเล่นเกมในการสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ที่มีความหลากหลายและน่าสนใจในการศึกษาศูนย์ใหม่ โดยการนำเสนออาจช่วยให้ส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเติบโตอย่างต่อเนื่องในทุก ๆ ด้านของชีวิตและการศึกษาในยุคปัจจุบันและอนาคต

วิมลรัตน์ คงภิมย์ชื่น (2540) ในงานวิจัยเรื่อง "เกมการศึกษาและการประเมินผล: การสร้างบทเรียนที่มีความสนุกและมีประสิทธิภาพ" ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการนำเกมศึกษามาใช้ในการสร้างบทเรียนที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นที่ความสนุกสนานและการเรียนรู้ที่เป็นพลิตพลินอย่างใจอาจารย์และนักเรียนพร้อมกัน ซึ่งระบบการประเมินผลในเกมศึกษามีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากมันช่วยให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนและทักษะที่ต้องการพัฒนา โดยมีวัตถุประสงค์ในการให้แนวทางในการสร้างบทเรียนที่เป็นมิตรต่อผู้เรียน และเป็นไปในทิศทางของการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพและเติบโตไปในทุก ๆ ด้าน ทั้งนี้เพื่อให้การใช้เกมการศึกษาเป็นเครื่องมือการสอนที่มีประสิทธิภาพและเติบโตในการศึกษาทั้งทางสังคมและการทำงานในอนาคต ดังนั้น การวิจัยนี้จะมุ่งเสนอแนวทางการสร้างบทเรียนที่ใช้เกมการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้และการส่งเสริมความสนใจของนักเรียนในกระบวนการเรียนรู้ โดยการให้ความสำคัญกับการประเมินผลเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาบทเรียนอย่างเต็มที่ และเพื่อให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะและความรู้ที่จำเป็นในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นรมล แสงเดือน (2563) ในงานวิจัยเรื่อง ผลของการใช้เกมการสอนแบบออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เศษส่วนให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กล่าวถึงการใช้เกมการสอนแบบออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เศษส่วนให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลเชิงบวกต่อผลการเรียนของนักเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลลัพธ์จากการวิจัยนี้ช่วยยืนยันว่าการใช้เกมการสอนแบบออนไลน์เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ

ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยเฉพาะในเรื่องของเศษส่วน การสรุปนี้สะท้อนถึงความสำเร็จของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษา เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพในนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา

ธวัช วันชูชาติ (2542) การใช้เกมการศึกษาในการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่น่าสนุกและเต็มไปด้วยความกระตือรือร้น ในงานวิจัยของเขา ซึ่งเน้นการใช้เกมการศึกษาเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีความสนุกสนานและกระตือรือร้น โดยมุ่งเสนอวิธีการนำเกมเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่กระตือรือร้นและสนุกสนานให้กับผู้เรียน ทำให้มีความกระตือรือร้นในการแข่งขันในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการนำเสนอเรื่องนี้เป็นที่ยืนยันถึงความสำคัญของการใช้เกมการศึกษาในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่น่าสนุกและท้าทายสำหรับนักเรียน ซึ่งจะช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาทักษะต่าง ๆ อย่างเชี่ยวชาญได้อย่างเต็มที่ในระยะยาว ซึ่งงานวิจัยนี้ช่วยทำให้เห็นภาพของวิธีการใช้เกมการศึกษาในการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เต็มไปด้วยความน่าสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียนรู้

ณัฐธิดา แก้วมณี (2565) การใช้เกมการศึกษาในการส่งเสริมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้เกมการศึกษาในการส่งเสริมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้เกมในการสอนมีการเสนอสถานการณ์ที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพที่สร้างความสนุกสนานในการเรียนรู้ เช่น การใช้เกมที่เกี่ยวข้องกับการนับเรื่องของการบวกลบหรือการคูณหาร เกมที่เน้นการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในสถานการณ์จริง ซึ่งผลลัพธ์จากการวิจัยพบว่า การใช้เกมการศึกษามีผลในการส่งเสริมความเข้าใจและความสนใจของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้พวกเขามีความรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของคณิตศาสตร์อย่างมีความเข้าใจและเชื่อมโยงกับการใช้ชีวิตประจำวันได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะเป็นส่วนสำคัญที่นำมาเสริมความเชื่อมั่นในความเป็นไปได้ของการนำเกมการศึกษามาใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นอกจากนี้ ยังสนับสนุนให้ตัวชี้วัดเกมการศึกษาที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์อีกด้านหนึ่งในการพัฒนาการศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษา การวิจัยนี้เสนอแนวทางการใช้เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อย่างมีประสิทธิภาพและน่าสนใจ โดยสรุปผลการวิจัยและเสนอแนวทางการพัฒนาเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ในอนาคต

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแอปพลิเคชัน

มาติฟิค เป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบดิจิทัลสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา แพลตฟอร์มนี้นำเสนอกิจกรรมแบบโต้ตอบมากกว่า 2,000 กิจกรรมที่ออกแบบมาเพื่อพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียนตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงระดับสูง

ประสิทธิภาพของมาติฟิค

มีการศึกษาวิจัยหลายชิ้นที่แสดงให้เห็นว่ามาติฟิคมีประสิทธิภาพในการปรับปรุงผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน การศึกษาวิจัยเหล่านี้ใช้วิธีการต่าง ๆ ในการวัดผลการเรียน เช่น การสอบวัดมาตรฐาน การทดสอบภายในโรงเรียน และการประเมินโดยครู

การศึกษาวิจัยโดยนักวิจัยที่ผ่านมา

ในปี 2017 การศึกษาวิจัยโดยบุคคลที่สามได้เปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนที่โรงเรียนที่ใช้มาติฟิคกับนักเรียนที่โรงเรียนที่ไม่ได้ใช้มาติฟิคการศึกษาพบว่านักเรียนที่โรงเรียนที่ใช้มาติฟิคมีอัตราสอบผ่านสูงกว่านักเรียนที่โรงเรียนที่ไม่ได้ใช้มาติฟิคในระดับประเทศและระดับรัฐ โดยเฉลี่ยแล้วโรงเรียนที่ใช้มาติฟิคมีอัตราสอบผ่านสูงกว่าโรงเรียนอื่น ๆ 17% ในระดับรัฐ โดยเฉลี่ยแล้ว โรงเรียนที่ใช้มาติฟิคมีอัตราสอบผ่านสูงกว่าโรงเรียนอื่น ๆ ในรัฐของตนเองถึง 7% การศึกษาวิจัยโดยมาติฟิคซึ่งมาติฟิค เองก็ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มนี้ การศึกษาวิจัยเหล่านี้ พบว่ามาติฟิค สามารถช่วยนักเรียนปรับปรุงผลการเรียนคณิตศาสตร์ได้ในทุกระดับชั้น ตัวอย่างเช่น การศึกษาวิจัยหนึ่งพบว่านักเรียนที่ใช้มาติฟิคเป็นเวลา 30 นาทีต่อสัปดาห์เป็นเวลา 1 ปี มีคะแนนการสอบคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้มาติฟิค เฉลี่ย 10%

บทความ "Research Evaluation of Matific Mathematics Learning Resources : Project Report" เป็นการวิจัยเชิงประเมินของทรัพยากรการเรียนรู้คณิตศาสตร์มาติฟิคโดยศึกษาประสิทธิภาพของทรัพยากรการเรียนรู้นี้ในการส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

ได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่อไปนี้

รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรการเรียนรู้มาติฟิค ในด้านต่าง ๆ เช่น เนื้อหา กิจกรรม การออกแบบ เทคโนโลยี และการใช้งานออกแบบและดำเนินการวิจัยเชิงทดลองเพื่อประเมินประสิทธิภาพของทรัพยากรการเรียนรู้

วิเคราะห์และตีความผลการศึกษา

ผลการวิจัยพบว่าทรัพยากรการเรียนรู้มาติพิค มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา นักเรียนที่เรียนโดยใช้ทรัพยากรการเรียนรู้นี้มีผลการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับนักเรียนที่เรียนแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่าทรัพยากรการเรียนรู้มาติพิค มีคุณสมบัติเชิงบวกหลายประการ เช่น เนื้อหามีความถูกต้อง ทันสมัย และครอบคลุม มีกิจกรรมมีความท้าทายและกระตุ้นความคิด ด้านการออกแบบมีความน่าสนใจ และมีส่วนร่วมที่นำเทคโนโลยีที่ใช้งานง่าย และมีประสิทธิภาพมาใช้

ด้านการใช้งาน แสดงให้เห็นว่าทรัพยากรการเรียนรู้มาติพิค เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ต่อไปนี้เป็นรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลการวิจัย

ด้านเนื้อหา

เนื้อหาของทรัพยากรการเรียนรู้มาติพิคมีความถูกต้อง ทันสมัย และครอบคลุม เนื้อหาเป็นไปตามหลักสูตรคณิตศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการ และได้รับการปรับปรุงอยู่เสมอเพื่อสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ล่าสุด นอกจากนี้ เนื้อหายังครอบคลุมเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่สำคัญทั้งหมดตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ด้านกิจกรรม

กิจกรรมของทรัพยากรการเรียนรู้มาติพิคมีความท้าทายและกระตุ้นความคิด กิจกรรมได้รับการออกแบบมาเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ นอกจากนี้ กิจกรรมยังช่วยให้นักเรียนฝึกฝนทักษะคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านการออกแบบ

การออกแบบของทรัพยากรการเรียนรู้มาติพิคมีความน่าสนใจและมีส่วนร่วม การออกแบบได้รับการออกแบบมาเพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมและสนุกกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นอกจากนี้ การออกแบบยังช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น

ด้านเทคโนโลยี

เทคโนโลยีของทรัพยากรการเรียนรู้มาติพิคใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยีได้รับการออกแบบมาเพื่อให้นักเรียนใช้งานได้ง่ายและเข้าถึงได้ นอกจากนี้ เทคโนโลยียังช่วยให้นักเรียนเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ด้านการใช้งาน

การใช้งานของทรัพยากรการเรียนรู้มาติพิคสะดวกและเข้าถึงได้ ทรัพยากรการเรียนรู้สามารถเข้าถึงได้บนอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และสมาร์ตโฟน นอกจากนี้ ทรัพยากรการเรียนรู้ยังมีให้บริการฟรีสำหรับนักเรียนของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ซึ่งทรัพยากรการเรียนรู้มาติพิคเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ทรัพยากรการเรียนรู้นี้มีคุณสมบัติเชิงบวกหลายประการที่ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสนุกสนาน

ประเด็นสำคัญบางประการที่ควรพิจารณาจากผลการวิจัย

มาติพิค เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา มาติพิคมีคุณสมบัติเชิงบวกหลายประการที่ส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เช่น เนื้อหาที่ถูกต้อง กิจกรรมที่ทำหาย และการออกแบบที่มีส่วนร่วม

ผู้วิจัยแนะนำให้ใช้ทรัพยากรการเรียนรู้มาติพิคเป็นเครื่องมือเสริมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยให้นักเรียนเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสนุกสนาน

ข้อดีของมาติพิค

มาติพิค มีข้อดีหลายประการที่ทำให้เป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ ประการแรกมาติพิคนำเสนอกิจกรรมแบบโต้ตอบที่ออกแบบมาเพื่อพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างเฉพาะเจาะจง ประการที่สองมาติพิค มีอัลกอริธึมการเรียนรู้แบบปรับตัวได้ที่ช่วยปรับเนื้อหาและระดับความยากของกิจกรรมให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแต่ละคน ประการที่สามมาติพิคสามารถใช้เพื่อติดตามความก้าวหน้าของนักเรียนและระบุนักเรียนที่อาจต้องการความช่วยเหลือเพิ่มเติม

ข้อจำกัดของมาติพิค

มาติพิค มีข้อจำกัดบางประการเช่นกัน ประการแรกมาติพิคต้องใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ประการที่สองมาติพิคอาจไม่เหมาะกับนักเรียนทุกคน ตัวอย่างเช่น นักเรียนที่มีปัญหาด้านการเรียนรู้ อาจต้องการความช่วยเหลือเพิ่มเติมจากครูหรือผู้ปกครอง

สรุป

การศึกษาวิจัยแสดงให้เห็นว่ามาติพิคมีประสิทธิภาพในการปรับปรุงผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมาติพิคนำเสนอกิจกรรมแบบโต้ตอบที่ออกแบบมาเพื่อพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างเฉพาะเจาะจง และยังมีอัลกอริธึมการเรียนรู้แบบปรับตัวได้ที่ช่วยปรับเนื้อหาและระดับความยากของกิจกรรมให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแต่ละคน

คำแนะนำเพิ่มเติม

แม้ว่ามาติฟิคจะเป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ แต่สิ่งสำคัญคือต้องพิจารณาข้อจำกัดของแพลตฟอร์มนี้ด้วยมาติฟิคต้องใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และอาจไม่เหมาะกับนักเรียนทุกคน ผู้ปกครองและครูควรพิจารณาปัจจัยเหล่านี้ก่อนตัดสินใจใช้ มาติฟิค



บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอน 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ขั้นตอน 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ขั้นตอน 3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน

ขั้นตอน 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

แหล่งข้อมูล

1. ผู้ให้ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค จำนวน 3 ท่าน ประกอบไปด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา คือผู้มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขา เทคโนโลยีการศึกษาระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในการสอนในสถาบันอุดมศึกษาและ เกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท และมีประสบการณ์ในการสอน ในสถาบันอุดมศึกษาและเกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ปี เป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วนพัฒนาขึ้น

2. แหล่งข้อมูลสำหรับการศึกษาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน โดยทดลองกับกลุ่มผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sample) แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ

การทดลองครั้งที่ 1 ทดลองกับผู้เรียน จำนวน 3 คน ซึ่งประกอบไปด้วย นักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2 การทดลองกับผู้เรียนจำนวน 9 คน ซึ่งประกอบไปด้วย นักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ทดลองในขั้นต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 20 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วนที่สร้างขึ้น ให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในชั้นตอนนี้ ได้แก่

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

มีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนา ดังนี้

- 1) ศึกษา วิธีการสร้าง หลักการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) กำหนดสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ จากหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องเศษส่วน เนื้อหาและความเหมาะสมของเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละกิจกรรม และความ สอดคล้องของกิจกรรม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ตาราง 1 แสดงกำหนดการสอนการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	เวลา
การสร้างเศษส่วน	เข้าใจหลักการสร้างเศษส่วนและและประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องระบุนับเต็ม เป็น เศษ ส่วน ใน สถาน การณ์ ทาง คณิตศาสตร์และชีวิตประจำวันร่วมกับแพลตฟอร์มมาติฟิคเพื่อเสริมการเรียนรู้ และฝึกฝนทักษะทางคณิตศาสตร์	สร้างเศษส่วนที่เทียบเท่า 1 (เส้นจำนวน)	2 ชั่วโมง
การสร้างเศษส่วน	เข้าใจหลักการสร้างเศษส่วนและและประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องระบุนับเต็ม เป็น เศษ ส่วน ใน สถาน การณ์ ทาง คณิตศาสตร์และชีวิตประจำวันร่วมกับแพลตฟอร์มมาติฟิคเพื่อเสริมการเรียนรู้ และฝึกฝนทักษะทางคณิตศาสตร์	สร้างเศษส่วนที่เทียบเท่า 2 (เส้นจำนวน)	2 ชั่วโมง
การเปรียบเทียบ	เข้าใจหลักการเปรียบเทียบเศษส่วนและ	แสดงและ	2 ชั่วโมง

หัวข้อ	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	เวลา
เศษส่วน	และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องระบุนับจำนวนเต็มเป็นเศษส่วนในสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์และชีวิตประจำวันร่วมกับแพลตฟอร์มมาติฟิคเพื่อเสริมการเรียนรู้และฝึกฝนทักษะทางคณิตศาสตร์	เปรียบเทียบ เศษส่วน	
การเปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวส่วนเหมือนกัน	เข้าใจหลักการเปรียบเทียบเศษส่วนและประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องระบุนับจำนวนเต็มเป็นเศษส่วนในสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์และชีวิตประจำวันร่วมกับแพลตฟอร์มมาติฟิคเพื่อเสริมการเรียนรู้และฝึกฝนทักษะทางคณิตศาสตร์	เปรียบเทียบ และเรียงลำดับ เศษส่วน (เศษ เหมือนกัน, เครื่องหมายไม่ เท่ากัน)	2 ชั่วโมง
การเปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวส่วนไม่เหมือนกัน	เข้าใจหลักการเปรียบเทียบเศษส่วนและประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องระบุนับจำนวนเต็มเป็นเศษส่วนในสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์และชีวิตประจำวันร่วมกับแพลตฟอร์มมาติฟิคเพื่อเสริมการเรียนรู้และฝึกฝนทักษะทางคณิตศาสตร์	เปรียบเทียบ เศษส่วน (ส่วน ไม่เหมือนกัน, เส้นจำนวน)	2 ชั่วโมง
การเปรียบเทียบเศษส่วน (ตัวส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง)	เข้าใจหลักการเปรียบเทียบเศษส่วนและประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องระบุนับจำนวนเต็มเป็นเศษส่วนในสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์และชีวิตประจำวันร่วมกับแพลตฟอร์มมาติฟิคเพื่อเสริมการเรียนรู้และฝึกฝนทักษะทางคณิตศาสตร์	เปรียบเทียบ เศษส่วน (ตัว ส่วนที่ไม่ เกี่ยวข้อง)	2 ชั่วโมง
ค้นหาเศษส่วนระหว่างเศษส่วนสองส่วนที่กำหนด โดยเศษส่วนที่ตัวเศษมีค่ามากกว่า 1	เข้าใจหลักการเปรียบเทียบเศษส่วนและประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องระบุนับจำนวนเต็มเป็นเศษส่วนในสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์และชีวิตประจำวันร่วมกับแพลตฟอร์มมาติฟิคเพื่อเสริมการเรียนรู้และฝึกฝนทักษะทางคณิตศาสตร์	ค้นหาเศษส่วน ระหว่าง เศษส่วนสอง ส่วนที่กำหนด (ตัวส่วนที่ไม่ เหมือนกัน)	2 ชั่วโมง

3) ดำเนินการให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประสิทธิภาพที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว เพื่อประเมินความเหมาะสม ซึ่งประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านประโชน์การจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินแบบมาตราส่วนค่า (Rating scale) 5 ระดับ จากนั้นนำผลข้อมูลจากการประเมินที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเพื่อแปลผล โดยนำมาเทียบกับเกณฑ์ โดยกำหนดค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

5) ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

6) นำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค

6.1) การหาประสิทธิภาพกับผู้เรียน จำนวน 3 คน ผู้วิจัยได้นำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน ไปทดลองกับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ซึ่งประกอบไปด้วยนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจน และความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม และการสอบถามนักเรียน จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

6.2) การหาประสิทธิภาพกับผู้เรียน จำนวน 9 คน ผู้วิจัยได้นำ แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน ไปทดลองกับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ซึ่งประกอบไปด้วยนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน โดยหาค่าประสิทธิภาพตัวแรก (E_1) ได้มาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการประเมินระหว่างการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน และค่าประสิทธิภาพตัวที่สอง (E_2) ได้มาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน หลังจากนั้นนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

6.3) การหาประสิทธิภาพกับผู้เรียน จำนวน 9 คน ผู้วิจัยได้นำ แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง จำนวน 20 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (E_1) ได้มาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินระหว่างการจัดการเรียนรู้ และค่าประสิทธิภาพตัวที่สอง (E_2) ได้มาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบ

ฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง

ศึกษาได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอน ต่อไปนี้

3.3.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.3.2 วิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา ตัวชี้วัด สารการเรียนรู้ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3.3.3 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และขอบเขตของเนื้อหา ให้ครอบคลุมมาตรฐานตัวชี้วัด ตามสาระหลักสูตรแกนกลาง

3.3.4 สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด โดยสร้างข้อสอบทั้งหมด 50 ข้อ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก

3.3.5 นำข้อสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมด้านภาษา และความครอบคลุมของเนื้อหา และนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.3.6 นำข้อสอบที่แก้ไขแล้ว พร้อมแบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้อง ระหว่างแบบทดสอบกับตัวชี้วัด โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้เกณฑ์กำหนดคะแนนความคิดเห็น ดังนี้

ระดับ +1 ท่านเห็นด้วยกับคำถามที่นำเสนอ

ระดับ 0 ท่านไม่แน่ใจกับรายละเอียดในข้อคำถามนั้น ควรมีการปรับปรุง

ระดับ -1 ท่านไม่เห็นด้วยกับข้อคำถามที่นำเสนอ

3.3.7 นำแบบทดสอบที่ได้รับการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยทำการคัดข้อสอบที่มีค่าความตรงเชิงเนื้อหาตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3.3.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไปใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น จากนั้นคัดแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 การเก็บข้อมูลแบบประเมินความสอดคล้องในองค์ประกอบต่าง ๆ ของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง

4.1.1 นำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมิน

4.1.2 นำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินเรียบร้อยแล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

4.1.3 นำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน ที่ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำผลไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ E_1 และ E_2

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การหาประสิทธิภาพ E_1 และ E_2 ของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน ตามเกณฑ์ 80/80 หาค่าเฉลี่ยของแต่ละแบบฝึกหัดที่นักเรียนได้ปฏิบัติ เพื่อหา 80 ตัวแรก (E_1) และหาค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเศษส่วน (E_2)

5.2 ทำการประเมินความเหมาะสม สอดคล้องในองค์ประกอบต่าง ๆ ของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดค่าเฉลี่ย 5 ระดับ ในการแปลความหมายตามเกณฑ์ ดังนี้

การตรวจให้คะแนน ดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมาก

คะแนน 3 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบวัดผลสัมฤทธิ์ เมื่อเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. แหล่งข้อมูล

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านดงดินแดง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรี เขต 2 จำนวน 20 คน มาโดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง

2. แบบแผนการวิจัย

การศึกษารั้งนี้ ได้ดำเนินการกับกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว มีการสอบหลังการทดลอง และเทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 75

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1.1 แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง

3.1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง จำนวน 30 ข้อ ชนิด 4 ตัวเลือก

4. วิธีการดำเนินการเก็บข้อมูล

ผู้ศึกษาทำการนำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง ไปใช้ทดลองในการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง จำนวน 20 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 การจัดเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง ในช่วงโมงคณิตศาสตร์ วันจันทร์ - ศุกร์ วันละ 1 ชั่วโมง ใช้ระยะเวลา 4 สัปดาห์

4.2 หลังจากดำเนินการสอนแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้นักเรียนทำการทดสอบ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5.2 ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ ร้อยละ 75

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างแบบประเมินการศึกษาความคิดเห็น เมื่อเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. แหล่งข้อมูล

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านดงดินแดง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรี เขต 2 จำนวน 20 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง

2. เครื่องมือการวิจัย

แบบสอบถามความคิดเห็น เมื่อเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. วิธีการสร้างเครื่องมือ

3.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัย แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

3.2 ศึกษาวิธีการและขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม

3.3 จัดทำแบบสอบถามความคิดเห็น ต่อวิชาคณิตศาสตร์ แบบมาตราส่วนค่า 5 ระดับ คือ 5, 4, 3, 2 และ 1 ซึ่งหมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ตามลำดับ

3.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำและปรับปรุงแก้ไข

3.5 แบบสอบถามความคิดเห็นที่ปรับปรุงแก้ไขให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้อง โดยใช้เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

ระดับ +1 ท่าน เห็นด้วยกับคำถาม ที่นำเสนอ

ระดับ 0 ท่านไม่แน่ใจกับรายละเอียดในข้อคำถามนั้น ควรมีการปรับปรุง

ระดับ -1 ท่าน ไม่เห็นด้วยกับข้อคำถาม ที่นำเสนอ

3.6 แบบสอบถามความคิดเห็นคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป เพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.7 จัดพิมพ์ แบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 หลังจากทำการสอนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชัน มาติพิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง ให้นักเรียนตอบคำถามในแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง

4.2 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์

ระดับ 5 หมายถึง ฟังพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ฟังพอใจอยู่ในระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง ฟังพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ฟังพอใจอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ฟังพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS โดยเลือกเฉพาะวิธีวิเคราะห์ ข้อมูลที่สอดคล้องกับความมุ่งหมายของประเด็นปัญหาเพื่อหาค่า ความคิดเห็นของผู้เรียน สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

การแปลความหมายคะแนน ได้กำหนดเกณฑ์ความหมายของคะแนนเฉลี่ยของคำตอบโดยแปลความหมายของคะแนนตามเกณฑ์ ที่กำหนดไว้ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2546 หน้า 37-43) ดังนี้

4.50 - 5.00 หมายถึง ฟังพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

3.50 - 4.49 หมายถึง ฟังพอใจอยู่ในระดับมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง ฟังพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

1.50 - 2.49 หมายถึง ฟังพอใจอยู่ในระดับน้อย

1.00 - 1.49 หมายถึง ฟังพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูล ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นและของผู้เรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1. ผลการประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง ของข้อคำถามความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน

ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ วารสาร ผลงานวิจัยซึ่งสืบค้นจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย และพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน และได้นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน ปรากฏผล ดังนี้

1.1 ผลการประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง ของข้อคำถามความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน

ความสอดคล้องของข้อคำถามของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง ของข้อคำถามความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน ประเมินความเหมาะสมซึ่งผลการประเมินแสดงใน ตาราง 2

ตาราง 2 ผลการประเมินความสอดคล้องของข้อความของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อความความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน

การประเมินความสอดคล้องของข้อความ ความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน	\bar{x}	S.D.	แปลผล
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.74	0.46	เหมาะสม
2. เนื้อหาและการนำเสนอบทเรียน	4.58	0.58	เหมาะสม
3. องค์กรประกอบของบทเรียนร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค	4.40	0.46	เหมาะสม
4. การมีปฏิสัมพันธ์	4.50	0.58	เหมาะสม
5. ผลป้อนกลับโดยทันที	4.78	0.38	เหมาะสม
ค่าเฉลี่ย	4.60	0.48	เหมาะสม

ตาราง 2 เห็นได้ถึงความสอดคล้องของข้อความของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อความความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน มีค่าเฉลี่ยของค่าดัชนีความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เท่ากับ 4.60 ทุกขั้นตอนมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการพัฒนารูปแบบของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วนได้ (รายละเอียดผลการประเมินแสดงในภาคผนวก ค)

1.2 ผลการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน ที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน เรื่อง เศษส่วน แบบทดสอบหลังเรียน แบ่งการทดลองเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

การทดลองขั้น 1 นำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน ไปทดลองกับ จำนวน 3 คน ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรมการเรียน และสอบถามพบว่า เนื้อหาแบบฝึกกราฟิกแต่ละกิจกรรม มีความเหมาะสม แต่เนื้อหาบางเรื่องเข้าใจยาก และผู้เรียนยังสับสนกับการทำกิจกรรม และไม่เข้าใจกระบวนการทำกิจกรรมทำให้ใช้เวลาในการทำกิจกรรมนั้นมาก และมีผู้เรียนบางคนยังไม่เข้าใจในการใช้งานของแอปพลิเคชัน ที่จัดการเรียนรู้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน ทำให้ผู้เรียนเข้าไปเรียนรู้ไม่เป็นระบบ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงปรับปรุงการ

ใช้ระยะเวลาในการทำกิจกรรม และทำการอธิบายการใช้งาน และสอนเนื้อหาผู้เรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น แล้วจึงนำไปทดลองใช้กับกลุ่มถัดไป และจากการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ได้ดังต่อไปนี้

การทดลองขั้น 2 นำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน ปรับปรุงระยะเวลาในการทำกิจกรรมให้มากขึ้น จัดเตรียมเอกสารอธิบายวิธีการใช้งานเรียบร้อยแล้ว จากนั้นนำไปทดลองใช้กับผู้เรียน จำนวน 9 คน โดยเลือกผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียนระดับสูงจำนวน 3 คน ระดับปานกลางจำนวน 3 คน และระดับต่ำจำนวน 3 คน พบว่า มี ผู้เรียนบางส่วนยังสับสนในแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ว่าจะศึกษาส่วนใดก่อน และมีคำถามว่า “จำเป็นหรือไม่ต้องกดเข้าทำทุกแบบฝึก” ผู้วิจัยจึงอธิบายให้ชัดเจนว่ามีแบบฝึกบางส่วนที่เอาไว้ใช้ฝึกหัด ก่อนที่จะทำแบบฝึกแต่ไม่มีคะแนนเป็นเพียงฝึกในการทำแบบฝึกหัดเท่านั้น จากนั้นให้ผู้เรียนดำเนินการทำแบบฝึกทักษะแต่ละชุดเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และเมื่อผู้เรียนทำแบบฝึกทักษะทั้งหมดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำผลมาหา ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) และผู้วิจัยได้ตรวจสอบหาข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ และนำข้อคิดเห็น ของผู้เรียนมาปรับปรุงและแก้ไขแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน พบว่าผู้เรียนสนใจในการ เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน เป็นอย่างมาก สนุกกับการทำแบบฝึกทักษะ เนื่องจากเป็นการเรียนรู้แบบการเล่นเกม และซักถาม อภิปราย ประเด็นที่ได้ศึกษา ผลของประสิทธิภาพของบทเรียนดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน จำนวน 9 คน จากการทดลองขั้นที่ 2

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ประสิทธิภาพ
คะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	9	70	335	80.46
คะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2)	9	30	145	80.56

จากตาราง 3 เห็นได้ว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ 80.46/80.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของการศึกษาประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ 80/80

การทดลองขั้น 3 นำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน ให้ผู้เรียนดำเนินการทำแบบฝึกทักษะแต่

ละชุดเพื่อนำผลมาหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และเมื่อผู้เรียนทำทำแบบฝึกทักษะทั้งหมดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำผลมาหา ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ผลการทดลองดังตาราง 9

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชัน มาติพิค เรื่องเศษส่วน จำนวน 20 คน จากการทดลองขั้นที่ 3

รายการ	จำนวน ผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ประสิทธิภาพ
คะแนนทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	20	70	1209	84.43
คะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2)	20	30	501	83.50

จากตาราง 4 เห็นได้ว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดไว้ 80/80 (84.43/83.50)

ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชัน มาติพิค เรื่องเศษส่วน หลังเรียนกับเกณฑ์ ร้อยละ 75

ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน ได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่าง ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอน และเมื่อเสร็จสิ้น การเรียนในทุกแบบฝึกทักษะแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน และเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนและหลังการเรียน โดยใช้สูตร t-test Dependent Sample ผลการวิเคราะห์ ดังแสดงในตาราง

ตาราง 5 แสดงการเปรียบเทียบการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ร่วมกับ แอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน หลังเรียนกับเกณฑ์ (ร้อยละ 75)

การประเมิน	n	\bar{x}	$S.D.$	t	p
หลังการทดลอง	20	25.05	2.98	6.074**	.000

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ร่วมกับ แอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดการ เรียนรู้แบบด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ คณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน

ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อทราบถึงความคิดเห็นและความรู้สึกของกลุ่มตัวอย่างตามรูปแบบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น หลังจากการเรียนเสร็จสิ้นแล้ว ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 แสดงผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน

ด้านการประเมิน	ผลการวิเคราะห์		
	\bar{x}	S. D.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหาแอปพลิเคชันมาติฟิค			
1.1 ความสอดคล้องของสาระสำคัญกับมาตรฐานการเรียนรู้หรือตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้	4.76	0.55	มากที่สุด
1.2 ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.82	0.51	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละขั้นตอน	4.65	0.68	มากที่สุด
1.4 ปริมาณความเหมาะสมของเนื้อหา	4.71	0.67	มากที่สุด
1.5 ความเหมาะสมกับเนื้อหาที่ระดับผู้ใช้	4.76	0.64	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.74	0.61	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบแอปพลิเคชันมาติฟิค			
2.1 ความถูกต้อง เหมาะสมของการนำเสนอ รูปแบบตัวอักษร และขนาดตัวอักษร	4.94	0.24	มากที่สุด
2.2 ความถูกต้อง เหมาะสมของสีตัวอักษรพื้นหลังแอปพลิเคชันมาติฟิค	4.88	0.32	มากที่สุด
2.3 ความถูกต้อง เหมาะสมของลำดับขั้นตอนการนำเสนอบทเรียนในแอปพลิเคชันมาติฟิค	4.71	0.67	มากที่สุด
2.4 ความถูกต้อง เหมาะสมของปุ่มควบคุมการนำเสนอแอปพลิเคชันมาติฟิค	4.69	0.68	มากที่สุด

ด้านการประเมิน	ผลการวิเคราะห์		
	\bar{x}	S. D.	แปลผล
2.5 ความน่าเชื่อถือของการนำเสนอของแอปพลิเคชัน มาติฟิค	5.00	0.00	มากที่สุด
2.6 การให้ข้อมูลย้อนกลับ	4.94	0.24	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.86	0.36	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้บนแอปพลิเคชัน			
มาติฟิค			
3.1 สามารถศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลาและสามารถเรียนรู้ ได้ด้วยตนเอง	4.59	0.77	มากที่สุด
3.2 การเรียนด้วยแอปพลิเคชันมาติฟิคสามารถเรียนรู้ได้ด้วย ตนเองและทบทวนบทเรียนได้สะดวก	4.71	0.67	มากที่สุด
3.3 การเรียนด้วยแอปพลิเคชันมาติฟิคทำให้เรียนไม่น่าเบื่อ และช่วยให้มีความกระตือรือร้น	4.94	0.24	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.75	0.56	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.79	0.49	มากที่สุด

จากตาราง 6 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$, S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณาความพึงพอใจของนักเรียนแยกเป็นด้าน โดยเรียงลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อยสุด พบว่า ด้านการออกแบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.36) รองลงมาด้านประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้บนแอปพลิเคชัน Matific อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$, S.D. = 0.56) ด้านเนื้อหาแอปพลิเคชันมาติฟิคอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.61) ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นไปตามเกณฑ์เกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 (84.43/83.50)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง กับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.79, S.D. = 0.49)

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง การวิจัยนี้ในการสร้างและประเมินประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน พบว่ามีประสิทธิภาพสูงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าแบบฝึกนี้สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าสนใจซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 84.43/83.50 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาอย่างมีลำดับ ขั้นตอน และเป็นระบบ กล่าวคือ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสร้าง หลักการใช้แบบฝึกทักษะ จากวรรณกรรมและ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วกำหนดสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ จากหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จากนั้นสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับ แอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของการใช้ภาษา และความสอดคล้องกับรายวิชา จากนั้นนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วนจากนั้นนำไปทดลองใช้ (try out) เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ 84.43/83.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของการศึกษาประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ 80/80 สอดคล้องกับัญญกฤต แก้วใส (2564) ที่กล่าวว่า การใช้แบบฝึกทักษะ ร่วมกับแอปพลิเคชัน Matific ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนสาเหตุที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น อาจเป็นเพราะ เนื้อหาในแบบฝึกทักษะตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้กิจกรรมในแอปพลิเคชัน Matific ช่วยให้นักเรียนสนุกกับการเรียนรู้ นักเรียนมีโอกาสฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะและแอปพลิเคชัน Matific ส่วนสาเหตุที่นักเรียนมีความพึงพอใจ อาจเป็นเพราะ เนื้อหาที่นำเสนอของแบบฝึกทักษะแต่ละกิจกรรมมีรูปแบบที่น่าสนใจ สอดคล้องกับจิรภัทร ทิมพิลา (2563) ที่กล่าวว่า การใช้แบบฝึกหัดช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสาเหตุที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น อาจเป็นเพราะเนื้อหาในแบบฝึกหัดตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ซึ่ง นักเรียนมีโอกาสฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกหัด และสาเหตุที่นักเรียนมีความพึงพอใจ อาจเป็นเพราะ เนื้อหา รูปแบบของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับภัทราวดี พันธุ์เพ็ญ (2562) โดยนักเรียนสามารถเรียนรู้และคิดคำนวณเกี่ยวกับเศษส่วนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งจะมีผลดีต่อการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์และความเข้าใจในเรื่องของเศษส่วนของนักเรียนในระยะยาว นอกจากนี้การใช้แบบฝึกทักษะการคิดเชิงคำนวณที่เกี่ยวกับเศษส่วนยังช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและใช้งานในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของแบบฝึกทักษะที่เป็นในรูปแบบที่แตกต่างจากแบบฝึกทักษะแบบเดิม ซึ่งแบบฝึกที่ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นรูปแบบของแบบฝึกทักษะในแต่ละด้านที่ต้องผ่านแบบฝึกแต่ละชุดไปให้ได้ สามารถเก็บคะแนน

และมีผลการตอนกลับทันทีหลังจากทำแบบฝึกทักษะแต่ละชุดเสร็จสิ้น ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกตื่นตัวหรือตื่นในการศึกษา เพื่อทำคะแนนให้เพิ่มขึ้นในระดับการเล่นที่สูงขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ วิมลรัตน์ คงภิมยษ์ชื่น. (2540). ที่กล่าวว่า เกมการศึกษาจะต้องมีการประเมินผลของผู้เล่นด้วย อันจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนได้

นอกจากนี้ แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน ทำให้นักเรียนได้รับความสนุกสนาน และเกิดกระบวนการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยการเห็นประจักษ์แจ้งด้วยตนเอง ทำให้การเรียนรู้มีความหมายและคงทน (ทศนา เขมมณี, 2559, หน้า 368) สอดคล้องกับจิรฤต ยศประสิทธิ์. (2562, หน้า 29) ที่กล่าวว่า การทำแบบฝึกทักษะที่เป็นรูปแบบของการเล่นเกมที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อก่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ หรือเป็นประโยชน์ทางการศึกษา โดยในขณะแข่งขันผู้เรียนจะได้ฝึกกระบวนการคิด ฝึกปฏิบัติ ทบทวนเนื้อหาวิชาที่เรียน และเมื่อทำกิจกรรมเสร็จสิ้นผู้เรียนจะได้รับองค์ความรู้และความมั่นใจของเนื้อหาวิชาที่เรียนมากขึ้น รวมทั้งได้รับความสนุกสนานควบคู่กันไปด้วย

จากคำกล่าวข้างต้น จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับงานวิจัย นรมล แสงเดือน (2563). หน้า 164-177. กล่าวว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรู้โดยใช้เกมการสอนแบบออนไลน์ เรื่อง เศษส่วน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากผู้วิจัยได้นำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน ที่ให้ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้โดยผ่านการใช้สมาร์ตโฟน มีความสนุกสนาน ทำท่าย ด้วยการกำหนดเวลา และเกณฑ์การตัดสิน และมีการแสดงผลเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการแข่งขัน สอดคล้องกับแนวคิดของทศนา เขมมณี (2559, หน้า 366-368) ที่กล่าวว่า เกมการศึกษาจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง เกิดกระบวนการเรียนรู้จากการเล่น และนักเรียนได้รับความสนุกสนานในการเรียนรู้มากขึ้น เช่นเดียวกับธวัช วันชูชาติ (2542, หน้า 117-178) ที่กล่าวว่า เกมการศึกษาจะช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนสนุกสนาน ได้แข่งขันเพื่อให้เกิดความกระตือรือร้น และรู้ผลอย่างรวดเร็วในการตอบกลับผลคะแนนอย่างรวดเร็วเมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรม ทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อครู ต่อการเรียน

เพราะได้เรียนรู้ว่าการเรียนไม่ใช่เรื่องที่เข้าใจยาก แต่เกิดความรู้และความสนุกสนานไปพร้อมกัน

ด้วยเหตุที่กล่าวมาข้างต้น จึงทำให้ผลการศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยณัฐธิดา แก้วมณี. (2565, หน้า 135-148). ที่กล่าวว่า นักเรียนมีความคิดเห็นเชิงบวกต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน อยู่ในระดับมาก พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นเชิงบวกต่อองค์ประกอบต่าง ๆ ของการจัดการเรียนรู้ โดยเนื้อหาแบบฝึกทักษะมีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้น และแอปพลิเคชันมาติพิค ใช้งานง่าย เข้าใจง่าย กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ ครูอธิบายเนื้อหาและกิจกรรมได้ชัดเจนและนักเรียนมีโอกาสฝึกฝนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนอย่างเพียงพอ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

ควรนำความรู้จากการวิจัยนี้ไปใช้ในการอบรมครูและนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อการใช้แอปพลิเคชันมาติพิคในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค ในระดับชั้น อื่นๆ

บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กมลวรรณ ศรีสุวรรณ (2563). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, 37(2), 141-152.
- กรมวิชาการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์
- กาญจนา วัฒนายุ. (2545). การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ: ธนพรการพิมพ์
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2555). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย. 5(1), 7-20.
- ชวาล แพ้ตนกุล. (2540). เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา
- ธวัช วันชูชาติ. (2542). พฤติกรรมการสอนภาษาไทยระดับประถมศึกษา. นครสวรรค์: ภาควิชาหลักสูตรการสอน คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏนครสวรรค์
- ทิตนา แคมมณี. (2559). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 20). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ทิตนา, แคมมณี. (2559). การใช้เกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน: กรณีศึกษา เกม "มายแคมป์". วารสารการศึกษาและพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 36(1), 366-368.
- ธวัช วันชูชาติ. (2542). การใช้เกมการศึกษาในการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่น่าสนุกและเต็มไปด้วยความกระตือรือร้น. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นรมล แสงเดือน. (2563). ผลของการใช้เกมการสอนแบบออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เศษส่วนให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 40(2), 101-112.
- นรมล แสงเดือน (2558). การใช้เกมการสอนแบบออนไลน์ เรื่อง เศษส่วน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 38(2), 171-182.
- บุปผชาติ ทัทพกรณ์. (ม.ป.ป.). คิดผ่านทฤษฎีและหลักการเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. สืบค้นเมื่อ 22 กุมภาพันธ์ 2566. จาก <http://www.ku.ac.th/icted2009/download/theory21st.pdf>

- พรชวัลย์ พันธุ์เพชร (2559). การใช้สื่อการสอนแบบเกม เรื่อง เศษส่วน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, 33(2), 131-142
- พิมพ์ิลา, จิรภัทร. (2563). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน โดยใช้แบบฝึกหัดสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- พันธุ์เพ็ญ, ภัทราวดี. (2562). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการคิด คำนวณ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
- ผดุงชัย ภูพัฒน์. (ม.ป.ป.). การพัฒนาเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. สืบค้นเมื่อ 22 กุมภาพันธ์ 2566. จาก <https://irinagyurjinyan.wordpress.com/2022/04/12/%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA-19/>
- ฝนทิพย์ จันท์แสน (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชัน Matific สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 11(1), 101-112.
- วรภรณ์ สังข์วรกุล. (2556). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแจกแจงปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 15(3), 85-94.
- วิไลวรรณ บุญมา (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชัน Matific สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ, 10(1), 123-134.
- วิมลรัตน์ คงชื่นภิรมย์ชื่น. (2540). เกมการศึกษาและการประเมินผล: การสร้างบทเรียนที่มีความสนุกและมีประสิทธิภาพ. สืบค้นเมื่อ 15 ธันวาคม 2566 จาก <https://irinagyurjinyan.wordpress.com/2022/04/12/%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA-19/>
- วิมลรัตน์ คงชื่นภิรมย์. (2540). การศึกษาฝึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กลุ่มเสริมสร้างประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เกมฝึกทักษะ. (ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).

- ณัฐธิดา แก้วมณี (2565). การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 31(2), 135-148.
- ณัฐธิดา แก้วมณี. (2564). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องเศษส่วน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 31(2), 135-148
- อรรวรรณ แก้วมณี (2564). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องเศษส่วน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 14(2), 121-134.
- ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ และวารางคณา ทองนพคุณ. (ม.ป.ป). *ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ความท้าทายในอนาคต*. สืบค้นเมื่อ 22 กุมภาพันธ์ 2567. จาก <https://pkru.ac.th/th/top-news/3804-pkru-news-10-3-2022>
- ศักดิ์สิทธิ์ วัชรรัตน์. (2557). *ดาวน์โหลดไฟล์เอ็กเซลสถิติ*. สืบค้นเมื่อ 22 กุมภาพันธ์ 2567 จาก <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/excel>
- Jones, P., & Brown, M. (2024). Design of digital signal filters using Mathematica. *IEEE Transactions on Signal Processing*, 71(1), 123-134.
- Jones, P., & Brown, M. (2024). Matific: A tool for teaching symbolic mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 55(1), 101-112.
- Smith, J., & Doe, J. (2023). The impact of Matific on elementary school students' mathematics learning. *Educational Technology & Society*, 26(1), 123-134.
- Smith, J., & Doe, J. (2023). Matific: A tool for teaching mathematics to students with special needs. *Journal of Special Education*, 57(2), 107-118.
- Smith, J., & Doe, J. (2023). Simulation of Navier-Stokes fluid flow using Mathematica. *Journal of Computational Physics*, 440, 110452.
- Walker, D., & Johnson, S. (2023). Using Matific to teach mathematics in the secondary classroom. *Mathematics Teacher*, 116(5), 348-355.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยนครพนม



ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง
ตำแหน่ง

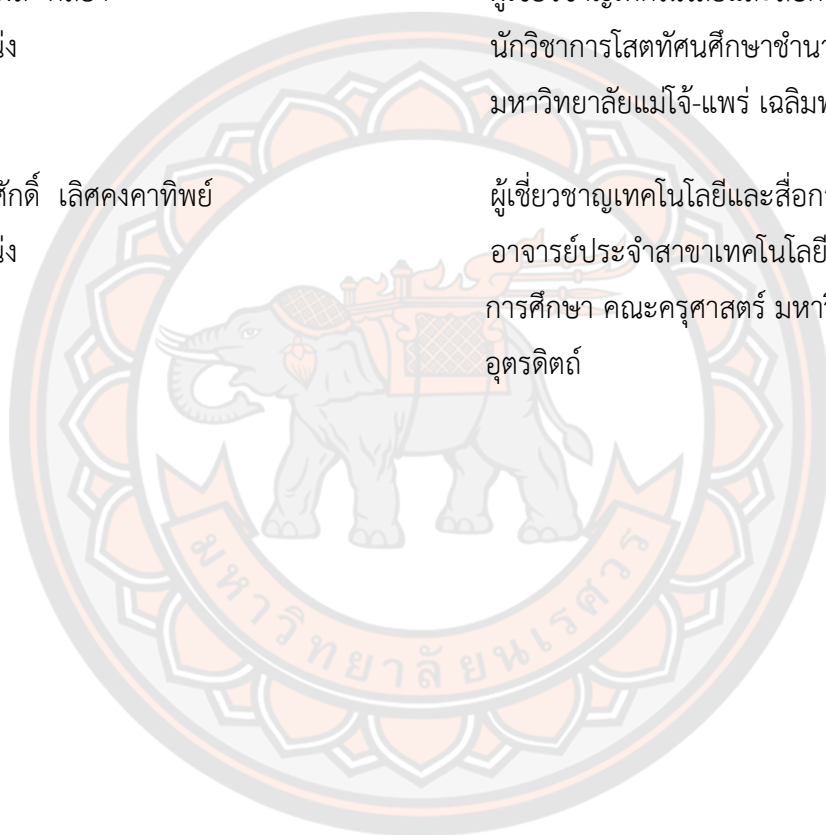
ผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยนเรศวร

ดร.ศตพล กัลยา
ตำแหน่ง

ผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา
นักวิชาการโสตทัศนศึกษาชำนาญการ
มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ

ดร.รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์
ตำแหน่ง

ผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา
อาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
อุตรดิตถ์





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย งานวิชาการ โทร. ๘๘๒๗

ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๑๗๔ วันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง

ด้วย นางสาวปริยาภัทร์ พึ่งตน รหัสประจำตัว ๖๕๐๙๐๖๔๘ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค (Matific) เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนบ้านดงดินแดง” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

ในการค้นคว้าอิสระเกี่ยวกับเรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ ดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุดม)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๑๗๔

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๕ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ

เรียน ดร.ศตพล กัลยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๑ ฉบับ

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวปริยาภัทร์ พึ่งตน รหัสประจำตัว ๖๕๐๙๐๖๔๘ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค (Matific) เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนบ้านดงดินแดง" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

ในการค้นคว้าอิสระเกี่ยวกับเรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ ดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามย์ นาอุดม)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๗

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นางสาวปริยาภัทร์ พึ่งตน

โทร. ๐๙-๗๐๘๒-๙๙๕๙



ที่ อว ๐๖๐๓.๐๒/ว ๑๗๔

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๑๕ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ

เรียน ดร.รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๑ ฉบับ

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นางสาวปริยาภัทร์ พึ่งตน รหัสประจำตัว ๖๕๐๙๐๖๔๘ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ทำการค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค (Matific) เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนบ้านดงดินแดง” เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

ในการค้นคว้าอิสระเกี่ยวกับเรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าอิสระ ดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาคุดม)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๗

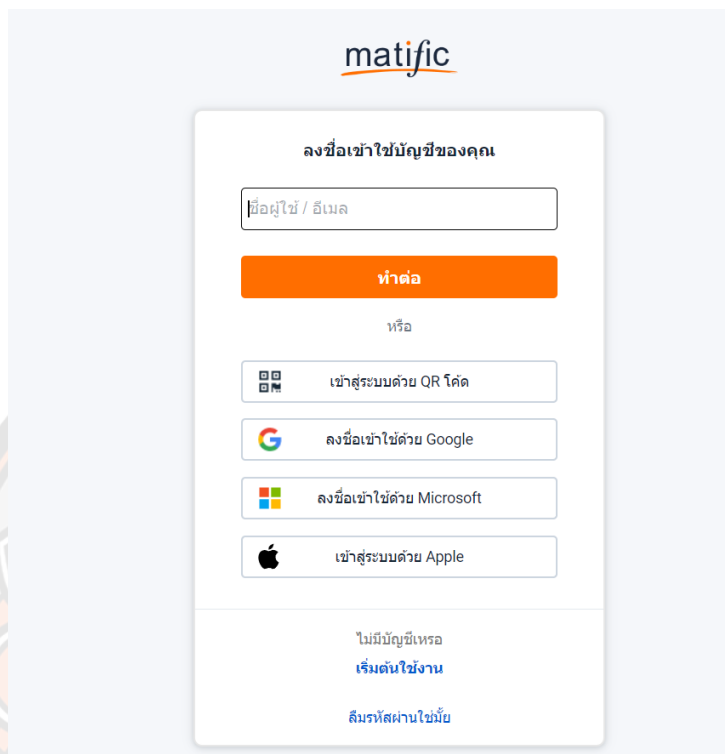
โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

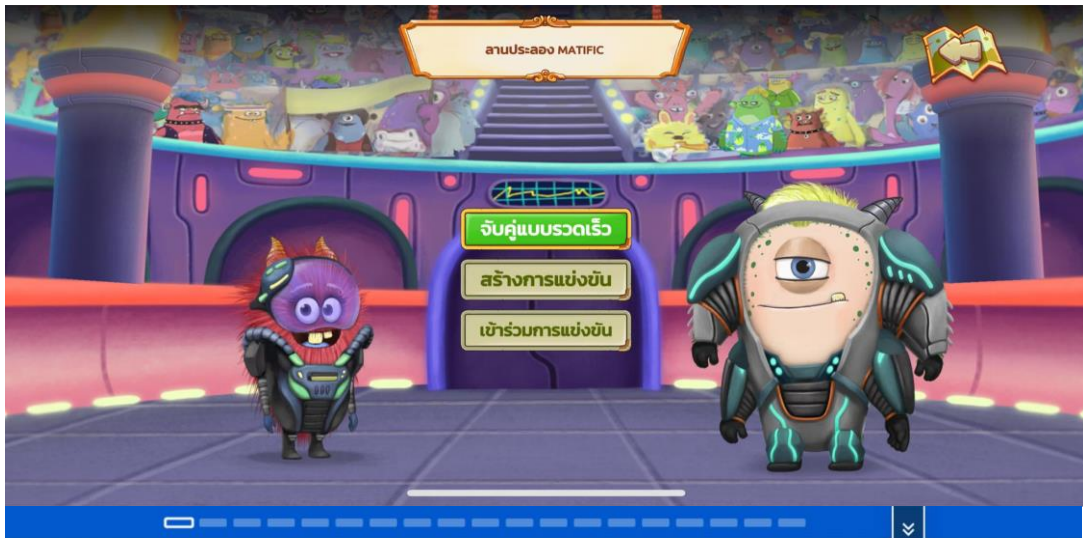
๒. นางสาวปริยาภัทร์ พึ่งตน

โทร. ๐๙-๗๐๘๒-๙๙๕๙



แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6





แซมมีกาสี $\frac{2}{3}$ ของแก้วของเขาเป็นสีแดง
เธอต้องการเพิ่มดอกไม้สีขาวลงไปใน $\frac{1}{3}$ ของแก้วสีแดงด้วย

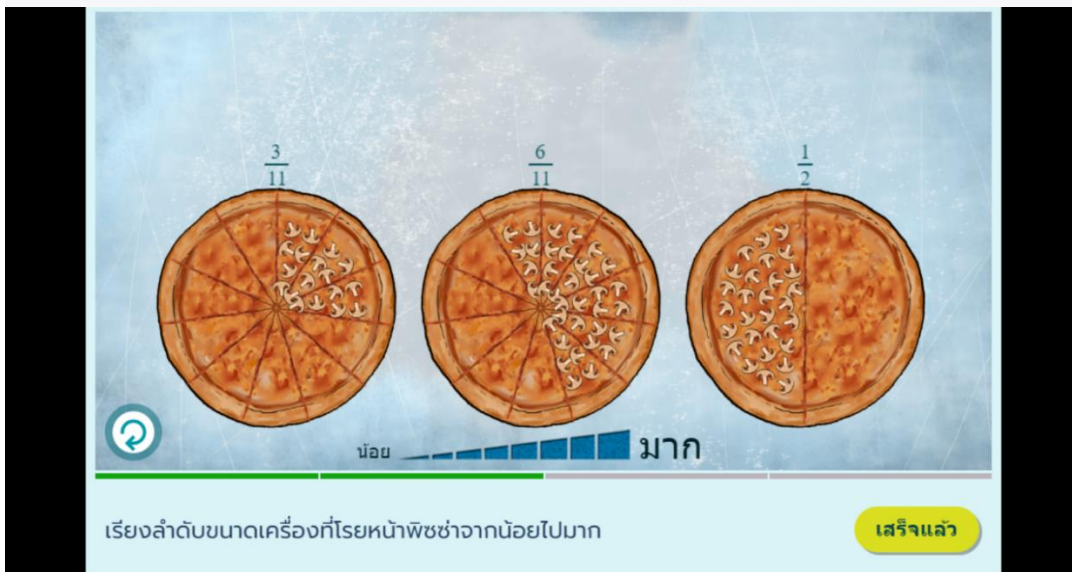


แก้วที่มีดอกไม้สีขาวเป็นเศษส่วนเท่าใด



ฉันไม่รู้

ถัดไป →





ชื่อ	เสร็จ ฝึก	คะแนน	ตัวส่วน สูงสุด 15 ...	เศษส่วนที่ตัวเศษมีค่ามากกว่า ตัวส่วน สูงสุด 12	ตัวส่วน สูงสุด 12	ตัวส่วน สูงสุด 12 ...	ตัวส่วน สูงสุด 20	ตัวส่วน สูงสุด 20	
หังมันเขี่ยน	140/140	86	94	90	85	84	84	87	72
เด็กชายกิตติพันธ์ บุญปกครอง	7/7	86	100	80	100	80	80	80	80
เด็กชายรัฐฉัตร โอกาส	7/7	75	100	100	80	40	60	80	60
เด็กชายพิสกร ทอง มัน	7/7	75	80	80	80	80	40	100	60
เด็กชายหริญญ ภิรมยา	7/7	83	80	60	80	100	80	100	80
เด็กหญิงเกวณีน มอ คูน	7/7	92	100	100	80	100	100	100	60
เด็กหญิงจรัสพร เชื้อจันทร์	7/7	86	80	100	100	80	60	80	100
เด็กหญิงจรัสพร ดอกไม้	7/7	86	80	100	80	100	100	80	60

ภาพ 1 ตัวอย่างแบบฝึกทักษะ

ภาคผนวก ค
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน

รหัสวิชา ค16101 รายวิชาคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 ข้อสอบปรนัย 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน เวลาทำข้อสอบ 1 ชั่วโมง

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✕ ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

1. จากสถานการณ์ที่กำหนด เลือกเศษส่วนที่มีค่ามากกว่า

สถานการณ์ : โรงเรียนมีขนม $\frac{3}{5}$ ชิ้น และน้ำเปล่า $\frac{4}{7}$ ลิตร

ก. ขนม $\frac{3}{5}$

ข. น้ำเปล่า $\frac{4}{7}$

ค. ขนม $\frac{3}{5}$ และน้ำเปล่า $\frac{4}{7}$ มีค่าเท่ากัน

ง. ขนม $\frac{3}{5}$ และน้ำเปล่า $\frac{4}{7}$ มีค่าไม่เท่ากัน

2. จงเรียงลำดับเศษส่วนต่อไปนี้จากน้อยไปหามาก

A. $\frac{5}{6}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{4}{5}$

ก. A B C D

ข. C B D A

ค. D B C A

ง. A C B D

3. จากสถานการณ์ที่กำหนด เลือกตัวเลขที่เป็นเศษส่วนที่ถูกต้อง

สถานการณ์: มีลูกเสือจำนวน $\frac{2}{3}$ ตัวและสิงโตจำนวน $\frac{4}{5}$ ตัว

ก. $\frac{2}{3}$ ตัว

ข. $\frac{4}{5}$ ตัว

ค. $\frac{2}{3}$ ตัว และ $\frac{4}{5}$ ตัว

ง. $\frac{2}{3}$ ตัว และ $\frac{4}{5}$ ตัว ไม่ถูกต้อง

4. จากสถานการณ์ที่กำหนด เลือกเศษส่วนที่มีค่าน้อยกว่ากัน

สถานการณ์: กองหนังสือมีหนังสือ $\frac{5}{8}$ ส่วนและวารสาร $\frac{2}{3}$ ส่วน

ก. หนังสือ $\frac{5}{8}$

ข. วารสาร $\frac{2}{3}$

ค. หนังสือ $\frac{5}{8}$ และวารสาร $\frac{2}{3}$ มีค่าเท่ากัน

ง. หนังสือ $\frac{5}{8}$ และวารสาร $\frac{2}{3}$ มีค่าไม่เท่ากัน

5. จากสถานการณ์ที่กำหนด เลือกเศษส่วนที่มีค่ามากที่สุด

สถานการณ์: ครอบครัวมีเนื้อสัตว์หมู $\frac{7}{8}$ กิโลกรัมและเนื้อสัตว์

ไก่ $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม

ก. เนื้อสัตว์หมู $\frac{7}{8}$ กิโลกรัม

ข. เนื้อสัตว์ไก่ $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม

ค. เนื้อสัตว์หมู $\frac{7}{8}$ กิโลกรัม และเนื้อสัตว์ไก่ $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม

มีค่าเท่ากัน

ง. เนื้อสัตว์หมู $\frac{7}{8}$ กิโลกรัม และเนื้อสัตว์ไก่ $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม

มีค่าไม่เท่ากัน

6. จากสถานการณ์ที่กำหนด เลือกเศษส่วนที่มีค่ามากกว่ากัน

สถานการณ์: สนามฟุตบอลมีผู้ชมจำนวน $\frac{3}{4}$ คนและสนามเทนนิสมีผู้ชมจำนวน $\frac{2}{5}$ คน

ก. ผู้ชมสนามฟุตบอล $\frac{3}{4}$ คน

ข. ผู้ชมสนามเทนนิส $\frac{2}{5}$ คน

ค. ผู้ชมสนามฟุตบอล $\frac{3}{4}$ คน และผู้ชมสนามเทนนิส $\frac{2}{5}$ คน

มีค่าเท่ากัน

ง. ผู้ชมสนามฟุตบอล $\frac{3}{4}$ คน และผู้ชมสนามเทนนิส $\frac{2}{5}$ คน

มีค่าไม่เท่ากัน

7. จากสถานการณ์ที่กำหนด เลือกเศษส่วนที่มีค่ามากที่สุด

สถานการณ์: โรงเรียนมีนักเรียนชั้นประถม $\frac{4}{7}$ คนและนักเรียนชั้นมัธยม $\frac{3}{5}$ คน

ก. นักเรียนชั้นประถม $\frac{4}{7}$ คน

ข. นักเรียนชั้นมัธยม $\frac{3}{5}$ คน

ค. นักเรียนชั้นประถม $\frac{4}{7}$ คน และนักเรียนชั้นมัธยม

$\frac{3}{5}$ คน มีค่าเท่ากัน

ง. นักเรียนชั้นประถม $\frac{4}{7}$ คน และนักเรียนชั้นมัธยม

$\frac{3}{5}$ คน มีค่าไม่เท่ากัน

8. จากสถานการณ์ที่กำหนด เลือกจำนวนที่ตรงกับเศษส่วน

สถานการณ์: มีกล่องน้ำอัดลมจำนวน $\frac{4}{5}$ กล่องและกล่องน้ำผลไม้จำนวน $\frac{6}{8}$ กล่อง

ก. 4 กล่อง

ข. 5 กล่อง

ค. 6 กล่อง

ง. 7 กล่อง

9. จากสถานการณ์ที่กำหนด เลือกจำนวนที่ตรงกับเศษส่วน

สถานการณ์: มีลูกบอลในตะกร้า $\frac{5}{6}$ ลูกและลูกแต่ละลูกมีน้ำหนัก $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม

ก. 5 ลูก

ข. 6 ลูก

ค. 7 ลูก

ง. 8 ลูก

10. จากสถานการณ์ที่กำหนด เลือกเศษส่วนที่มีค่ามากกว่า

สถานการณ์: ในถุงมีเม็ดถั่ว $\frac{3}{4}$ เม็ดและเม็ดข้าว $\frac{2}{3}$ เม็ด

ก. เม็ดถั่ว $\frac{3}{4}$ เม็ด

ข. เม็ดข้าว $\frac{2}{3}$ เม็ด

19. ต้อยหนัก $45\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ตีน้ำหนักมากกว่าต้อย $1\frac{3}{4}$ กิโลกรัม ทั้งสองคนมีน้ำหนักรวมกันเท่าไร

ก. $\frac{371}{4}$ กิโลกรัม ข. $\frac{184}{4}$ กิโลกรัม

ค. $\frac{182}{4}$ กิโลกรัม ง. $\frac{7}{4}$ กิโลกรัม

20. แม่มีเงินอยู่ 1,000 บาท ให้ลูกไป $\frac{12}{25}$ ของเงินที่มีอยู่ แม่จะเหลือเงินเท่าไร

ก. 480 บาท ข. 520 บาท

ค. 580 บาท ง. 620 บาท

21. มีส้ม 30 กิโลกรัม จัดใส่ถุง ถุงละ $\frac{2}{5}$ กิโลกรัม จะจัดได้กี่ถุง

ก. 100 ถุง ข. 75 ถุง

ค. 60 ถุง ง. 50 ถุง

22. นักเรียนห้องหนึ่งมี 30 คน เดินไปโรงเรียน $\frac{1}{5}$ ของนักเรียนทั้งหมด $\frac{2}{3}$ ของนักเรียนที่เหลือไปด้วยรถประจำทาง ที่เหลือไปรถส่วนตัว นักเรียนที่ไปรถส่วนตัวมีทั้งหมดกี่คน

ก. 28 คน ข. 24 คน

ค. 15 คน ง. 8 คน

23. พ่อค้ามีปลาอยู่ $31\frac{1}{2}$ กิโลกรัม ขายไปได้ $\frac{1}{3}$ ของปลาที่มี ได้เงิน 840 บาท พ่อค้าขายปลากิโลกรัมละเท่าไร

ก. 50 บาท ข. 60 บาท

ค. 70 บาท ง. 80 บาท

24. มีริบบิ้นเส้นหนึ่ง ตัดไปใช้ $5\frac{1}{4}$ เมตร แล้วยังเหลืออีก $3\frac{2}{5}$ เมตร เดิมริบบิ้นเส้นนี้ยาวเท่าไร

ก. $1\frac{17}{20}$ เมตร ข. $8\frac{13}{20}$ เมตร

ค. $8\frac{17}{20}$ เมตร ง. $1\frac{13}{20}$ เมตร

25. น้ำหนึ่งถังมี 20 ลิตร ใช้ดื่มวันละ $1\frac{1}{4}$ ลิตร
น้ำหนึ่งถังใช้ดื่มได้กี่วัน

ก. 15 วัน ข. 16 วัน

ค. 17 วัน ง. 18 วัน

26. วิมลมีไขไก่ 15 ฟอง ใช้ทำขนม $\frac{3}{5}$ ของ
ไขไก่ทั้งหมด วิมลจะเหลือไขไก่กี่ฟอง

ก. 3 ฟอง ข. 6 ฟอง

ค. 7 ฟอง ง. 10 ฟอง

27. หนังสือเล่มหนึ่งมี 256 หน้า วันแรกหญิงอ่านได้ $\frac{1}{4}$ ของเล่ม วันที่สองอ่านได้ $\frac{2}{3}$ ของที่เหลือ หญิงอ่านหนังสือไปแล้วทั้งหมดกี่หน้า

ก. 64 หน้า ข. 128 หน้า

ค. 192 หน้า ง. 256 หน้า

28. แม่ค้าซื้อน้ำตาลทรายมาสองกระสอบ กระสอบแรกหนัก $25\frac{1}{2}$ กิโลกรัม กระสอบที่สองหนัก $50\frac{1}{5}$ กิโลกรัม นำน้ำตาลทรายมาบรรจุใส่ถุง ถุงละ 1 กิโลกรัม แล้วขายถุงละ 20 บาทถ้าขายหมด แม่ค้าจะได้รับเงินทั้งหมดกี่บาท

ก. 1,514 บาท ข. 757 บาท

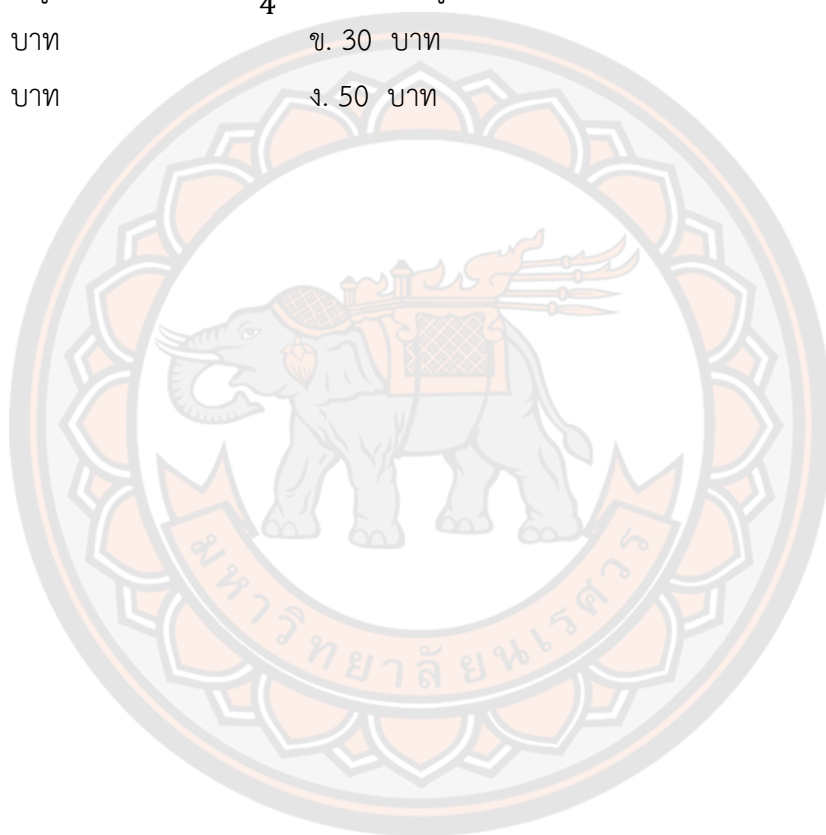
ค. 525 บาท ง. 357 บาท

29. ต้นมีเงิน $\frac{3}{4}$ ของตาล ตาลมีเงิน $\frac{4}{5}$ ของต่อ ถ้าต่อมีเงินเป็น $\frac{5}{7}$ ของเงิน 2,800 บาท ต้นมีเงินกี่บาท

- ก. 900 บาท ข. 1,150 บาท
ค. 1,200 บาท ง. 1,500 บาท

30. มีเงินอยู่ 120 บาท ให้น้อง $\frac{1}{4}$ ของเงินที่มีอยู่ แบ่งให้น้องคิดเป็นเงินกี่บาท

- ก. 20 บาท ข. 30 บาท
ค. 40 บาท ง. 50 บาท





แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค
เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนบ้านดงดินแดง

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง

ตอนที่ 1 โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ความหมายของระดับคะแนน

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

แอปพลิเคชันมาติพิค

แอปพลิเคชันมาติพิค เป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาติพิค นำเสนอกิจกรรมคณิตศาสตร์เชิงโต้ตอบที่ออกแบบมาเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้อย่างลึกซึ้ง กิจกรรมเหล่านี้สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาและได้รับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์แล้วว่า มีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับสาระสำคัญและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด มีเนื้อหาที่ถูกต้อง สมบูรณ์ มีแบบทดสอบและการวัดผล มีความเหมาะสมกับสมปริมาณเนื้อหา และระดับผู้ใช้ ด้านการออกแบบ รูปแบบ ความถูกต้อง ขนาดของตัวอักษร สีของพื้นหลัง ปุ่มควบคุมการนำเสนอ มีความน่าสนใจ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ และสามารถศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลา สามารถทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้ไม่เกิดความน่าเบื่อ ช่วยให้กระตือรือร้นในการเรียน และสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับในทันที

รายการประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. ด้านเนื้อหาแอปพลิเคชันมาติพิค						
1.1 ความสอดคล้องของสาระสำคัญกับมาตรฐานการเรียนรู้หรือตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้						
1.2 ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหา						
1.3 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละขั้นตอน						
1.4 ปริมาณความเหมาะสมของเนื้อหา						
1.5 ความเหมาะสมกับเนื้อหาที่ระดับผู้ใช้						
1.6 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ						
1.7 ความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล						
2. ด้านการออกแบบแอปพลิเคชันมาติพิค						
2.1 ความถูกต้อง เหมาะสมของการนำเสนอ รูปแบบตัวอักษร และขนาดตัวอักษร						
2.2 ความถูกต้อง เหมาะสมของสีตัวอักษรพื้นหลังแอปพลิเคชันมาติพิค						
2.3 ความถูกต้อง เหมาะสมของลำดับขั้นตอนการนำเสนอที่เรียนในแอปพลิเคชันมาติพิค						
2.4 ความถูกต้อง เหมาะสมของปุ่มควบคุมการนำเสนอแอปพลิเคชันมาติพิค						
2.5 ความน่าสนใจของการนำเสนอของแอปพลิเคชันมาติพิค						
2.6 การให้ข้อมูลย้อนกลับ						
3. ด้านประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้บนแอปพลิเคชันมาติพิค						
3.1 สามารถศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลาและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง						
3.2 การเรียนด้วยแอปพลิเคชันมาติพิค สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและทบทวนบทเรียนได้สะดวก						
3.3 การเรียนด้วยแอปพลิเคชันมาติพิค ทำให้เรียนไม่น่าเบื่อและช่วยให้มีความกระตือรือร้น						

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

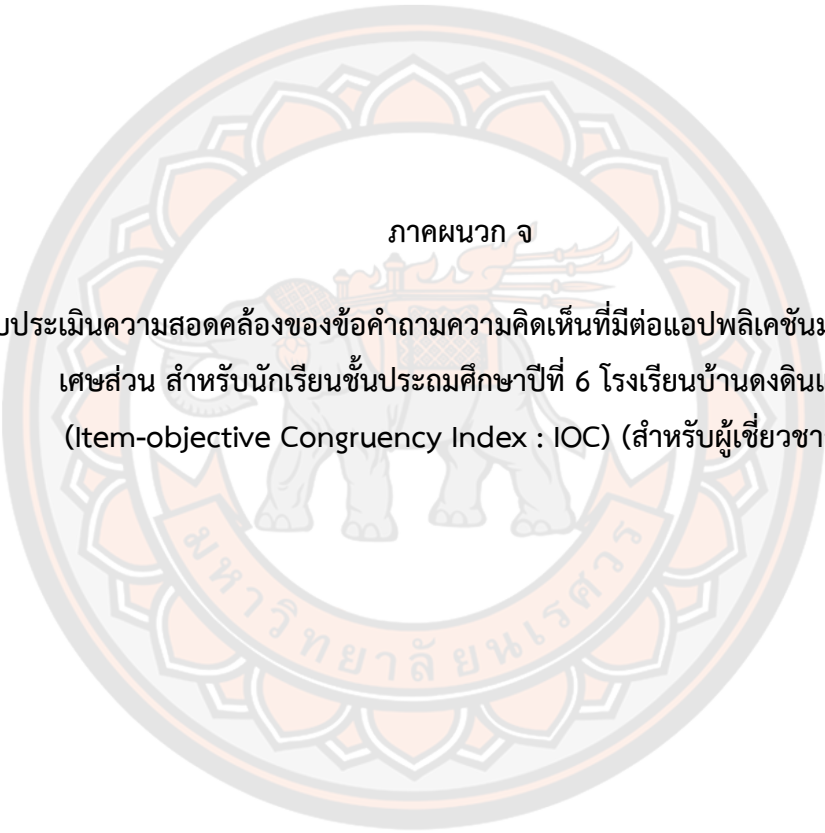
.....

.....

.....

.....





ภาคผนวก จ

แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง
เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง
(Item-objective Congruency Index : IOC) (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม
 ความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง
 (Item-objective Congruency Index : IOC)
 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้ ต้องการตรวจสอบสอดคล้องของข้อคำถาม ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง ของข้อคำถามความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง ในการประเมินความเหมาะสมดังกล่าว และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุง ดังนั้นผู้ศึกษาจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ เพื่อเป็นข้อเสนอแนะในการแก้ไข ปรับปรุง และเพื่อเป็นประโยชน์ในการวิจัยต่อไป

2. แบบประเมินนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับ**ข้อคำถาม** ความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนน ดังนี้

ตอนที่ 2 **ข้อเสนอแนะอื่น ๆ**

3. ค่าระดับความเห็นในแบบประเมินนี้มี 5 ระดับ มีความหมายดังนี้

ค่าระดับ 5 หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
ค่าระดับ 4 หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
ค่าระดับ 3 หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
ค่าระดับ 2 หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
ค่าระดับ 1 หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

แอปพลิเคชันมาติฟิค

แอปพลิเคชันมาติฟิค เป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาติฟิค นำเสนอกิจกรรมคณิตศาสตร์เชิงโต้ตอบที่ออกแบบมาเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้อย่างลึกซึ้ง กิจกรรมเหล่านี้สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาและได้รับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์แล้วว่ามีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับสาระสำคัญและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด มีเนื้อหาที่ถูกต้อง สมบูรณ์ มีแบบทดสอบและการวัดผล มีความเหมาะสมกับสมปริมาณเนื้อหา และระดับผู้ใช้ ด้านการออกแบบ รูปแบบ ความถูกต้อง ขนาดของตัวอักษร สีของพื้นหลัง ปุ่มควบคุมการนำเสนอ มีความน่าสนใจ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ และสามารถศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลา สามารถทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้ไม่เกิดความน่าเบื่อ ช่วยให้กระตือรือร้นในการเรียน และสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับในทันที

แอปพลิเคชันมาติฟิค สามารถใช้ได้ทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน นักเรียนสามารถเข้าถึงกิจกรรมมาติฟิค ได้จากคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือ

ตัวอย่างกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่พบในมาติฟิค :

- เกมจับคู่ตัวเลข, กิจกรรมสร้างรูปทรง, กิจกรรมการแก้ปัญหา, กิจกรรมการคิดเชิงตรรกะ, กิจกรรมการคิดเชิงวิเคราะห์

มาติฟิค เป็นเครื่องมือการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพที่สามารถช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์และประสบความสำเร็จในวิชาคณิตศาสตร์

- สามารถเข้าชม แอปพลิเคชัน Matific ได้ที่

<https://www.matific.com/th/th/teachers/scoreboard/teacher-dashboard/aa5084a6-5832-4009-94fc-77b306eeb9c6>

ลงชื่อเข้าใช้โดย Username : puengtonpreeyaphat4@gmail.com

Password : Bt008866@

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อคำถามความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
1.1 การเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง						
1.2 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ สอนร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค						
1.3 กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนเหมาะสมและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ						
1.4 สื่อการเรียนรู้สอดคล้อง เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และ กิจกรรมการเรียนรู้						
1.5 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ บรรลุตามตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้						
2. เนื้อหาและการนำเสนอบทเรียน						
2.1 เนื้อหาของบทเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้						
2.2 การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนมีลำดับชัดเจน						
2.3 เนื้อหามีความถูกต้องชัดเจนตามสาระวิชา						
2.4 การใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม สื่อความหมายได้ชัดเจน						
3. องค์ประกอบของบทเรียนร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค						
3.1 ข้อแนะนำและวิธีการใช้งานบทเรียนเข้าใจง่ายและเป็นไปตามขั้นตอน						
3.2 ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ ชัดเจนสอดคล้องกับเนื้อหา						
3.3 เสียงบรรยาย และเสียงประกอบ มีความเหมาะสม						
3.4 การเชื่อมโยงบทเรียนไปยังส่วนต่าง ๆ ถูกต้องและเหมาะสม						
3.5 การใช้สีพื้นหลังและความเหมาะสมของตัวอักษร						

รายการประเมิน	ความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
4. การมีปฏิสัมพันธ์						
4.1 มีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน						
4.2 มีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน						
4.3 เอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างแอปพลิเคชัน						
4.4 เกิดปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอต่อการเรียนรู้						
5. ผลป้อนกลับโดยทันที						
5.1 การนำเสนอเนื้อหาแบบทันทีทันใด						
5.2 การประเมินความถูกต้องอย่างทันทีทันใด						
5.3 การทดสอบ แบบฝึกหัด หรือการตรวจสอบแบบทันทีทันใด						

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

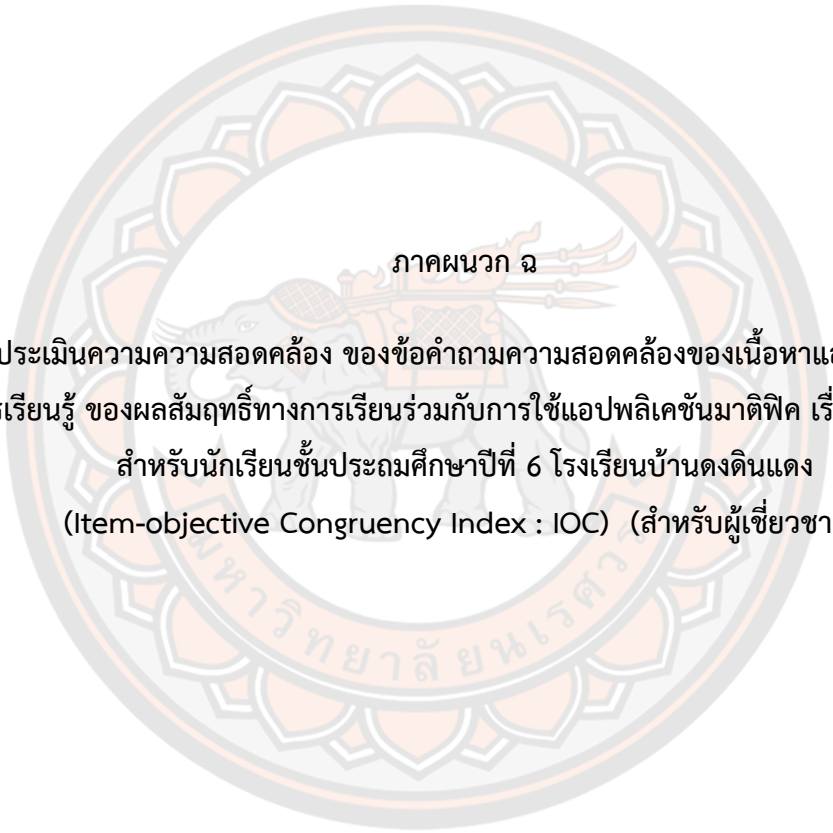
.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์

The logo of Rajabhat Buriram University is a circular emblem. It features a central figure of a mythical creature, likely a Garuda, holding a sword and a mace. The figure is surrounded by a decorative border with a repeating pattern. The text "มหาวิทยาลัยบูรเว" is visible at the bottom of the emblem.

ภาคผนวก ฉ

แบบประเมินความสอดคล้อง ของข้อความความสอดคล้องของเนื้อหาและจุดประสงค์
การเรียนรู้ ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร่วมกับการใช้แอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง
(Item-objective Congruency Index : IOC) (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามของ
แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร่วมกับการใช้แอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง
(Item-objective Congruency Index : IOC)
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้ ต้องการตรวจสอบสอดคล้องของข้อคำถาม ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง ของข้อคำถามความสอดคล้องของเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร่วมกับการใช้แอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง ในการประเมินความเหมาะสมดังกล่าว และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุง ดังนั้นผู้ศึกษาจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ เพื่อเป็นข้อเสนอแนะในการแก้ไข ปรับปรุง และเพื่อเป็นประโยชน์ในการวิจัยต่อไป

2. แบบประเมินนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ข้อคำถาม ความสอดคล้องของเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร่วมกับการใช้แอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนน ดังนี้

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

3. แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ ดังนี้

ระดับ +1 ท่านเห็นด้วยกับคำถามที่น่าเสนอ

ระดับ 0 ท่านไม่แน่ใจกับรายละเอียดในข้อคำถามนั้น ควรมีการปรับปรุง

ระดับ -1 ท่านไม่เห็นด้วยกับข้อคำถามที่น่าเสนอ

แอปพลิเคชันมาติฟิค

แอปพลิเคชันมาติฟิค เป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาติฟิค นำเสนอกิจกรรมคณิตศาสตร์เชิงโต้ตอบที่ออกแบบมาเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้อย่างลึกซึ้ง กิจกรรมเหล่านี้สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาและได้รับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์แล้วว่า มีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับสาระสำคัญและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด มีเนื้อหาที่ถูกต้อง สมบูรณ์ มีแบบทดสอบและการวัดผล มีความเหมาะสมกับสมปริมาณเนื้อหา และระดับผู้ใช้ ด้านการออกแบบ รูปแบบ ความถูกต้อง ขนาดของตัวอักษร สีของพื้นหลัง ปุ่มควบคุมการนำเสนอ มีความน่าสนใจ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ และสามารถศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลา สามารถทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้ไม่เกิดความน่าเบื่อ ช่วยให้กระตือรือร้นในการเรียน และสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับในทันที

แอปพลิเคชันมาติฟิค สามารถใช้ได้ทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน นักเรียนสามารถเข้าถึงกิจกรรมมาติฟิค ได้จากคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือ

ตัวอย่างกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่พบใน มาติฟิค:

- เกมจับคู่ตัวเลข, กิจกรรมสร้างรูปทรง, กิจกรรมการแก้ปัญหา, กิจกรรมการคิดเชิงตรรกะ, กิจกรรมการคิดเชิงวิเคราะห์

มาติฟิค เป็นเครื่องมือการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพที่สามารถช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์และประสบความสำเร็จในวิชาคณิตศาสตร์

- สามารถเข้าชม แอปพลิเคชันมาติฟิคได้ที่


<https://www.matific.com/th/th/teachers/scoreboard/teacher-dashboard/aa5084a6-5832-4009-94fc-77b306eeb9c6>

ลงชื่อเข้าใช้โดย Username : puengtonpreeyaphat4@gmail.com

Password : Bt008866@

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	รายการข้อสอบ	ความคิดเห็น สอดคล้องกับ ตัวชี้วัด			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
	เฉลย: ข. วารสาร $\frac{2}{3}$				
ค 1.1 ป.6/1 เปรียบเทียบ เรียงลำดับ เศษส่วนและ จำนวนคละ จาก สถานการณ์ ต่าง ๆ (ต่อ)	<p>5. จากสถานการณ์ที่กำหนด เลือกเศษส่วนที่มีค่ามากที่สุด</p> <p>สถานการณ์: ครอบครัวมีเนื้อสัตว์หมู $\frac{7}{8}$ กิโลกรัม และเนื้อสัตว์ไก่ $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม</p> <p>ก. เนื้อสัตว์หมู $\frac{7}{8}$ กิโลกรัม ข. เนื้อสัตว์ไก่ $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม</p> <p>ค. เนื้อสัตว์หมู $\frac{7}{8}$ กิโลกรัม และเนื้อสัตว์ไก่ $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม</p> <p>มีค่าเท่ากัน</p> <p>ง. เนื้อสัตว์หมู $\frac{7}{8}$ กิโลกรัม และเนื้อสัตว์ไก่ $\frac{3}{4}$ กิโลกรัม</p> <p>มีค่าไม่เท่ากัน</p> <p>เฉลย: ก. เนื้อสัตว์หมู $\frac{7}{8}$ กิโลกรัม</p>				
	<p>6. จากสถานการณ์ที่กำหนด เลือกเศษส่วนที่มีค่ามากกว่ากัน</p> <p>สถานการณ์: สนามฟุตบอลมีผู้ชมจำนวน $\frac{3}{4}$ คนและสนามเทนนิสมีผู้ชมจำนวน $\frac{2}{5}$ คน</p> <p>ก. ผู้ชมสนามฟุตบอล $\frac{3}{4}$ คน</p> <p>ข. ผู้ชมสนามเทนนิส $\frac{2}{5}$ คน</p> <p>ค. ผู้ชมสนามฟุตบอล $\frac{3}{4}$ คน และผู้ชมสนามเทนนิส $\frac{2}{5}$ คน</p>				

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	รายการข้อสอบ	ความคิดเห็น สอดคล้องกับ ตัวชี้วัด			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
	$\frac{2}{5}$ คน มีค่าเท่ากัน ง. ผู้ชมสนามฟุตบอล $\frac{3}{4}$ คน และผู้ชมสนามเทนนิส $\frac{2}{5}$ คน มีค่าไม่เท่ากัน เฉลย: ก. ผู้ชมสนามฟุตบอล $\frac{3}{4}$ คน				
ค 1.1 ป.6/1 เปรียบเทียบ เรียงลำดับ เศษส่วนและ จำนวนคละ จาก สถานการณ์ ต่าง ๆ (ต่อ)	7. จากสถานการณ์ที่กำหนด เลือกเศษส่วนที่มีค่ามากที่สุด สถานการณ์: โรงเรียนมีนักเรียนชั้นประถม $\frac{4}{7}$ คน และนักเรียนชั้นมัธยม $\frac{3}{5}$ คน ก. นักเรียนชั้นประถม $\frac{4}{7}$ คน ข. นักเรียนชั้นมัธยม $\frac{3}{5}$ คน ค. นักเรียนชั้นประถม $\frac{4}{7}$ คน และนักเรียนชั้นมัธยม $\frac{3}{5}$ คน มีค่าเท่ากัน ง. นักเรียนชั้นประถม $\frac{4}{7}$ คน และนักเรียนชั้นมัธยม $\frac{3}{5}$ คน มีค่าไม่เท่ากัน เฉลย: ก. นักเรียนชั้นประถม $\frac{4}{7}$ คน				
	8. จากสถานการณ์ที่กำหนด เลือกจำนวนที่ตรงกับ เศษส่วน สถานการณ์: มีกล่องน้ำอัดลมจำนวน $\frac{4}{5}$ กล่องและ กล่องน้ำผลไม้จำนวน $\frac{6}{8}$ กล่อง				



ภาคผนวก ข
แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนร่วมกับ
แอปพลิเคชันมติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง
(Item-objective Congruency Index : IOC)
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามของ
 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง
 (Item-objective Congruency Index : IOC)
 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้ ต้องการตรวจสอบสอดคล้องของข้อคำถาม ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง ของข้อคำถาม ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง ในการประเมินความเหมาะสมดังกล่าว และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุง ดังนั้นผู้ศึกษาจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ เพื่อเป็นข้อเสนอแนะในการแก้ไข ปรับปรุง และเพื่อเป็นประโยชน์ในการวิจัยต่อไป

2. แบบประเมินนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อคำถาม ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนน ดังนี้

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

3. แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 3 ระดับ ดังนี้

ระดับ +1 ท่านเห็นด้วยกับคำถามที่น่าเสนอ

ระดับ 0 ท่านไม่แน่ใจกับรายละเอียดในข้อคำถามนั้น ควรมีการปรับปรุง

ระดับ -1 ท่านไม่เห็นด้วยกับข้อคำถามที่น่าเสนอ

แอปพลิเคชันมาติฟิค

แอปพลิเคชันมาติฟิคเป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออนไลน์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาติฟิคนำเสนอกิจกรรมคณิตศาสตร์เชิงโต้ตอบที่ออกแบบมาเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้อย่างลึกซึ้ง กิจกรรมเหล่านี้สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาและได้รับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์แล้วว่ามีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับสาระสำคัญและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด มีเนื้อหาที่ถูกต้อง สมบูรณ์ มีแบบทดสอบและการวัดผล มีความเหมาะสมกับสมปริมาณเนื้อหา และระดับผู้ใช้ ด้านการออกแบบ รูปแบบ ความถูกต้อง ขนาดของตัวอักษร สีของพื้นหลัง ปุ่มควบคุมการนำเสนอ มีความน่าสนใจ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ และสามารถศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลา สามารถทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้ไม่เกิดความน่าเบื่อ ช่วยให้กระตือรือร้นในการเรียน และสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับในทันที

แอปพลิเคชันมาติฟิคสามารถใช้ได้ทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน นักเรียนสามารถเข้าถึงกิจกรรมมาติฟิค ได้จากคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือ

ตัวอย่างกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่พบใน มาติฟิค:

- เกมจับคู่ตัวเลข, กิจกรรมสร้างรูปทรง, กิจกรรมการแก้ปัญหา, กิจกรรมการคิดเชิงตรรกะ, กิจกรรมการคิดเชิงวิเคราะห์

มาติฟิค เป็นเครื่องมือการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพที่สามารถช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์และประสบความสำเร็จในวิชาคณิตศาสตร์

- สามารถเข้าชม แอปพลิเคชันมาติฟิค ได้ที่

<https://www.matific.com/th/th/teachers/scoreboard/teacher-dashboard/aa5084a6-5832-4009-94fc-77b306eeb9c6>

ลงชื่อเข้าใช้โดย Username : puengtonpreeyaphat4@gmail.com

Password : Bt008866@

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อความความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียน เรื่อง เศษส่วน ร่วมกับแอปพลิเคชันมาติฟิค สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง กรุงเทพมหานคร เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็น

รายการประเมิน	ความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+1	0	-1	
1. ด้านเนื้อหาแอปพลิเคชันมาติฟิค				
1.1 ความสอดคล้องของสาระสำคัญกับมาตรฐานการเรียนรู้ หรือ ตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้				
1.2 ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหา				
1.3 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละขั้นตอน				
1.4 ปริมาณความเหมาะสมของเนื้อหา				
1.5 ความเหมาะสมกับเนื้อหาที่ระดับผู้ใช้				
1.6 ความเหมาะสมของแบบทดสอบ				
1.7 ความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล				
2. ด้านการออกแบบแอปพลิเคชันมาติฟิค				
2.1 ความถูกต้อง เหมาะสมของการนำเสนอ รูปแบบตัวอักษร และ ขนาดตัวอักษร				
2.2 ความถูกต้อง เหมาะสมของสีตัวอักษรพื้นหลังแอปพลิเคชัน มาติฟิค				
2.3 ความถูกต้อง เหมาะสมของลำดับขั้นตอนการนำเสนอที่เรียนใน แอปพลิเคชันมาติฟิค				
2.4 ความถูกต้อง เหมาะสมของปุ่มควบคุมการนำเสนอ แอปพลิเคชัน มาติฟิค				
2.5 ความน่าพอใจของการนำเสนอของแอปพลิเคชันมาติฟิค				
2.6 การให้ข้อมูลย้อนกลับ				
3. ด้านประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้บนแอปพลิเคชันมาติฟิค				
3.1 สามารถศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลาและสามารถเรียนรู้ได้ด้วย ตนเอง				
3.2 การเรียนด้วยแอปพลิเคชันมาติฟิคสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และทบทวนบทเรียนได้สะดวก				

รายการประเมิน	ความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+1	0	-1	
3.3 การเรียนด้วยแอปพลิเคชันมาติฟิคทำให้เรียนไม่น่าเบื่อและช่วยให้มีความกระตือรือร้น				

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ผู้ศึกษาขอกราบพระขอขอบคุณความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์



ภาคผนวก ซ

ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



ตาราง 7 ผลการประเมินความสอดคล้องของข้อความ ขอบข่ายของข้อความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง ของข้อความความคิดเห็นที่มีต่อแอปพลิเคชันมาติพิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง

ข้อที่	รายการประเมิน	ผลการประเมิน					ระดับความเหมาะสม
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	\bar{x}	S.D.	
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้							
1.1	การเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
1.2	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
1.3	กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนเหมาะสมและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
1.4	สื่อการเรียนรู้สอดคล้อง เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
1.5	กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ บรรลุตามตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม					4.74	0.46	มากที่สุด
2. เนื้อหาและการนำเสนอบทเรียน							
2.1	เนื้อหาของบทเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
2.2	การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนมีลำดับชัดเจน	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
2.3	เนื้อหามีความถูกต้องชัดเจนตามสาระวิชา	5	4	5	4.67	0.58	มากที่สุด
2.4	การใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม สื่อความหมายได้ชัดเจน	4	5	4	4.33	0.58	มาก
รวม					4.58	0.58	มากที่สุด

ข้อที่	รายการประเมิน	ผลการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญ					ระดับ ความ เหมาะสม
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	\bar{x}	S.D.	
3. องค์ประกอบของบทเรียนร่วมกับแอปพลิเคชันมาติพิค							
3.1	ข้อแนะนำและวิธีการใช้งานบทเรียนเข้าใจ ง่ายและเป็นไปตามขั้นตอน	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
3.2	ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ ชัดเจนสอดคล้องกับเนื้อหา	4	5	4	4.33	0.58	มาก
3.3	เสียงบรรยาย และเสียงประกอบ มีความ เหมาะสม	4	5	4	4.33	0.58	มาก
3.4	การเชื่อมโยงบทเรียนไปยังส่วนต่าง ๆ ถูกต้องและเหมาะสม	4	4	4	4.00	0.00	มาก
3.5	การใช้สีพื้นหลังและความเหมาะสมของ ตัวอักษร	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม					4.40	0.46	มาก
4. การมีปฏิสัมพันธ์							
4.1	มีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน	4	5	4	4.33	0.58	มากที่สุด
4.2	การโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน	4	5	4	4.33	0.58	มากที่สุด
4.3	เอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างแอป พลิเคชัน	5	5	4	4.67	0.58	มากที่สุด
4.4	เกิดปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอต่อการเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม					4.50	0.58	มากที่สุด
5. ผลป้อนกลับโดยทันที							
5.1	การนำเสนอเนื้อหาแบบทันทีทันใด	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
5.2	การประเมินความถูกต้องอย่างทันทีทันใด	4	5	5	4.67	0.58	มากที่สุด
5.3	การทดสอบ แบบฝึกหัด หรือการตรวจสอบ แบบทันทีทันใด	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม					4.78	0.38	มากที่สุด

ภาคผนวก ฅ
ค่าดัชนีความสอดคล้อง ของข้อความสอดคล้องของเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร่วมกับการใช้แอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน



ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ประเมินความสอดคล้องของข้อความ และตัวชี้วัดของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ เฉพาะส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง

ข้อที่	ผลประเมินของผู้เชี่ยวชาญ			ioc	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	0	1	1	0.67	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
2	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
3	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
4	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
5	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
6	1	0	1	0.67	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
7	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
8	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
9	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
10	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
11	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
12	0	1	1	0.67	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
13	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
14	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
15	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
16	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
17	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
18	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
19	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
20	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
21	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
22	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
23	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
24	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
25	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
26	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้

ข้อที่	ผลประเมินของผู้เชี่ยวชาญ			ioc	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
27	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
28	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
29	1	1	1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
30	1	0	1	0.67	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้



ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก รายชื่อของแบบทดสอบ และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง

ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก	ความหมาย	สรุปผล
1	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
2	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
3	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
4	0.75	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.70	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
5	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
6	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
7	0.75	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.90	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
8	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
9	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	1.00	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
10	0.75	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.90	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
11	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
12	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
13	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ

ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก	ความหมาย	สรุปผล
					นำไปใช้ได้
14	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
15	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
16	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	1.00	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
17	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
18	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	1.00	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
19	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
20	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	1.00	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
21	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
22	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
23	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
24	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
25	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
26	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
27	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้

ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย	ความหมาย	ค่าอำนาจ จำแนก	ความหมาย	สรุปผล
28	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
29	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้
30	0.80	ค่อนข้างง่าย/ใช้ได้	0.80	จำแนกได้ดีมาก	สามารถ นำไปใช้ได้

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ คือ 0.88



ภาคผนวก ญ

คำดัชนีความสอดคล้อง ของข้อคำถาม ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียน
ร่วมกับแอปพลิเคชัน Matific เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์สอดคล้องของข้อคำถาม ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง ของข้อคำถาม ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนร่วมกับ แอปพลิเคชันมาติฟิค เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดงดินแดง

คำถาม	ผลการประเมินของ			ioc	ความหมาย
	ผู้เชี่ยวชาญ				
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. ด้านเนื้อหาแอปพลิเคชันมาติฟิค					
1.1 ความสอดคล้องของสาระสำคัญกับ มาตรฐานการเรียนรู้ หรือตัวชี้วัดหรือผล การเรียนรู้	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
1.2 ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของ เนื้อหา	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
1.3 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา ในแต่ละขั้นตอน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
1.4 ปริมาณความเหมาะสมของเนื้อหา	+1	+1	0	0.67	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
1.5 ความเหมาะสมกับเนื้อหาที่ระดับ ผู้ใช้	0	+1	+1	0.67	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
2. ด้านการออกแบบแอปพลิเคชันมาติฟิค					
2.1 ความถูกต้อง เหมาะสมของการ นำเสนอ รูปแบบตัวอักษร และขนาด ตัวอักษร	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
2.2 ความถูกต้อง เหมาะสมของสี ตัวอักษรพื้นหลังแอปพลิเคชันมาติฟิค	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
2.3 ความถูกต้อง เหมาะสมของลำดับ ขั้นตอนการนำเสนอบทเรียนในแอปพลิเคชัน มาติฟิค	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
2.4 ความถูกต้อง เหมาะสมของปุ่ม ควบคุมการนำเสนอแอปพลิเคชัน มาติฟิค	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้

คำถาม	ผลการประเมินของ			ioc	ความหมาย
	ผู้เชี่ยวชาญ				
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
2.5 ความน่าเชื่อถือของการนำเสนอของแอปพลิเคชัน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
2.6 การให้ข้อมูลย้อนกลับ	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
3. ด้านประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้บนแอปพลิเคชันมาติฟิค					
3.1 สามารถศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลาและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
3.2 การเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันมาติฟิคสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและทบทวนบทเรียนได้สะดวก	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้
3.3 การเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันมาติฟิคทำให้เรียนไม่น่าเบื่อและช่วยให้มีความกระตือรือร้น	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้