

โครงการเลขที่ วศ.คพ. P069-1/2568

เรื่อง

สื่อการสอนคณิตศาสตร์ประเภท **sandbox** สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

โดย

นายธนภัทร เขยชมศรี	รหัส 650610767
นายธีรภัทร์ ลำตาล	รหัส 650610772
นางสาวพนิดา สุทธภักติ	รหัส 650610790
นายอนรรฆ สันตินรนนท์	รหัส 650610817

โครงการนี้

เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปีการศึกษา 2568

**PROJECT No. CPE P069-1/2568**

**Mathematical learning sandbox for upper primary school students**

**TANAPAT CHOEICHOMSRI 650610767**

**THEERAPAT LUMTAN 650610772**

**PANIDA SUTHAPAKTI 650610790**

**ANAK SARNTINORANONT 650610817**

**A Project Submitted in Partial Fulfillment of Requirements**

**for the Degree of Bachelor of Engineering**

**Department of Computer Engineering**

**Faculty of Engineering**

**Chiang Mai University**

**2025**

หัวข้อโครงการ : สื่อการสอนคณิตศาสตร์ประเภท sandbox สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
: Mathematical learning sandbox for upper primary school students  
โดย : นายธนภัทร เขยชมศรี รหัส 650610767  
นายธีรภัทร์ ลำताल รหัส 650610772  
นางสาวพนิดา สุทธภักดิ์ รหัส 650610790  
นายอนรรฆ สันตินรนนท์ รหัส 650610817  
ภาควิชา : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ดร. ชินวัตร อิศราดิศัยกุล  
ปริญญา : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขา : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
ปีการศึกษา : 2568

---

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วน-  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

..... หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
(ผศ.ดร. นวदनย์ คุณเลิศกิจ)

คณะกรรมการสอบโครงการ

..... ประธานกรรมการ  
(อ.ดร. ชินวัตร อิศราดิศัยกุล)

..... กรรมการ  
(ผศ.ดร. ธนาทิพย์ จันท์คง)

..... กรรมการ  
(รศ.ดร. นิพนธ์ ชีรอำพน)

..... กรรมการ  
(ดร. พรรณชมพู วิสิฐชนวรรธ)

..... กรรมการ  
(ผศ.ดร. ศุภณัฐ ชัยดี)

หัวข้อโครงการ : สื่อการสอนคณิตศาสตร์ประเภท sandbox สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
: Mathematical learning sandbox for upper primary school students  
โดย : นายธนภัทร เขยชมศรี รหัส 650610767  
นายธีรภัทร ลำताल รหัส 650610772  
นางสาวพนิดา สุทธภักติ รหัส 650610790  
นายอนรรฆ สันตินรนนท์ รหัส 650610817  
ภาควิชา : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ดร. ชินวัตร อิศราดิศัยกุล  
ปริญญา : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขา : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
ปีการศึกษา : 2568

---

### บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน การเรียนรู้เรื่อง “เศษส่วน” สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษายังคงเป็นเรื่องที่เข้าใจได้ยาก เนื่องจากเป็นแนวคิดเชิงนามธรรมที่นักเรียนไม่คุ้นเคย และสื่อการสอนที่มีอยู่ส่วนใหญ่มักมุ่งเน้นการผลลัพธ์ เช่น การหาคำตอบที่ถูกต้องหรือการทำโจทย์ให้ได้คะแนน มากกว่าการสร้างความเข้าใจในหลักการและกระบวนการคิด ทำให้นักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงเศษส่วนกับสถานการณ์ในชีวิตจริงได้

ด้วยเหตุนี้ ผู้จัดทำจึงเสนอแนวคิดในการพัฒนาสื่อการสอนแบบเปิด เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือทดลอง คิด แก้ปัญหา และค้นพบความรู้ด้วยตนเองผ่านการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วน โดยเน้นให้เด็กได้สังเกตและเข้าใจแนวคิดหลักโดยไม่ถูกจำกัดด้วยวิธีการคงที่หรือตัวเลือกที่ตายตัว ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อทั้งนักเรียน และครูที่จะได้เครื่องมือช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับหลักสูตร

โดยแนวทางที่เลือกใช้คือการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนเชิงโต้ตอบที่เน้นการสะท้อนสถานการณ์จริง เช่น การวัดพื้นที่ การแบ่งสิ่งของ ในส่วนของทางเลือกอื่นที่พิจารณาแทนได้คือ การใช้สื่อเทคโนโลยี เช่น แอปพลิเคชันหรือเกม รวมทั้งการใช้สื่อวิดีโอและภาพเคลื่อนไหว

เงื่อนไขและข้อจำกัดที่มีได้แก่ ความครอบคลุมของเนื้อหาที่ต้องจำเพาะเจาะจงไปที่เนื้อหาเรื่องเศษส่วนเพียงเรื่องเดียว เพราะเป็นเรื่องที่เด็กต้องใช้เวลาในการเชื่อมโยงเพื่อเข้าใจหลักการของเศษส่วนอย่างแท้จริง นอกจากนี้ สื่อการสอนนี้อาจเป็นสื่อที่แปลกใหม่สำหรับครูผู้สอน จึงจำเป็นต้องมีการแนะนำหรือจัดทำคู่มือเพื่อให้การใช้งานมีประสิทธิภาพ

Project Title : Mathematical learning sandbox for upper primary school students  
Name : TANAPAT CHOEICHOMSRI 650610767  
THEERAPAT LUMTAN 650610772  
PANIDA SUTHAPAKTI 650610790  
ANAK SARNTINORANONT 650610817  
Department : Computer Engineering  
Project Advisor : Chinawat Isradisaikul, Ph.D.  
Degree : Bachelor of Engineering  
Program : Computer Engineering  
Academic Year : 2025

---

## ABSTRACT

Currently, learning about fractions for elementary students remains challenging, as it is an abstract concept that students are unfamiliar with. Most existing teaching materials tend to focus on outcomes such as finding the correct answers or solving problems to earn scores rather than fostering understanding of the principles and thought processes. This results in students being unable to connect fractions with real-life situations.

For this reason, the author proposes the idea of developing open-ended teaching materials, allowing students to experiment, think critically, solve problems, and discover knowledge by themselves through simulations of various situations related to fractions. The focus is on encouraging children to observe and grasp the core concepts without being constrained by fixed methods or predetermined choices. This approach would benefit both students by supporting deeper understanding and teachers by providing an effective teaching tool aligned with the curriculum.

The chosen approach is to design and develop interactive teaching materials that reflect real-world situations, such as measuring areas or dividing objects. Alternative options considered include using technology-based media such as applications or games, as well as video and animation media.

The conditions and limitations include the scope of the content, which must specifically focus only on fractions, since students need time to build connections and gain a true understanding of fraction principles. Moreover, because this teaching material may be new to teachers, it is necessary to provide guidance or manuals to ensure effective use.

## กิตติกรรมประกาศ

จุดเริ่มต้นของงานวิจัยนี้มาจากการที่กลุ่มผู้วิจัยได้พูดคุยกับนักวิชาการจาก สสวท. ในความหลักนั้นเกี่ยวกับปัญหาของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของเด็กในระดับชั้นประถมศึกษา โดยที่เด็กหลายคนไม่เข้าใจพื้นฐานของเศษส่วนจริงๆและจะเป็นปัญหาสำหรับการเรียนที่ต้องต่อยอดจากเนื้อหาส่วนนี้ ปัญหานี้อาจดูเล็กน้อยสำหรับผู้ใหญ่ที่เรียนผ่านมาแล้ว แต่สิ่งนี้กลับสื่อถึงช่องโหว่ใหญ่ของระบบการศึกษาในปัจจุบัน การสนทนานี้ทำให้กลุ่มของผู้วิจัยเกิดความสงสัยว่าเพราะเหตุใดจึงเกิดปัญหานี้ และเราจะแก้ปัญหานี้อย่างไรในแบบของนักศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

นายธนภัทร เชยชมศรี

นายธีรภัทร์ ลำताल

นางสาวพนิดา สุทธภักติ

นายอนรรฆ สันตินรนนท์

25 พฤษภาคม 2563

## สารบัญ

บทคัดย่อ . . . . .	ค
Abstract . . . . .	ง
กิตติกรรมประกาศ . . . . .	จ
สารบัญ . . . . .	ฉ
สารบัญรูป . . . . .	ช
สารบัญตาราง . . . . .	ซ
<b>1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาของโครงการ . . . . .	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ . . . . .	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ . . . . .	1
1.3.1 ขอบเขตด้านฮาร์ดแวร์ . . . . .	1
1.3.2 ขอบเขตด้านซอฟต์แวร์ . . . . .	1
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ . . . . .	1
1.5 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ . . . . .	2
1.5.1 เทคโนโลยีด้านฮาร์ดแวร์ . . . . .	2
1.5.2 เทคโนโลยีด้านซอฟต์แวร์ . . . . .	2
1.6 แผนการดำเนินงาน . . . . .	2
1.7 บทบาทและความรับผิดชอบ . . . . .	2
1.8 ผลกระทบด้านสังคม สุขภาพ ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม . . . . .	2
<b>2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>3</b>
2.1 Fraction models . . . . .	3
2.1.1 Area model . . . . .	3
2.1.2 Set model . . . . .	3
2.1.3 Length model . . . . .	4
2.2 ความรู้ตามหลักสูตรซึ่งถูกนำมาใช้หรือบูรณาการในโครงการ . . . . .	4
2.3 ความรู้นอกหลักสูตรซึ่งถูกนำมาใช้หรือบูรณาการในโครงการ . . . . .	4
<b>3 โครงสร้างและขั้นตอนการทำงาน</b>	<b>5</b>
3.1 การค้นคว้าข้อมูล . . . . .	5
3.1.1 วิเคราะห์ปัญหา . . . . .	5
3.1.2 วิเคราะห์วิธีแก้ปัญหามีอยู่ในปัจจุบัน . . . . .	5
3.1.3 สรุปปัญหาเบื้องต้น . . . . .	5
3.2 การลงพื้นที่สำรวจ . . . . .	5
3.2.1 เลือกพื้นที่สำรวจ . . . . .	5
3.2.2 วางแผนออกสำรวจ . . . . .	6
<b>4 บทสรุปและข้อเสนอแนะ</b>	<b>7</b>
4.1 สรุปผล . . . . .	7
4.2 ปัญหาที่พบและแนวทางการแก้ไข . . . . .	7
4.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาต่อ . . . . .	7
<b>ก The first appendix</b>	<b>9</b>
ก.1 Appendix section . . . . .	9



## សារប័ណ្ណរូប

2.1	Area model . . . . .	3
2.2	Set model . . . . .	3
2.3	Length model . . . . .	4

## สารบัญตาราง

# บทที่ 1

## บทนำ

ในปัจจุบัน การเรียนรู้เรื่อง “เศษส่วน” สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ยังคงเป็นเรื่องที่เข้าใจได้ยาก เนื่องจากเป็นแนวคิดเชิงนามธรรมที่นักเรียนไม่คุ้นเคย และสื่อการสอนที่มีอยู่ส่วนใหญ่มักมุ่งเน้นการผลลัพธ์ เช่น การหาคำตอบที่ถูกต้องหรือการทำโจทย์ให้ได้คะแนน มากกว่าการสร้าง ความเข้าใจในหลักการและกระบวนการคิด ทำให้นักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงเศษส่วนกับสถานการณ์ในชีวิตจริงได้

ด้วยเหตุนี้ ผู้จัดทำจึงเสนอแนวคิดในการพัฒนาสื่อการสอนแบบเปิด เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือทดลอง คิด แก้ปัญหา และค้นพบความรู้ด้วยตนเองผ่านการจำลองสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเศษส่วน โดยเน้นให้เด็กได้สังเกตและเข้าใจแนวคิดหลักโดยไม่ถูกจำกัดด้วยวิธีการคงที่หรือตัวเลือกที่ตายตัว

### 1.1 ที่มาของโครงการ

1. นักเรียนระดับประถมศึกษา ยังมีความเข้าใจในเรื่องเศษส่วนไม่มากนัก โดยนักเรียนสามารถบอกได้เพียงว่าเศษส่วนคืออะไร แต่ไม่สามารถอธิบายความหมายออกมาได้
2. สื่อการสอนที่มีอยู่ยังไม่ตอบโจทย์การเรียนรู้ของนักเรียน

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. สร้าง Web Application เชิงโต้ตอบ (Interactive) สำหรับการเรียนรู้ในเรื่องของเศษส่วน เกี่ยวกับความเข้าใจเบื้องต้น การบวก และการลบ โดยใช้ Length model
2. สร้างเครื่องมือการเรียนรู้ ที่ให้ผู้เรียนสามารถทดลอง แบ่ง แทนค่า และจัดการเศษส่วนด้วยภาพ

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการจะสร้างเป็น Web Application เชิงโต้ตอบ (Interactive) สำหรับการเรียนรู้ในเรื่องของเศษส่วน เกี่ยวกับความเข้าใจเบื้องต้น การบวก และการลบ โดยใช้ Length model

#### 1.3.1 ขอบเขตด้านฮาร์ดแวร์

โครงการนี้จะมุ่งเน้นการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานบนโทรศัพท์มือถือเป็นหลัก

#### 1.3.2 ขอบเขตด้านซอฟต์แวร์

โครงการนี้จะพัฒนาเป็น Web Application ที่ไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติมใดๆ โดยสามารถใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ทันที กล่าวคือเพียงแค่อินเทอร์เน็ตก็สามารถใช้งานได้

### 1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. นักเรียนชั้นประถมปลายมีความเข้าใจเรื่องเศษส่วนมากขึ้น
2. มีช่องทางในการศึกษาเศษส่วนเพิ่มขึ้น

## 1.5 เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้

### 1.5.1 เทคโนโลยีด้านฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์ที่เราใช้ในโครงการนี้ได้แก่ คอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือใช้ในการพัฒนาโครงการนี้

### 1.5.2 เทคโนโลยีด้านซอฟต์แวร์

1. Github
2. Visual Studio code
3. Figma

## 1.6 แผนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	มี.ย. 2568	ก.ค. 2568	ส.ค. 2568	ก.ย. 2568	ต.ค. 2568	พ.ย. 2568	ธ.ค. 2568
Project research							
Requirements elicitation							
Design							

## 1.7 บทบาทและความรับผิดชอบ

- นายธนภัทร เขยชมศรี มีบทบาทเป็น developer และรับผิดชอบในส่วน frontend
- นายธีรภัทร์ ลำตาล มีบทบาทเป็น developer และรับผิดชอบในส่วน frontend
- นางสาวพนิดา สุทธภักดิ์ มีบทบาทเป็น UX/UI designer และรับผิดชอบในส่วนออกแบบหน้าตาและประสบการณ์ผู้ใช้
- นายอนรรฆ สันตินรนนท์ มีบทบาทเป็น developer และรับผิดชอบในส่วน frontend

## 1.8 ผลกระทบด้านสังคม สุขภาพ ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม

งานวิจัยนี้มีผลกระทบในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านสังคม: นักเรียนชั้นประถมศึกษามีความเข้าใจเรื่องเศษส่วนมากขึ้น ส่งผลให้มีความสนใจและมีทัศนคติที่ดีในวิชาคณิตศาสตร์
2. ด้านสุขภาพ: ช่วยลดความเครียดจากการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทั้งในตัวนักเรียนและครูผู้สอน

แนวทางและโยชน์ในการประยุกต์ใช้งานโครงการกับงานในด้านอื่นๆ รวมถึงผลกระทบในด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมที่ได้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

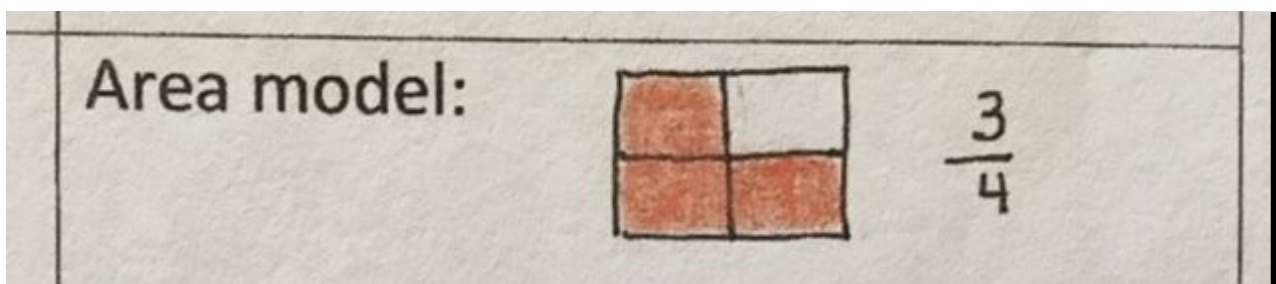
การทำโครงงาน เริ่มต้นด้วยการศึกษาค้นคว้า ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง หรือ งานวิจัย/โครงงาน ที่เคยมีผู้เสนอไว้ แล้ว ซึ่งเนื้อหาในบทนี้ก็จะเกี่ยวกับการอธิบายถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจเนื้อหาในบท ถัดๆ ไปได้ง่ายขึ้น

#### 2.1 Fraction models

ลักษณะของเศษส่วนที่ใช้สื่อความหมายมีหลายแบบ เช่น โดยแต่ละแบบมีจุดเด่นที่แตกต่างกันไป

##### 2.1.1 Area model

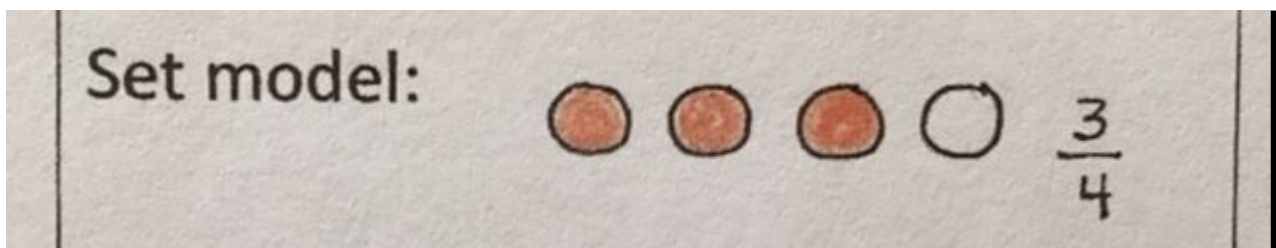
Area model เป็นการใช้รูปทรงเรขาคณิตต่างๆ เช่น วงกลม สี่เหลี่ยม หรือรูปสามเหลี่ยม มาแบ่งส่วนเพื่อแสดงความหมายของเศษส่วน



รูปที่ 2.1: Area model of fraction 3/4

##### 2.1.2 Set model

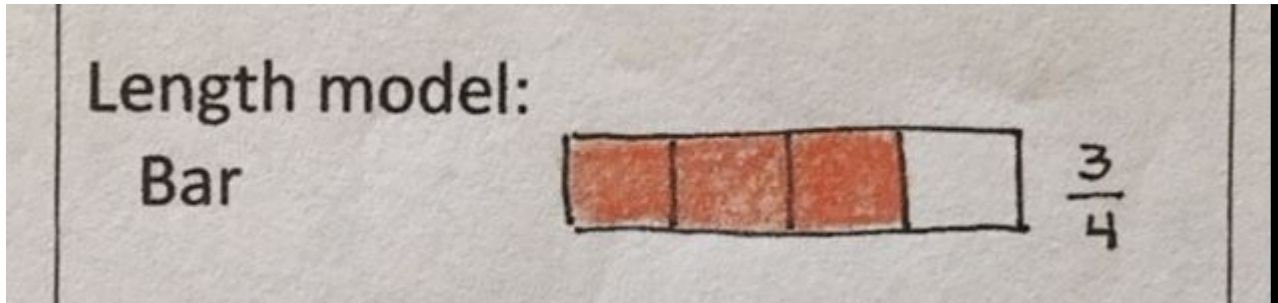
Set model เป็นการใช้กลุ่มของวัตถุที่เหมือนกันมาแบ่งกลุ่มเพื่อแสดงความหมายของเศษส่วน เช่น การใช้ลูกปัดสีแดงและสีขาวมาแบ่งกลุ่มเพื่อแสดงเศษส่วน



รูปที่ 2.2: Set model of fraction 3/4

### 2.1.3 Length model

Length model เป็นการใช้เส้นตรงเพื่อแสดงความหมายของเศษส่วน โดยจะเป็นการใช้เส้นตรงยาว 1 หน่วย มาแบ่งเป็นส่วนๆ



รูปที่ 2.3: Length model of fraction  $\frac{3}{4}$

## 2.2 ความรู้ตามหลักสูตรซึ่งถูกนำมาใช้หรือบูรณาการในโครงการ

- ความรู้จากหลักสูตรวิชา object oriented programming ในด้านการใช้ Figma ในการออกแบบ UI ของแอปพลิเคชัน
- ความรู้จากหลักสูตรวิชา intro hci ซึ่งเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนา UX/UI โดยเน้นการสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้ผ่านการออกแบบที่ใช้งานง่าย และสะดวก

## 2.3 ความรู้นอกหลักสูตรซึ่งถูกนำมาใช้หรือบูรณาการในโครงการ

- ความรู้ด้าน user research ในการทำความเข้าใจความต้องการของผู้ใช้

## บทที่ 3

### โครงสร้างและขั้นตอนการทำงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินงานในโครงการนี้

#### 3.1 การค้นคว้าข้อมูล

ในช่วงเริ่มต้นของโครงการนี้ จะเป็นการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้ เพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ในปัจจุบัน

##### 3.1.1 วิเคราะห์ปัญหา

เริ่มจากการตั้งข้อสงสัยว่า การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนสำหรับเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาในปัจจุบันมีปัญหาอย่างไรบ้าง หลังจากนั้นเราได้ติดต่อพูดคุยกับเจ้าหน้าที่ของ สสวท. เพื่อสอบถามเกี่ยวกับข้อสงสัยนี้และได้ข้อมูลว่า การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนนั้นเป็นปัญหาที่พบในเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาทั่วโลก เนื่องจากเนื้อหาในเรื่องนี้มีความเป็นนามธรรมที่สูง มีรูปแบบจำนวนที่ต่างจากคณิตศาสตร์ในเรื่องก่อนๆ และอาจมีหลักการที่ขัดแย้งกับสิ่งที่เขาเคยเรียนมา จึงยากที่จะทำให้เด็กทุกคนเข้าใจพร้อมๆกัน และไม่สามารถทำให้เด็กทุกคนเข้าใจเรื่องนี้ด้วยวิธีสอนเดียวกันได้

##### 3.1.2 วิเคราะห์วิธีแก้ปัญหามีอยู่ในปัจจุบัน

จากการวิเคราะห์ปัญหาที่พบ จะพบว่า วิธีการแก้ปัญหามีอยู่ในปัจจุบันนั้น ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างตรงจุด เนื่องจากวิธีการสอนในปัจจุบันยังคงเป็นการสอนแบบท่องจำและมีสื่อประกอบในรูปแบบของ Area Model เพียงอย่างเดียว ทำให้เด็กนักเรียนไม่เข้าใจในความหมายของเศษส่วน และวิธีการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

##### 3.1.3 สรุปปัญหาเบื้องต้น

ปัญหาที่พบจากการวิเคราะห์ปัญหาและวิธีแก้ปัญหามีอยู่ในปัจจุบัน คือ เด็กนักเรียนยังไม่เข้าใจในความหมายของเศษส่วน และไม่สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ แม้จะมีสื่อประกอบการสอนในรูปแบบของ Area Model ก็ตาม

#### 3.2 การลงพื้นที่สำรวจ

##### 3.2.1 เลือกพื้นที่สำรวจ

กลุ่มของเราได้เลือกโรงเรียนที่มีการสอนนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายในเขตเชียงใหม่ทั้งสิ้น 6 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนพิงครัตน์, โรงเรียนพุทธิโสภณ, โรงเรียนดาราวิทยาลัย, โรงเรียนบ้านเชิงดอยสุเทพ, โรงเรียนโกวิทธารงเชียงใหม่ และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งแต่ละโรงเรียนนั้นมีระยะทางที่ไม่ไกลจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มากนักและสามารถทำการติดต่อขออนุญาตจากทางโรงเรียนได้

### **3.2.2 วางแผนออกสำรวจ**

การออกไปสำรวจในแต่ละโรงเรียนนั้น เราได้ทำการสัมภาษณ์ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 1-2 คน และนักเรียนจำนวน 6 คน เพื่อทำการสำรวจปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน



## บทที่ 4

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

#### 4.1 สรุปผล

ข้อจำกัดในการทำโปรเจกต์นี้ คือจำเป็นต้องทำการคำนึงถึงเนื้อหาที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายเป็นหลักอยู่เสมอ รวมถึงการออกแบบ UX/UI ที่ผู้ใช้สามารถใช้งานได้จริง นอกจากนี้ยังมีปัจจัยด้านเวลาที่จำกัด ส่งผลให้ฟังก์ชันที่เลือกทำนั้นไม่ได้จำกัด

#### 4.2 ปัญหาที่พบและแนวทางการแก้ไข

ในการทำโครงงานนี้ พบว่าเกิดปัญหาหลักๆ ดังนี้

- การออกแบบ UX/UI: ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษา การออกแบบต้องคำนึงถึงความง่ายในการใช้งานและความน่าสนใจ เพื่อให้เด็กๆ รู้สึกรักอยากใช้งานแอปพลิเคชัน
- การเลือกเนื้อหาที่เหมาะสม: เนื้อหาที่นำเสนอในแอปพลิเคชันต้องสอดคล้องกับหลักสูตรการเรียนรู้ของเด็กนักเรียน และต้องมีความน่าสนใจเพื่อกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้
- การจัดการเวลา: เนื่องจากเวลาที่มีจำกัด จึงต้องมีการวางแผนการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

#### 4.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาต่อ

ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาโครงงานนี้ต่อไป มีดังนี้

- เพิ่มขอบเขตเนื้อหา โดยขยายขอบเขตเนื้อหาที่ครอบคลุมมากขึ้น เช่น การคูณและการหารเศษส่วน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่หลากหลายมากขึ้น
- เพิ่มฟีเจอร์การติดตามความก้าวหน้า โดยพัฒนาระบบที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเองได้ เช่น การบันทึกคะแนนหรือการแสดงผลการทำแบบฝึกหัด

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

## The first appendix

Text for the first appendix goes here.

### ก.1 Appendix section

Text for a section in the first appendix goes here.

test ทดสอบฟอนต์ serif ภาษาไทย

test ทดสอบฟอนต์ sans serif ภาษาไทย

test ทดสอบฟอนต์ teletype ภาษาไทย

test ทดสอบฟอนต์ teletype ภาษาไทย

ตัวหนา serif ภาษาไทย **sans serif ภาษาไทย teletype ภาษาไทย**

ตัวเอียง *serif ภาษาไทย sans serif ภาษาไทย teletype ภาษาไทย*

**ตัวหนาเอียง serif ภาษาไทย sans serif ภาษาไทย teletype ภาษาไทย**

[https://www.example.com/test\\_ทดสอบ\\_url](https://www.example.com/test_ทดสอบ_url)