# **บทที่ 1**

**บทนำ**

## **ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา**

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งในปัจจุบันมีการประยุกต์คณิตศาสตร์ไปใช้กับหลายแขนงวิชาไม่ว่าจะเป็นวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ เป็นต้น คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล มีแบบแผนขั้นตอน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ , 2550)

ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2558 ถึงปีการศึกษา 2560 วิชาคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศเป็น 43.47 , 40.47 และ 37.12 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานและผลคะแนนเฉลี่ยต่ำลงทุกปี จากผลสำรวจของ รศ.ดร.สมวงษ์ แปลงประสพโชค เรื่อง “ทำไมเด็กไทยถึงอ่อนวิชาคณิตศาสตร์” พบว่ามาจากหลายสาเหตุ เช่น เกิดจากผู้เรียนไม่ชอบคิด ไม่ชอบแก้ปัญหา พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่ดี ขาดการฝึกฝนและทบทวน ผู้ปกครองไม่สนับสนุนหรือเอาใจใส่การเรียนของผู้เรียน ผู้สอนสอนให้ผู้เรียนจำวิธีทำมากกว่าสอนให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ หรือผู้สอนสอนโดยไม่เน้นการคิดแก้ปัญหาและไม่เน้นการนำไปใช้ในชีวิตจริง ซึ่งตรงกับวิจัยเรื่อง “การพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณติศาสตร์และ ทักษะการแก้ปัญหาทางคณติศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน” ของคุณเฉลิมขวัญ รวมสุข กล่าวไว้ว่า การเรียนคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้สอนบรรยาย หรือแสดงวิธีทำทุกอย่างแบบสำเร็จรูป และเน้นเนื้อหาวิชาที่มากกว่าทักษะทางคณิตศาสตร์(เฉลิมขวัญ รวมสุข,2560)

ทักษะ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นทักษะทางด้านร่างกาย สติปัญญาและสังคม เกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้ การฝึกฝน (IM2Market , 2560) ซึ่งในการเรียนทักษะวิชาคณิตศาสตร์นั้นต้องมีการฝึกฝน ทำโจทย์ ทบทวนเพื่อให้เกิดทักษะคณิตศาสตร์ ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์ไดค์ที่กล่าวว่า “กฎแห่งการฝึกหัด คือ การทำซ้ำบ่อย ๆ ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ที่นานและคงทน”

ทักษะและกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะรู้ ฝึกฝน และการพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตัวผู้เรียน ซึ่งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 -3 จะเน้นทักษะการสื่อความหมายและทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อความหมาย คือ การสื่อสารทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถในการใช้ศัพท์ สัญลักษณ์และโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ การอธิบาย ชี้แจง แสดงความเข้าใจหรือความคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของตนเองให้ผู้อื่นได้รับรู้ ตัวอย่างของการสื่อสารทาง คณิตศาสตร์คือ การใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อความหมาย การอธิบายลำดับ ขั้นตอนการทำงาน การแสดงเหตุผลเพื่อสนับสนุนข้อสรุปที่ได้ (อัมพร ม้าพรม , 2547) และทักษะการแก้ปัญหา คือ ทักษะที่จะช่วยให้นักเรียนมีแนวคิดที่หลากหลาย มีนิสัยที่กระตือรือร้นและมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายนอกและภายในห้องเรียน ตลอดจนเป็นทักษะที่นักเรียนสามารถนำติดตัวไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (สสวท. , 2551)

ด้วยเหตุนี้ทางคณะผู้จัดทำจึงสร้างแพลตฟอร์มฝึกทักษะคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 เพื่อช่วยในการฝึกทักษะด้านการสื่อความหมายและทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และมีการฝึกทบทวนทุกวัน

## **1.2 จุดมุ่งหมายของโครงงาน**

1.) เพื่อศึกษาวิธีการแก้ปัญหาของการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

2.) เพื่อศึกษาการใช้ Ionic Framework ในการสร้างแอพพลิเคชั่น

3.) เพื่อออกแบบการทำงานแพลตฟอร์มฝึกทักษะคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3

ให้สามารถผนวกเข้ากับการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้

4.) เพื่อสร้างแพลตฟอร์มฝึกทักษะคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 ให้สามารถใช้

งานจริงได้

5.) เพื่อทดสอบการทำงานของแพลตฟอร์มฝึกทักษะคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่   
 1 – 3

6.) เพื่อสามารถนำแพลตฟอร์มฝึกทักษะคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 ไปใช้

งานได้จริง

7.) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ที่ใช้แพลตฟอร์มฝึกทักษะคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 1 - 3

**1.3 สมมติฐานของการจัดทำโครงงาน**

1. แพลตฟอร์มฝึกทักษะคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 ทำให้ผู้เรียนมีความชำนาญทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น

2. ความพึงพอของผู้ใช้แพลตฟอร์มฝึกทักษะคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 อยู่ในระดับดี

## **1.4 ขีดความสามารถของโครงงาน**

โครงงานนี้มีขีดความสามารถดังนี้

1. แพลตฟอร์มฝึกทักษะคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ โมบายแอปพลิเคชันและเว็บแอปพลิเคชัน
2. โมบายแอปพลิเคชันรองรับระบบปฏิบัติการ Android ตั้งแต่ 4.0 kitkat ขึ้นไป
3. แพลตฟอร์มฝึกทักษะคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 จะเน้นฝึกทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์เนื้อหาที่อยู่ในแพลตฟอร์มเป็นเนื้อหาของชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยเรื่อง

* จำนวนนับไม่เกิน 100
* การบวก การลบ
* โจทย์ปัญหา
* แบบรูป และความสัมพันธ์
* การเปรียบเทียบ

เนื้อหาของชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยเรื่อง  
 - จำนวนนับไม่เกิน 1,000   
 - การบวก การลบ การคูณ การหาร

* โจทย์ปัญหา
* แบบรูป และความสัมพันธ์
* การเปรียบเทียบ

และชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วยเรื่อง

* การบวก การลบ การคูณ การหาร
* โจทย์ปัญหา
* แบบรูป และความสัมพันธ์
* การเปรียบเทียบ

1. แพลตฟอร์มจำแนกผู้ใช้งานได้เป็นผู้เรียน ผู้ปกครอง และครูผู้สอน และมีการ login เข้าทุกครั้งเพื่อใช้งาน
2. ผู้เรียนสามารถเลือกฝึกทักษะได้ 3 แบบ คือ

* แบบที่ 1 แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนสามารถเลือกระดับชั้นและเรื่องเองได้
* แบบที่ 2 เป็นการทดสอบในห้องเรียนโดยผู้สอนจะให้รหัสแก่นักเรียนและนักเรียนเข้ารหัสและทำแบบทดสอบ
* แบบที่ 3 แบบฝึกหัดที่กำหนดโดยผู้สอน และผู้เรียนสามารถดูคะแนนการทำแบบฝึกหัดของตนเองได้ โดยแต่ละแบบฝึกหัดจะมีจำนวน 15 ข้อ และแต่ละข้อจะมีการจำกัดเวลาในการทำ

1. ผู้สอนจะสามารถเพิ่มแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้กับผู้เรียนได้ สามารถดูคะแนนและพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคนได้ และดูความคืบหน้าในการเรียนของการฝึกแบบฝึกหัดที่สามารถเลือกเรียนได้เอง
2. ผู้ปกครองสามารถดูพัฒนาการของผู้เรียนได้ ดูความคืบหน้าในการเรียนของการฝึกแบบฝึกหัดที่สามารถเลือกเรียนได้เอง เช่น บอกได้ว่าผู้เรียนเรียนถึงแบบฝึกหัดอะไร เรื่องอะไร และระดับชั้นไหน และสามารถแสดงความคิดเห็นหรือเสนอแนะไปยังผู้สอนได้
3. ระบบเก็บคะแนนการทำแบบฝึกหัดที่ผู้สอนเป็นคนกำหนดและการทดสอบภายในห้องเรียนเพื่อนำไปวิเคราะห์เป็นพัฒนาการของผู้เรียนได้ และเก็บความคืบหน้าของการฝึกแบบฝึกหัดที่สามารถเลือกเรียนได้เอง เมื่อมีผู้เรียนล็อกอินเข้ามาระบบจะดึงข้อมูลและชั้นเรียนของผู้เรียนมาอัตโนมัติเพื่อแสดงแบบฝึกหัดในระดับชั้นที่ผู้เรียนเรียนอยู่ ยกเว้นในส่วนของการทำแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนสามารถเลือกทำเองได้

## **1.5 ขั้นตอนของการทำโครงงาน**

โครงงานนี้ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 คือโมบายแอพพลิเคชั่น และส่วนที่ 2 คือเว็บแอพพลิเคชั่น โดยขั้นตอนการทำโครงงานจะเริ่มจากศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 ศึกษาการใช้งานของ Ionic framework ศึกษาฐานข้อมูลและฟังก์ชันของ firebase ทำการติดตั้ง Ionic Framework และ firebase ทดลองสร้างโมบายแอพพลิเคชั่นด้วย Ionic Framework โดยภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมจะเป็นภาษา HTML , CSS และ Angular JS ทดลองเชื่อมต่อฐานข้อมูลของ firebase กับโมบายแอพพลิเคชั่น ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้บนโมบายแอพพลิเคชั่น และส่วนของเว็บแอพพลิเคชั่นใช้ภาษา HTML และ JavaScript ทดลองสร้างเว็บแอพพลิเคชั่น ทดลองเชื่อมต่อฐานข้อมูลของ firebase กับเว็บแอพพลิเคชั่น ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้บนเว็บแอพพลิเคชั่น ออกแบบฐานข้อมูลโดยเก็บข้อมูลอยู่ในรูปของ JSON เขียนโปรแกรมกระบวนการทำงานต่าง ๆ ทั้งบนโมบายแอพพลิเคชั่นและเว็บแอพพลิเคชั่น ทดสอบระบบการทำงานของแอพพลิเคชั่นและเว็บแอพพลิเคชั่น ทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 สรุปผลการทดลอง

## **1.6 เนื้อหาโดยสังเขป**

เนื้อหาภายในปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แบ่งออกเป็นบทต่าง ๆ เพื่อสะดวกต่อการศึกษาและทำความเข้าใจ ในแต่ละบทประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

บทที่ 1 กล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปริญญานิพนธ์ จุดมุ่งหมายของโครงงาน สมมติฐานของการจัดทำโครงงาน ขีดความสามารถของโครงงาน ขั้นตอนการทำโครงงาน และเนื้อหาบทต่าง ๆ โดยสังเขป

บทที่ 2 ประกอบด้วยทฤษฎีต่าง ๆ เกี่ยวกับรายละเอียดของ Ionic Framework การติดตั้ง Ionic framework เว็บแอพพลิเคชั่น ฐานข้อมูล firebase

บทที่ 3 กล่าวถึงเนื้อหาที่เกี่ยวกับแผนผังการทำงานของโครงงาน Use case Diagram ของแผนผังการทำโมบายแอพพลิเคชั่น Use case Diagram ของเว็บแอพพลิเคชั่น ตลอดจนการออกแบบและสร้างส่วนประกอบของแอพพลิเคชั่น เช่น ส่วนติดต่อประสานงานกับผู้ใช้(user interface)

บทที่ 4 ประกอบด้วย การทดลองและผลการทดลองของการใช้งานแพลตฟอร์มฝึกทักษะคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3 และผลการประเมินการทดลองใช้งานแพลตฟอร์มฝึกทักษะคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3

บทที่ 5 กล่าวถึงสรุปผลเกี่ยวกับการจัดทำโครงงาน ปัญหาที่เกิดขึ้น แนวทางแก้ไขและแนวทางการพัฒนา