

## โปรโค้ดเกมสำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ Pro-Code Game for Kids with Learning Disabilities

หัสติล คงโนนกอก และ ธัญญา แสนสุข

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Email: hassadin\_k@kkumail.com, Tanunya.s@kkumail.com

### บทคัดย่อ

การจัดทำแอปพลิเคชันโปรโค้ดเกมสำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อเป็นการฝึกทักษะกระบวนการคิดด้านการเขียนโปรแกรม ปรับตรรกะการเขียนโปรแกรมให้กับเด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ ซึ่งภายในแอปพลิเคชันที่ผู้จัดทำสร้างขึ้นนั้น เป็นแอปพลิเคชันประเภทเกม การเริ่มเล่นเกม จะต้องเริ่มเล่นจากด่านที่ 1 เป็นต้นไป จะมีด่านให้ทั้งหมด 15 แต่ละด่านจะมีความยากและซับซ้อนมากขึ้นตามลำดับเพื่อเป็นการฝึกให้เด็กเกิดกระบวนการคิดแบบตรรกะ แอปพลิเคชันนี้ถูกพัฒนาด้วยเทคโนโลยี Java ทางผู้จัดทำจะนำไปสร้างเป็นแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

คำสำคัญ : โปรโค้ดเกม, เด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ (แอลดี), เกมแอนดรอยด์

### ABSTRACT

Creating the Pro code application for learning disabilities children in android system is to practice ideas of programming skills. Also adjust logic of programming for learning disabilities children. This is an application type of game; User must to log in first, starting from the first defense as step by step and there are all 15 defenses. Each side will have a more difficult and left the nest in order to help your child thinking logical form. This application has developed by using Java. Provider will use both that have mentioned above to create application on android system.

Keyword : Pro-Code Game, Learning Disabilities(LD), Android Game

### 1. บทนำ

บุคลิกของเด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ หมายถึง ความบกพร่องทางด้านการเรียนรู้แสดงออกมาในรูปแบบของปัญหา ด้านการอ่าน การเขียน การสะกดคำ การคำนวณและเหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ การทำงานของสมองไม่เป็นไปตามที่ควรจะเป็น เซลล์สมองบางส่วนอยู่ผิดปกติ ทำให้เรียนอ่อนในบางวิชา ทั้งที่สติปัญญาปกติดี เด็กบางคนมีปัญหาการอ่านทั้งที่มีสายตาและประสาทตาที่ปกติ แต่การแปลภาพในสมองไม่เหมือนกับคนทั่วไป ทำให้เห็นตัวหนังสือกลับหัว หรือลอยไปลอยมาไม่คงที่ บางคนมองเห็นตัวหนังสือหายไปเป็นบรรทัด บางครั้งเห็นตัวหนังสือแต่ไม่มีความหมาย บางคนมีปัญหาด้านการฟัง ทั้งที่ได้ยินปกติ แต่สมองไม่สามารถแยกเสียงสูงเสียงต่ำได้ จึงมักเขียนสะกดผิดและไม่รู้ความหมายของคำ บางคนมีปัญหาเรื่องทิศทาง ไม่รู้จักซ้ายขวา ไม่สามารถกะระยะใกล้ไกลทำให้เด็กเดินชนอยู่บ่อยครั้ง บางคนไม่สามารถคำนวณได้ เพราะไม่เข้าใจสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ และตัวเลขที่มากกว่าสองตัวขึ้นไป

ปัจจุบันเด็กไทยในระดับชั้นประถมศึกษา บางคนมีความบกพร่องทางการเรียนรู้ อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ตามวัย ทั้งที่มีระดับสติปัญญาปกติ (IQ) หรือสูงกว่าปกติในบางคน ซึ่งเป็นอาการของเด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้หรือเรียกว่า LD : Learning Disabilities เด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ถือเป็นโรคที่ไม่มีทางรักษาให้หายได้เด็ดขาด แต่สามารถรักษาให้มีอาการดีขึ้นได้ตามลำดับ โดยเด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการ

เรียนรู้ว่าได้รับการพัฒนาทางด้านคณิตศาสตร์ การคำนวณ ด้านความคิดสร้างสรรค์ การอ่าน และการฟัง แต่ไม่ได้รับการฝึกฝนด้านตรรกะหรือกระบวนการคิดด้านตรรกะ

จากการศึกษาข้อมูลของเด็ก LD จึงได้มีความคิดในการจัดทำสื่อการสอนเกี่ยวกับพื้นฐานการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับเด็กที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้โดยเฉพาะ เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะทางด้านตรรกะพัฒนากระบวนการทางด้านการคิด เรียนรู้ขั้นตอนพื้นฐานการเขียนโปรแกรม ในรูปแบบของแอปพลิเคชันเป็นสื่อการเรียนการสอนแบบผ่านอินเทอร์เน็ตที่สามารถเรียนที่ไหนก็ได้ และสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง

## 2.วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างแอปพลิเคชันฝึกการคิดแบบตรรกะการเขียนโปรแกรมสำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้
2. เพื่อพัฒนากระบวนการทางด้านการคิดของเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้
3. เพื่อเพิ่มทักษะในการเขียนโปรแกรมสำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้
4. เพื่อวัดระดับและประเมินพื้นฐานการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้านการคิดแบบตรรกะ

## 3.สมมติฐานงานวิจัย

1. แอปพลิเคชันโปรแกรมโค้ดเกมสำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เกี่ยวกับฝึกสอนทักษะทางคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้านการคิดแบบตรรกะ 3 รูปแบบ ได้แก่ ด้านพื้นฐาน ,if-else และ การทำซ้ำ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ
2. ผลสัมฤทธิ์หลังจากการเรียนรู้จากการใช้งานแอปพลิเคชันโปรแกรมโค้ดเกมสำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สูงกว่าก่อนเรียน

## 4.ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1 กลุ่มอำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น

## 5.ขอบเขตด้านเนื้อหาและระบบ

1. มีการติดตั้งและใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เวอร์ชัน 4.0 ขึ้นไป
2. แอปพลิเคชันมีทั้งหมด 15 ด้าน
3. แอปพลิเคชันมีฟังก์ชันฝึกพื้นฐาน (5 ด้าน)
4. แอปพลิเคชันมีฟังก์ชันฝึก if-else (5 ด้าน)
5. แอปพลิเคชันมีฟังก์ชันฝึกทำซ้ำ (5 ด้าน)
6. พัฒนา แอปพลิเคชัน Android Studio Adobe PhotoshopCS5 และadobe illustrator cs6

## 6.เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แอปพลิเคชันโปรแกรมโค้ดเกมสำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ฝึกสอนทักษะทางคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้านการคิดแบบตรรกะ 3 รูปแบบ ได้แก่ ด้านพื้นฐาน if-else และ การทำซ้ำ

## 7.วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแอปพลิเคชันโปรแกรมโค้ดเกมสำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ฝึกสอนทักษะทางคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้านการคิดแบบตรรกะ 3 รูปแบบ ได้แก่ ด้านพื้นฐาน ,if-else และ การทำซ้ำ ได้แบ่งการดำเนินการออกเป็น ดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis)

1.1 ศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้วิธีการเรียนการสอนโดยสัมภาษณ์จากครูผู้สอนที่มีประสบการณ์และมีทักษะในการสอนเด็ก กลุ่มนี้เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียน รวมศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับตรรกะรูปแบบและประเภทของตรรกะ

1.2 ศึกษาซอฟต์แวร์และพัฒนาโปรแกรมสื่อมีเดียบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

## 2. ขั้นตอนการออกแบบ (design)

2.1 วางเค้าโครงเนื้อหาและออกแบบผังงาน (Flowchart) เรื่องการฝึกตรรกะพื้นฐานด้านการเขียนโปรแกรม หลังจากนั้นจัดทำดำเนินเรื่อง (story board)

2.2 ออกแบบแต่ละด้านโดยมีแรงบันดาลใจมาจาก code.org และ Blockly game แต่ทางผู้จัดทำมีการปรับเปลี่ยนให้ง่ายและเหมาะสมสำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้มากขึ้น

## 3. ขั้นตอนการพัฒนา (development)

3.1 นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาพัฒนาแอปพลิเคชันฝึกสอนทักษะทางคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้านการติดแบบตรรกะ 3 รูปแบบ ได้แก่ ด้านพื้นฐาน if-else และการทำซ้ำ โดยใช้พัฒนาบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) ใช้ภาษาจาวา (Java programming language) ในการเขียนและพัฒนาแอปพลิเคชันขึ้น Adobe Photoshop cs5 ในการสร้างปุ่มและจัดวางหน้าแอปพลิเคชันในแต่ละหน้า ใช้ adobe illustrator cs6 ในการสร้างตัวละครและฉากพื้นหลังในแอปพลิเคชัน เป็นเครื่องและตัวช่วยที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม **Android Studio** แتبเล็ตและระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 4.0 ice-cream ที่ใช้ในการนำแอปพลิเคชันไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย

3.2 นำแอปพลิเคชันโปรแกรมสำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่พัฒนาเสร็จแล้วไปครูผู้สอนที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้มาแสดงความคิดเห็นพร้อมกับให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไข

## 4. ขั้นตอนการนำไปใช้ (implementation)

ขั้นตอนการทดลองใช้กับเด็ก แอปพลิเคชันโปรแกรมสำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของแอปพลิเคชันในด้านเนื้อหา ความชัดเจนของภาพและเสียง แล้วจึงนำมาปรับปรุงและแก้ไข

## 5. ขั้นตอนการประเมินผล (evaluation)

(1) มีการจัดทำ บททดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และ บททดสอบหลังเรียน (Post-test) เพื่อวัดความรู้ ทักษะ ที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

(2) การประเมินและการวัดผลผู้ใช้ โดยใช้แผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (Individualized Education Program :IEP) การศึกษาที่จัดให้กับเด็กที่มีความบกพร่องแต่ละคนนั้นเหมาะสมกับบทเรียนนั้น ๆ หรือไม่ และเด็กอยู่ในระดับไหนของการเรียน แบ่งออกเป็น 5 ระดับ

ระดับ 4 หมายถึง ทำได้ถูกต้องด้วยตนเองทั้งหมด

ระดับ 3 หมายถึง ทำได้ถูกต้องด้วยตนเอง (กระตุ้นด้วยวาจา)

ระดับ 2 หมายถึง ทำได้เองบ้าง ทำไม่ได้บ้าง (ครูต้องกระตุ้นด้วย ท่าทาง และวาจา)

ระดับ 1 หมายถึง ทำได้ โดยครูต้องกระตุ้นเตือนทั้งหมด (กระตุ้นด้วย, ภาษท่าทาง และวาจา)

ระดับ 0 หมายถึง นักเรียนยังไม่สามารถตอบสนองได้เลย

## 8. ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันโปรแกรมสำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันโปรแกรมสำหรับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 5 ส่วน

1.1.1 ส่วนของเมนูหลัก โดยหน้าเมนูหลักจะประกอบด้วย 4 เมนู คือ เล่นเกม ,วิธีการเล่น ,เกี่ยวกับและ ตั้งค่า โดยที่ปุ่มตั้งค่านั้นจะอยู่ในรูปแบบของไอคอนพื้นเพิงสีขาวที่มุมขวาล่างของแอปพลิเคชัน การเลือกใช้เมนูจะใช้นิ้วไปสัมผัสบริเวณหน้าจอตามปุ่มนั้น ๆ ได้ตามต้องการ โดยที่มีชื่อแอปพลิเคชันว่า Pro Code



ภาพที่ 1 หน้าเมนูหลัก

1.1.2 ส่วนของการเล่นเกม โดยที่ผู้เล่นสามารถเลือกเล่นเกมได้เลยตามความต้องการ หรือว่าจะกดไปที่วิธีการเล่นเกมก่อนก็ได้ โดยเกมจะมีทั้งหมด 15 ด่าน จะประกอบด้วย ด่านพื้นฐาน 5 ด่าน ตั้งแต่ ด่านที่ 1-5 ด่าน if-else 5 ด่านตั้งแต่ด่านที่ 6-10 และด่านทำซ้ำหรือวนลูป 5 ด่าน ตั้งแต่ด่านที่ 11-15 โดยที่เรื่องราวของการเกมนั้นคือ การเก็บ สมุด ปากกา และ กระเป๋าเพื่อที่จะไปโรงเรียน



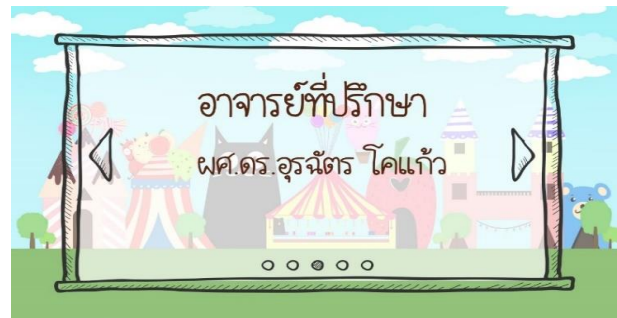
ภาพที่ 2 หน้าเล่นเกมเริ่มตั้งแต่ด่านที่ 1-15

1.1.3 ส่วนของหน้าวิธีการเล่น จะสอนวิธีการเล่นเกมในรูปแบบของวิดีโอ พร้อมทั้งบรรยายเป็นตัวหนังสือและมีเสียงประกอบเพื่อให้มีความง่ายในการที่จะให้เด็กเข้าใจได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 3 หน้าวิธีเล่น

1.1.4 ส่วนของหน้าเกี่ยวกับ คือบอกเกี่ยวกับผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน และอาจารย์ที่ปรึกษาผู้ที่ให้คำแนะนำและติดตามผลงานมาตลอด



ภาพที่ 4 หน้าเกี่ยวกับ

1.1.5 หน้าตั้งค่าที่เป็นรูปแบบไอคอนพื้นเพื่องสีขาวยี่อยู่มุมขวาล่างภายในแอปพลิเคชัน ที่ผู้เล่นสามารถเปิด-ปิดเสียงดนตรีและเสียงปุ่มได้ตามความต้องการ



ภาพที่ 5 หน้าตั้งค่า

## 9.ข้อเสนอแนะ

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ จะมีทักษะการใช้แอปพลิเคชันที่แตกต่างกันออกไป เช่น วิธีการเล่น การฟัง การอ่าน การจดจำ ซึ่งการนำแอปพลิเคชันไปใช้กับเด็กกลุ่มนี้ ควรมีผู้สอนหรือผู้ดูแลอย่างใกล้ชิด นอกจากนี้ควร ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้ ศึกษาข้อมูลที่ใช้ในการสอนเด็กบกพร่องทางการเรียนรู้เพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจง่ายมากที่สุด และคำนึงถึงผู้ใช้งานหลังจากการใช้แอปพลิเคชันว่าได้รับความรู้ทางด้านตรรกะมากน้อยเท่าไร

**เอกสารอ้างอิง**

- [1] ธรรมรงค์. (2555). ข้อดี VS ข้อเสีย ของ Android!!.. ค้นหาเมื่อ 30 มีนาคม 2559, จาก <http://bosses55.blogspot.com/>
- [2] นฤมล เปรมปราโมทย์. (2557). เด็ก LD หรือเด็กที่บกพร่องทางการเรียนรู้. ค้นหาเมื่อ 30 มีนาคม 2559, จาก <http://www.mamaexpert.com/topic/2568>.
- [3] ศุภกิจ ทองดี. (2556). บทที่ 1 รู้จักกับแอนดรอยด์. ค้นหาเมื่อ 30 มีนาคม 2559, จาก <http://www.sourcecode.in.th/articles.php?id=71>.
- [4] สุชาติ. (2555). แอนดรอยด์ (Android) คืออะไร ?. ค้นหาเมื่อ 30 มีนาคม 2559, จาก <http://android.kapook.com/view51072.html>
- [5] สมชายรัตนทองคำ. (2556). ทฤษฎีการเรียนรู้ศึกษาพัฒนาการเรียนการสอน. ค้นหาเมื่อ 31 มีนาคม 2559, จาก <http://www.oknation.net/blog/Apinya0936/2013/12/24/entry-2>
- [6] อภิสิทธิ์. (2555). ระบบปฏิบัติการ ANDROID. ค้นหาเมื่อ 30 มีนาคม 2559, จาก <https://beerkung.wordpress.com>
- [7] Tony&Justin. (2556). การทำงานแบบตามลำดับ (Sequence). ค้นหาเมื่อ 31 มีนาคม 2559, จาก <http://www.odec.ca/projects/2009/xing9t2/struprog.htm>
- [8] Designzzz.com. (2554). Adobe Photoshop CS5. ค้นหาเมื่อ 1 เมษายน 2559, จาก <http://kreksfin.blogspot.com/2011/01/timesaving-photoshop-cs5-shortcuts-and.html>
- [9] Kokaew, U., Arch-Int, S., Suesawaluk, P.(2015) Design and Development of an Integrated Online System Support for C/C++ Programming, Thammasat International Journal of Science and Technology.
- [10] Matala. (2556). ประวัติความเป็นมาภาษา JAVA. ค้นหาเมื่อ 30 มีนาคม 2559, จาก <https://nongtha57.wordpress.com>
- [11] settawut Namkam. (2556). การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Java. ค้นหาเมื่อ 30 มีนาคม 2559, จาก <http://settawut123456.blogspot.com/2013/05/java.html>
- [12] Sora Craft. (2558). Android Studio คืออะไร ???.. ค้นหาเมื่อ 1 เมษายน 2559, จาก <http://biggaf.blogspot.com/2015/01/android-studio.html>
- [13] to100y. (2555). โปรแกรม Illustrator. ค้นหาเมื่อ 1 เมษายน 2559, จาก <http://www.100ydesign.com/column.php?id=000103>