

การพัฒนาแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

The Development of Screening Application for Learning Disabilities by Android Operating System

กิตติ โพธิสมภาพวงษ์^{1*}, สมโภชน์ สายบุญเรือน² และ สวิชญา ศรีไพร³

Kitti Photisompabwong^{1*}, Sompoj Saiboonruen², and Sawitchaya Sripai³

สาขาเทคโนโลยีดิจิทัล¹, สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา^{2,3} คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี^{1,2,3}

Digital Technology¹, Computer Education^{2,3} Faculty of Information Technology Thepsatri Rajabhat University^{1,2,3}

E-Mail : kitti.p@lawasri.tru.ac.th¹, sompoj.s@lawasri.tru.ac.th², sawitchaya.s@lawasri.tru.ac.th³

(Received: January 15, 2024; Revised: June 5, 2024; Accepted: June 17, 2024)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 2) ทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ประชากรที่ศึกษา ได้แก่ บุคลากรของโรงเรียนที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 อำเภอเมืองลพบุรี จำนวน 30 โรงเรียน และคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ บุคลากรของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 อำเภอเมืองลพบุรี จำนวน 15 โรงเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ 1) แอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 2) แบบประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยสถิติที่ใช้คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.)

ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีองค์ประกอบ 2 ส่วน ได้แก่ การคัดกรองบุคคลที่มีสมาธิสั้นและการคัดกรองบุคคลที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้สามารถประเมินผลได้แบบเรียลไทม์ 2) ผลการทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยผู้เชี่ยวชาญ ดำเนินการประเมินความสอดคล้องของแอปพลิเคชันจำนวน 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านประสิทธิภาพของการใช้งาน ด้านประสิทธิผล และด้านการเรียนรู้ พบว่า แอปพลิเคชันมีความเหมาะสมในทุกรายการประเมินของทุกด้าน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.64$, $SD.=0.16$) สามารถสรุปได้ว่าแอปพลิเคชันที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญและสามารถนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้ และ 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันคัดกรองโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.78$, $SD.=0.22$)

คำสำคัญ : ความบกพร่องทางการเรียนรู้, ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์, การพัฒนาแอปพลิเคชัน

ABSTRACT

The purposes of the research were to 1) Develop a screening application for individuals with learning disabilities on the Android operating system, 2) Test the effectiveness of the screening application for individuals with learning disabilities on the Android operating system, and 3) Evaluate user satisfaction with the screening application for individuals with learning disabilities on the Android operating system. The study population consists of school personnel affiliated with schools related to students with learning disabilities under the jurisdiction of the Primary Education Area Office in Lop Buri Province 1, Muang District, totalling 30 schools. The sample group includes personnel from schools affiliated with the Primary Education Area, totalling 15 schools, selected through a random stratified sampling method. The research tools created by the researchers include. 1) A screening application for individuals with learning disabilities on the Android operating system and Learning outcomes can be assessed for students in real-time. 2) An effectiveness assessment questionnaire for the screening application for individuals with learning disabilities on the Android operating system. 3) A user satisfaction assessment questionnaire for the screening application for individuals with learning disabilities on the Android operating system. The statistical measures used in the study are percentages (%), mean ($\bar{X}$), and standard deviation (SD.)

The research findings showed that the 1) Development of a learning disability screening application on the Android operating system comprises two components: Screening for Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and Learning Disabilities. 2) The effectiveness of the learning disabilities screening application on the Android operating system has been evaluated by experts in three dimensions: usability, performance, and learning. The application was found to meet all evaluation criteria in each dimension in each aspect. It is considered at the highest level ($\bar{X}$ =4.64, SD.=0.16). It is efficient and suitable for experimentation and use within sample groups. 3) Satisfaction with the screening application for individuals with learning disabilities on the Android operating system was high among the sample group. Overall satisfaction was at the highest level ($\bar{X}$ =4.78, SD.=0.22)

Keywords : Learning Disabilities, Android, Application Development

บทนำ

เนื่องด้วยคณะผู้วิจัยได้มีบทบาทหน้าที่ในการนิเทศศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูมาเป็นระยะเวลานาน คณะผู้วิจัยจึงได้สังเกตเห็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอนจากโรงเรียนต่าง ๆ โดยเฉพาะการแสดงผลพฤติกรรม และศักยภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีการแสดงออกที่แตกต่างกัน โดยที่นักเรียนบางคนไม่สนใจเรียน ไม่ตั้งใจเรียน สอนยาก ไม่มีสมาธิ ติดเกมในโทรศัพท์มือถือ มีปัญหาทางการสื่อสาร ฯลฯ ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้เป็นส่วนหนึ่งของปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอน โดยที่ผู้สอนอาจไม่ทราบว่านักเรียน ของเขาที่มีการแสดงพฤติกรรมเช่นนั้น อาจเกิดจากการที่เด็กมีลักษณะของภาวะความบกพร่องทางการเรียน (Learning Disability) หรือที่เราเรียกว่าเป็นเด็กแอลดี ทั้งนี้ความบกพร่องทางการเรียนเป็นความบกพร่องของกระบวนการทางจิตวิทยาขั้นพื้นฐาน ที่เกี่ยวข้องกับการเข้าใจ การใช้ภาษา การพูด หรือการเขียน ซึ่งแสดงออกด้วยความไม่สมบูรณ์ของความสามารถด้านการฟัง การคิด การพูด การอ่าน การเขียน การสะกดคำ และการคำนวณทางคณิตศาสตร์ โดยที่ประเทศไทยขณะนี้ระบุว่ามีเด็กแอลดี จำนวน 300,000 คน แต่เมื่อคณะกรรมการอิสระเพื่อการปฏิรูปทาง

การศึกษา (กอปศ.) ได้สำรวจเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ พบว่า เด็กที่เป็นแอลดีจริง ๆ มีเพียง 37% เท่านั้น [1] ซึ่งสาเหตุที่พบเด็กแอลดีจำนวนมาก เนื่องมาจากโรงเรียนไม่มีระบบคัดกรองนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ และทันต่อการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนให้กับนักเรียนกลุ่มนี้

ดังนั้นเพื่อให้มีระบบการคัดกรองนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่สามารถประเมินผลได้แบบเรียลไทม์ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยโดยเฉพาะ และครูผู้สอนหรือผู้ปกครองของนักเรียนสามารถที่จะทราบว่ามีนักเรียน หรือบุตรหลานของท่านมีลักษณะความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้เร็วเท่าไร เราจะสามารถช่วยเหลือนักเรียน หรือเด็ก ๆ เหล่านั้นให้สามารถเรียนรู้ได้ และสามารถที่จะพัฒนาให้เขาเก่งขึ้นได้ แม้จะบกพร่องทางการเรียนรู้ เพื่อที่เด็ก ๆ เหล่านั้นจะสามารถเป็นกำลังหลักของครอบครัว ชุมชนท้องถิ่น และประเทศชาติของเรา คณะผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อที่ผู้สอน และผู้ปกครองจะได้ร่วมมือกันให้การช่วยเหลือดูแลแบบบูรณาการแก่นักเรียน และร่วมมือกันเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 1.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ความบกพร่องทางการเรียนรู้ หมายถึง ความผิดปกติในด้านใดด้านหนึ่ง หรือมากกว่า 1 ด้านของกระบวนการทางจิตวิทยาพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจภาษาหรือการใช้ภาษา ความผิดปกตินั้นอาจปรากฏในลักษณะความบกพร่องของความสามารถในการฟัง คิด พูด อ่าน เขียน สะกดคำ หรือคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งสภาวะอื่น ๆ เช่น ความบกพร่องในการรับรู้ การบาดเจ็บทางสมอง ความผิดปกติเล็กน้อยของการทำงานของสมอง ความบกพร่องทางการอ่าน การสูญเสียความสามารถในการใช้หรือเข้าใจคำพูด ความบกพร่องทางการเรียนรู้เฉพาะด้าน ไม่รวมถึงปัญหาการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานมาจากความผิดปกติทางการเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว ความบกพร่องทางสติปัญญา ความบกพร่องทางอารมณ์ ความเสียเปรียบทางสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม หรือสถานะทางเศรษฐกิจสังคม [2]

โมบายแอปพลิเคชัน ประกอบขึ้นด้วยคำสองคำ คือ โมบาย กับ แอปพลิเคชัน โดยมีความหมายดังนี้ โมบาย คืออุปกรณ์สื่อสารที่ใช้ในการพกพา ซึ่งนอกจากจะใช้งานได้ตามพื้นฐานของโทรศัพท์แล้ว ยังทำงานได้เหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่พกพาได้จึงมีคุณสมบัติเด่น คือ ขนาดเล็กน้ำหนักเบาใช้พลังงานค่อนข้างน้อย ปัจจุบันมักใช้ทำหน้าที่ได้หลายอย่างในการติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารกับคอมพิวเตอร์ สำหรับแอปพลิเคชัน หมายถึงซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อช่วยการทำงานของผู้ใช้ (User) โดย แอปพลิเคชัน จะต้องมีส่วนที่เรียกว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface หรือ UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งานต่าง ๆ ดังนั้น โมบายแอปพลิเคชัน หมายถึงแอปพลิเคชันที่ช่วยการทำงานของผู้ใช้อุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ ซึ่งแอปพลิเคชันเหล่านั้นจะทำงานบนระบบปฏิบัติการ ที่แตกต่างกันไป ตัวอย่างระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ได้แก่ iOS ของค่าย Apple และ Android OS ของค่าย Google เป็นต้น [3]

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปิยนันท์ ปานนิม [4] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพญูชนะและสระไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องต่อการเรียนรู้ ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพญูชนะ และสระไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องต่อการเรียนรู้ E_1/E_2 เท่ากับ 83.38/86.30 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ดารณี ศักดิ์ศิริผล [5] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาภาวะสมาธิสั้นในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ผลการวิจัย พบว่า 1) เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีภาวะสมาธิสั้นส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง 2) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีภาวะสมาธิสั้นมากที่สุด รองลงมาเป็นระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามลำดับ 3) เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีภาวะสมาธิสั้นเพศชายมีลักษณะชน/วู่วามและลักษณะขาดสมาธิมากกว่าเพศหญิง ส่วนเพศหญิงมีลักษณะทั้งชน/วู่วามร่วมกับขาดสมาธิมากกว่าเพศชาย 4) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีเด็กที่มีลักษณะทั้งชน/วู่วามร่วมกับขาดสมาธิมากที่สุด ส่วนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีลักษณะขาดสมาธิมากที่สุดและระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีลักษณะชน/วู่วามมากที่สุด

วิโรจน์ แก้วเรือง [6] ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี ผลการวิจัยปรากฏว่า 1) แอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 78.33/81.66 79.16/81.66 และ 78.33/82.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) นักเรียนที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และ 2) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ณัฐกานต์ ผลศิริ และ สุญาดา ศิริวรรณโชติ [7] ได้ทำวิจัยเรื่อง แอปพลิเคชันเพื่อสุขภาพ (Health Application) โดยมีจุดประสงค์จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแอปพลิเคชันอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ป่วยโดยจะอำนวยความสะดวกในผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องรับประทานยาสม่ำเสมอ แอปพลิเคชันมีการทำงานคือการแจ้งเตือนการรับประทานยาและการแจ้งเตือนการจัดยาลงในกระเป๋ายาที่ทางผู้จัดทำประดิษฐ์ขึ้นมาจะสามารถควบคุมการทำงานจากแอปพลิเคชันดังกล่าว การใช้งานแอปพลิเคชันถูกออกแบบโดยใช้ทฤษฎี HOOK Model มีองค์ประกอบคือ สร้างสิ่งกระตุ้น (Trigger), เลือกสรรการกระทำ (Action), ความพึงพอใจให้ผู้ใช้งาน (Reward) และการลงทุน (Investment) เพื่อให้ผู้ใช้แอปพลิเคชันมีพฤติกรรมการใช้งานแอปพลิเคชันสม่ำเสมอ เมื่อการเข้าใช้งานแอปพลิเคชันสม่ำเสมอแล้วจะส่งผลต่อการรับประทานยาของผู้ใช้ไปในทางที่ดีและคาดหวังให้โรคภัยที่รักษาอยู่นั้นดีขึ้นจากการทดสอบแอปพลิเคชัน พบว่า โปรแกรมที่ได้ทำการเขียนขึ้นมานี้สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการและเมื่อนำแอปพลิเคชันมาทดสอบการใช้งานจริงบนโทรศัพท์มือถือแอปพลิเคชันสามารถทำได้ตามลำดับขั้นตอนคือ หน้าจอแสดงผลทั้งหมดได้อย่างถูกต้อง โดยสามารถเลือกเมนูทั้งหมดได้ตามที่ต้องการ ได้แก่ เมนูเพิ่มยาและการตั้งเวลาจัดชุดยา ซึ่งสามารถปลูกได้จริงจะสามารถแสดงรายการยาที่ต้องการจะจัดได้จริงกล่องยาสามารถใช้งานได้จริงและตัวกล่องมิดชิดและใช้งานแบบเคลื่อนย้ายไปมาได้เนื่องจากใช้ถ่านเป็นแหล่งจ่ายไฟและกล่องยาถูกควบคุมโดยแอปพลิเคชันและทำงานได้ถูกต้อง

ณัฐชา จงณอมวิวัฒน์, ธิติสุตา แก้วจันทร์ และ เพลินตา อิทธิสานต์ [8] ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการประเมินผู้สูงอายุตามความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันสำหรับบุคลากรสาธารณสุข โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ในเขตอำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี ผลการศึกษา พบว่า การพัฒนาแอปพลิเคชันได้จัดทำในสมาร์ตโฟนระบบปฏิบัติการ Android โดยใช้โปรแกรมใน

การสร้างแอปพลิเคชัน คือ Android Studio ประกอบด้วย 1) หน้า log in เพื่อเข้าสู่แอปพลิเคชัน ADLA 2) หน้าเพิ่มประวัติผู้สูงอายุ 3) แบบประเมินผู้สูงอายุ 4) หน้าตารางแบ่งกลุ่มผู้สูงอายุ ตามผลการประเมินผู้สูงอายุ และ 5) เนื้อหาเกี่ยวกับการดูแลผู้สูงอายุ โดยบุคลากร มีความรู้การดูแลผู้สูงอายุก่อนการใช้แอปพลิเคชันมีค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 14.73 ± 2.29 SD และหลังการใช้แอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ย (Mean) เท่ากับ 17.93 ± 1.82 SD และบุคลากรมีความรู้หลังการใช้แอปพลิเคชันสูงกว่าก่อนการใช้แอปพลิเคชันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์ในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.35 ± 0.63 SD) ดังนั้น แอปพลิเคชัน ADLA ที่พัฒนานี้สามารถนำไปใช้งานในการประเมินผู้สูงอายุตามความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันได้

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือการวิจัย

- 1.1 แอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 1.2 แบบประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 2.1 ประชากร ได้แก่ บุคลากรของโรงเรียนที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรี เขต 1 พื้นที่อำเภอเมืองลพบุรี จำนวน 30 โรงเรียน
- 2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ บุคลากรของโรงเรียนที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลพบุรี เขต 1 จำนวน 15 โรงเรียน ๆ ละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 15 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) (พิจารณาทุกตำบล โดยใน 1 ตำบล ผู้วิจัยจะคัดเลือกโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้สูงสุด มา 1 โรงเรียน เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่าง (เรียงจากจำนวนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้มากไปหาน้อย) และถ้าตำบลใดไม่มีนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ตำบลนั้นก็จะไม่ถูกคัดเลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง)

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

- 3.1 การพัฒนาแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยมีขั้นตอนดังนี้
 - 3.1.1 ศึกษาหนังสือ ตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบแอปพลิเคชัน
 - 3.1.2 ออกแบบหน้าจอในส่วนของเมนู ข้อคำถาม และรายงาน ด้วยโปรแกรม Photoshop และ Canva
 - 3.1.3 พัฒนาให้เป็นแอปพลิเคชันที่สามารถทำงานได้บนอุปกรณ์สมาร์ทโฟนที่ติดตั้งด้วยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ด้วยโปรแกรม Android Studio (ใช้ภาษา Kotlin)
 - 3.1.4 นำแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ที่มีความเชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ และด้านความบกพร่องทางการเรียนรู้ ทดลองใช้ เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพจากผลตอบรับตามแบบประเมิน

3.2 การสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพจากผลทดสอบจากผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยแบบประเมินมีลักษณะเป็นแบบสอบถามจากการใช้งานแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสำหรับการหาผลทดสอบ (IOC : Index of Item Objective Congruence) มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.2.1 ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถามของผลทดสอบและความคิดเห็นจากเอกสารการวัดและประเมินผลต่าง ๆ และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ IOC [9]

3.2.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจและความคิดเห็นจำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านประสิทธิภาพของการใช้งาน (Efficiency) ด้านประสิทธิผล (Effectiveness) และด้านการเรียนรู้ (Learn Ability) จำนวน 13 ข้อ

3.2.3 นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3.3 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน เป็นแบบสอบถามลักษณะของมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ [10] โดยสอบถามความพึงพอใจและความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อแอปพลิเคชัน จำนวน 1 ฉบับ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.3.1 ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจและความคิดเห็นจากเอกสารการวัดและประเมินผลต่าง ๆ

3.3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจและความคิดเห็น โดยมีข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ

3.3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจและความคิดเห็นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าสถิติ (Dependent t-test) โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ [10]

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 หมายความว่า ระดับน้อยที่สุด

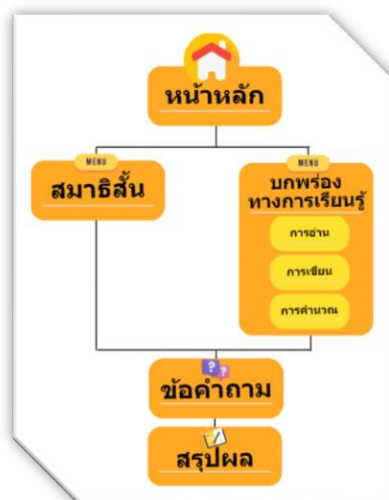
ผลการวิจัย

การเสนอผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยแบ่ง การทำงานของเมนูต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1 ผลการออกแบบองค์ประกอบแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มี 2 องค์ประกอบ ได้แก่ การคัดกรองบุคคลที่มีสมาธิสั้นและการคัดกรองบุคคลที่มีภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ แสดงดังภาพที่ 1

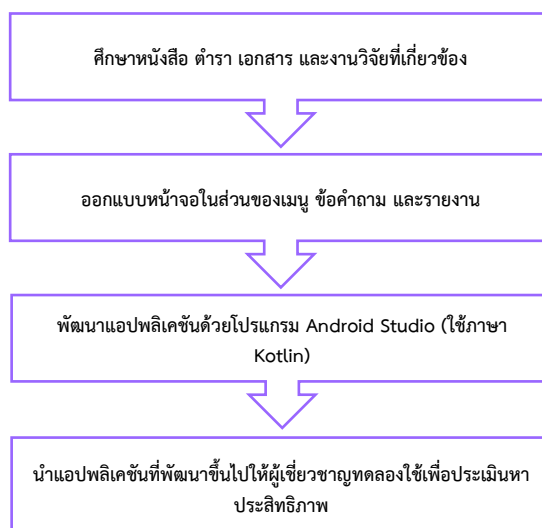


ภาพที่ 1 องค์ประกอบแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

จากภาพที่ 1 ส่วนประกอบของแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ แบ่งเป็นส่วนการใช้งานดังนี้ หน้าหลัก เมนูสมาธิสั้น เมนูบกพร่องทางการเรียนรู้ ด้านการอ่าน ด้านการเขียน ด้านการคำนวณ ซึ่งจะมีข้อคำถามในแต่ละด้านเพื่อนำวิเคราะห์และสรุปผล ผ่านหน้าจอผู้ใช้งาน

1.2 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยมีกระบวนการ แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กระบวนการพัฒนาแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

และผลจากการพัฒนาสามารถแบ่งการทำงานของแอปพลิเคชันเป็นเมนูต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) ส่วนหน้าจอหลักของแอปพลิเคชันคัดกรอง 2) ส่วนหน้าเมนูของแอปพลิเคชันคัดกรอง แสดงดังภาพที่ 3-4

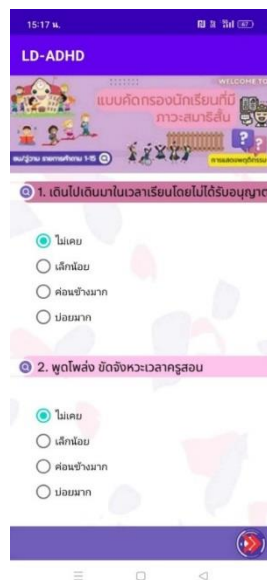


ภาพที่ 3 แสดงหน้าจอหลักของแอปพลิเคชันคัดกรอง



ภาพที่ 4 แสดงเมนูของแอปพลิเคชันคัดกรอง

- 3) ส่วนหน้าข้อความของแอปพลิเคชันคัดกรองสมาธิสั้น 4) ส่วนหน้าผลการคัดกรองจากแอปพลิเคชันคัดกรองสมาธิสั้นแสดงดังภาพที่ 5-6



ภาพที่ 5 แสดงข้อความของแอปพลิเคชันคัดกรองสมาธิสั้น



ภาพที่ 6 แสดงผลการคัดกรองจากแอปพลิเคชันคัดกรองสมาธิสั้น

5) ส่วนหน้าเมนูย่อยของแอปพลิเคชันคัดกรองภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ 6) ส่วนหน้าผลการคัดกรองจากแอปพลิเคชันคัดกรองภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้ แสดงดังภาพที่ 7-8



ภาพที่ 7 แสดงเมนูย่อยของแอปพลิเคชัน
คัดกรองภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้



ภาพที่ 8 แสดงผลการคัดกรองจากแอปพลิเคชัน
คัดกรองภาวะบกพร่องทางการเรียนรู้

2. ผลการทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ตารางที่ 1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ข้อ	รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$	SD.	ระดับความเหมาะสม
ด้านประสิทธิภาพของการใช้งาน (Efficiency)				
1.	แอปพลิเคชันใช้งานง่าย	4.66	0.57	มากที่สุด
2.	เมนูเหมาะสมกับการใช้งาน	4.66	0.57	มากที่สุด
3.	แอปพลิเคชันมีการตอบสนองที่ดีกับผู้ใช้	4.33	0.57	มาก
4.	ความเร็วในการประมวลผลดี	4.33	0.57	มาก
เฉลี่ย		4.50	0.57	มาก
ด้านประสิทธิผล (Effectiveness)				
5.	แอปพลิเคชันมีการประมวลผลที่ถูกต้อง	4.33	0.57	มาก
6.	มีการนำเสนอข้อคำถามและภาพได้อย่างเหมาะสม	4.66	0.57	มากที่สุด
7.	การออกแบบหน้าจามีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
8.	รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสมสวยงาม	4.66	0.57	มากที่สุด
9.	พื้นหลังและอักษรดูง่ายสบายตา	4.66	0.57	มากที่สุด
10.	ความถูกต้องของเนื้อหา	4.66	0.57	มากที่สุด
เฉลี่ย		4.66	0.48	มากที่สุด

ตารางที่ 1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (ต่อ)

ข้อ	รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$	SD.	ระดับความเหมาะสม
ด้านการเรียนรู้ (Learn Ability)				
11.	ข้อคำถามเข้าใจง่าย	4.66	0.57	มากที่สุด
12.	การเรียงลำดับข้อคำถามเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
13.	คำชี้แจงและคำอธิบายการใช้งานเข้าใจง่าย	4.66	0.57	มากที่สุด
เฉลี่ย		4.77	0.38	มากที่สุด
โดยรวม		4.64	0.16	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่าแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีความเหมาะสม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.64$, $SD.=0.16$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านประสิทธิภาพของการใช้งาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.50$, $SD.=0.57$) ด้านประสิทธิผล อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.66$, $SD.=0.48$) และด้านการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.77$, $SD.=0.38$) นั้นแสดงว่าแอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญสามารถนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ข้อ	รายการที่ประเมิน	$\bar{X}$	SD.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการออกแบบ				
1.	ออกแบบหน้าจอมีความเหมาะสม	4.93	0.25	มากที่สุด
2.	รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสมสวยงาม	4.67	0.48	มากที่สุด
3.	ภาพและพื้นหลังมีความเหมาะสมสวยงาม	4.80	0.41	มากที่สุด
4.	พื้นหลังและตัวอักษรอ่านง่ายสบายตา	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย		4.85	0.24	มากที่สุด
ด้านการใช้งาน				
5.	แอปพลิเคชันใช้งานง่าย	4.87	0.35	มากที่สุด
6.	เมนูเหมาะกับการใช้งาน	4.73	0.45	มากที่สุด
7.	แอปพลิเคชันมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ดี	4.80	0.41	มากที่สุด
8.	ความเร็วของแอปพลิเคชัน	4.93	0.25	มากที่สุด
9.	การติดตั้งแอปพลิเคชัน	4.53	0.51	มากที่สุด
10.	ความเสถียรของแอปพลิเคชัน	4.60	0.63	มากที่สุด
เฉลี่ย		4.74	0.30	มากที่สุด
โดยรวม		4.78	0.22	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.78$, $SD.=0.22$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการออกแบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.85$, $SD.=0.24$) และด้านการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.74$, $SD.=0.30$)

อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์พบว่า แอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สามารถคัดกรองคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ และยังสามารถคัดกรองบุคคลที่มีสมาธิสั้นได้เป็นอย่างดี เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากคณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้า และนำความรู้ที่ได้นำไปพัฒนาปรับปรุง เปลี่ยนแปลงจากการคัดกรองเดิมที่อยู่ในรูปแบบของกระดาษเป็นการคัดกรองที่อยู่ในรูปแบบของแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือที่ได้ผ่านขั้นตอนการออกแบบ ทดสอบ และปรับปรุงแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ต้นแบบจนสมบูรณ์จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ สอดคล้องกับการศึกษาของปิยนันท์ ปานนิม [4] ซึ่งพบว่า แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง พยัญชนะ และสระไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องต่อการเรียนรู้ สร้างความน่าสนใจแก่ผู้เรียน และสามารถประเมินผลการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้แบบเรียลไทม์ และสอดคล้องกับการศึกษาของ วิโรจน์ แก้วเรือง [6] ผู้เรียนสามารถศึกษาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้ด้วยตนเองเพราะสามารถดำเนินการกระบวนการเรียนการสอนได้ตามเมนูที่แสดงในหน้าจอ และจากการสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีความเพลิดเพลินในการเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2. การทดสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์พบว่า แอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มีประสิทธิภาพสูง เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากได้รับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ และได้นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่สามารถคัดกรอง สรุปผล และให้ข้อเสนอแนะแนวโน้มความบกพร่องของผู้ถูกคัดกรองได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการคัดกรองความบกพร่องต่าง ๆ ซึ่งส่งผลให้สามารถนำผลที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาให้แก่ผู้มีความบกพร่องได้รวดเร็วยิ่งขึ้น และเกิดความคล่องตัวในการบริหารจัดการของสถานศึกษาที่ดูแลได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยนันท์ ปานนิม [4] เรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง พยัญชนะ และสระไทยสำหรับเด็กที่มีมีความบกพร่องต่อการเรียนรู้ที่มีความสะดวกในการใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา สร้างความน่าสนใจแก่ผู้เรียน และสามารถประเมินผลการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้แบบเรียลไทม์ และสอดคล้องกับการศึกษาของ ณัฐกานต์ ผลศิริ และ สุญาดา ศิริวรรณโชติ [7] โปรแกรมที่ได้ทำการเขียนขึ้นมานี้สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ และเมื่อนำแอปพลิเคชันมาทดสอบการใช้งานจริงบนโทรศัพท์มือถือแอปพลิเคชันสามารถทำได้ตามลำดับขั้นตอน คือ หน้าจอแสดงผลทั้งหมดได้อย่างถูกต้อง โดยสามารถเลือกเมนูทั้งหมดได้ตามที่ต้องการ ได้แก่ เมนูเพิ่มยาและการตั้งเวลาจัดชุดยา ซึ่งสามารถปลูกได้จริงและสามารถแสดงรายการยาที่ต้องการจะจัดได้จริง

3. การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็ว และสะดวกสำหรับผู้ทดลองใช้ได้เป็นอย่างดีซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ อีกทั้งยังเป็นแอปพลิเคชันที่สามารถใช้ได้ในทุกที่ทุกเวลา สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยนันท์ ปานนิม [4] เรื่องการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง พยัญชนะ และสระไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องต่อการเรียนรู้ ที่สามารถประเมินผลการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้แบบเรียลไทม์ และสอดคล้องกับการศึกษาของ วิโรจน์ แก้วเรือง [6] ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีข้อสังเกตเกี่ยวกับความคิดเห็นว่าแบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบความรู้เดิมแสดงว่านักเรียนเห็นความสำคัญของการทดสอบและสามารถอ้างอิงไปยังความรู้เดิมของนักเรียนได้

ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในครั้งนี้ทางคณะผู้วิจัยพบว่า การนำไปใช้งานยังมีข้อจำกัดอยู่บ้าง ดังนั้นเพื่อให้การนำไปใช้งานมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุด ทางคณะผู้วิจัยจึงได้รวบรวมและสรุปข้อเสนอแนะ ไว้ดังนี้

1. แอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สามารถใช้กับสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เท่านั้น
2. การพัฒนาแอปพลิเคชันคัดกรองบุคคลที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ควรเพิ่มเติมมีเดียต่าง ๆ เพื่อให้มีความน่าสนใจมากขึ้น
3. ควรศึกษาถึงอุปสรรคในการใช้งานของกลุ่มตัวอย่างว่าใช้ระบบปฏิบัติการแบบใดมากกว่ากัน เพื่อจะได้พัฒนาระบบให้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- [1] C. Aramnet. (2018, May 23). *Empowering Thai Youth: Building Classrooms for 37% of 300,000 ADHD Students* [Online]. Available: <https://www.komchadluek.net/scoop/327072> (in Thai)
- [2] Office of the Royal Society, *Contemporary Education Science Glossary*. Jia Hua, 2015. (in Thai)
- [3] S. Phalachaipironsin, "Trends in the Utilization of Mobile Applications," *Executive Journal*, vol. 31, no. 4, pp. 1 10-111, 2011. (in Thai)
- [4] P. Pannim, *The development of Learning Application via Android Operating System for Thai Consonants and Vowels for Children with Learning Disabilities*, EAU HERITAGE Science and Technology, 2016. (in Thai)
- [5] D. Uthairattanakit, C. Phonphadon et al, *Screening for students with attention deficit, learning disabilities, and autism spectrum disorders*, National Research Council of Thailand, 2006. (in Thai)
- [6] W. Kaewroung, T. Watthanakuljaroen, V. Topothai and S. Sopeerak, "Development of an Application on Android Operating System in the Topic of BasicData Communications and Computer Network for Vocational Diploma Students in Suphan Buri Vocational College," *STOU Educational Journal*, vol. 13, no. 2, pp. 273-275, 2018. (in Thai)
- [7] N. Phonsiri and S. Siriwannachot, "Health Application," Bachelor of Science Degree, Faculty of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, 2020. (in Thai)
- [8] N. Jongthanomwiwat, T. Kaewchan and P. Ethisan, "Application Development on Android Smartphones to Assess Activities of Daily Living in Aging: ADLA for Public Health Personnel Tambon Health Promoting Hospital Sainoi District Nonthaburi Province," *Journal of Health Science*, vol. 31, no. 5, pp. 851-859, 2022. (in Thai)
- [9] L. Saiyotand and A. Saiyot, *Techniques for Assessing Learning Outcomes*, Bangkok: Suwiryasan, 1996. (in Thai)
- [10] B. Srisa-at, *Research for Teachers*, Bangkok: Suwiryasan, 2003. (in Thai)