

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

The Development of Learning Application via Android Operating System for Thai Consonants and Vowels for Children with Learning Disabilities

ปิยนันท์ ปานนัม

Piyanan Pannim

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และ (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานีเขต 2 กลุ่มอำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 ราย ที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ประจำปีการศึกษา 2558 ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย และต้องได้รับการตรวจประเมินโดยแบบคัดกรอง KUS-SI Rating Scale: ADHD/LD/Autism (PDDs) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้แบบประเมินคุณภาพ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า (1) ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ E_1 / E_2 เท่ากับ 83.38/86.30 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

คำสำคัญ: แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้, เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้, ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

Abstract

The purposes of this research were as follows: (1) to develop an efficiency learning application via android operating system on the topic of Thai consonants and vowels for children with the learning disability (LD) dyslexia, (2) to compare pre-tests and post-tests and evaluate their learning achievement. The experimental group consists of 30 children with LD in dyslexia who were studying in primary school level 1st – 3rd in the first semester of the academic year 2015 at Pathumthani primary educational service area office 2, Thanyaburi Pathumthani. Additionally, they were selected by sample random sampling. The research instruments were the learning application via android

operating system on relating to Thai consonants and vowels for children with learning disability (LD) in dyslexia, the learning application's evaluative questionnaire, and the learning application's achievement test. The statistics used in the analysis were percent, mean, standard deviation, and t-test for Dependent Samples. The result of this research were as follows: (1) the efficiency of learning application resulted with the values of E_1/E_2 were 83.38/86.30 respectively which is based on the assumption that these values should not be less than 80/80, (2) values of average post-test scores were higher than pre-test scores which indicated the better learning achievement at .05 significant level.

Keywords: learning application, children with learning disabilities, android operating system



บทนำ

การศึกษาเป็นหัวใจที่สำคัญในการพัฒนาประเทศชาติอย่างยั่งยืน เพราะการศึกษาก่อให้เกิดความรู้ความสามารถ ทำให้มนุษย์ได้รับการเรียนรู้และเป็นปัจจัยในสร้างงาน สร้างอาชีพเพราะในปัจจุบันอาชีพการงานต่าง ๆ นั้นจะขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถ ทักษะ และระดับการศึกษา ซึ่งหากมีการปลูกฝังรากฐานการศึกษาให้ดีแก่เยาวชนของประเทศ ผลที่จะเกิดขึ้นอย่างเห็นได้ชัดคือการพัฒนาประเทศชาติอย่างยั่งยืนไปในอนาคต พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 กำหนดสาระสำคัญประการหนึ่งไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี ที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม การสื่อสารและการเรียนรู้ หรือมีความพิการ หรือทุพพลภาพหรือบุคคลซึ่งไม่สามารถพึ่งตนเองได้ หรือไม่มีผู้ดูแลหรือด้อยโอกาสต้องจัดให้บุคคลดังกล่าวมีสิทธิและโอกาสได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นพิเศษ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545)

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้หรือเรียกย่อ ๆ ว่า LD (learning disabilities) ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2551) กล่าวว่าเด็กแอลดีหรือเด็กที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้หมายถึง เด็กทั่วไปที่มีสติปัญญาและไอคิวปกติหรืออาจสูงกว่าปกติแต่มีความบกพร่องในเรื่องบางอย่างโดยเฉพาะเรื่องการอ่านหนังสือ การเขียนหนังสือและการคิดคำนวณ เด็กแอลดีจะมีความสามารถต่ำกว่าชั้นเรียนประมาณ 2

ชั้นปี คือ อาจเรียนอยู่ชั้น ป.4 แต่ความสามารถด้านการอ่านหรือการเขียนหรือการคำนวณอยู่ในระดับ ป.1 – ป.3

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้แต่ละคนอาจมีปัญหาและความบกพร่องต่างกัน ดังที่ American Psychiatric Association (2001) ได้ระบุประเภทของความบกพร่องทางการเรียนรู้ ออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้ (1) ความบกพร่องทางการอ่าน (reading disorder) เป็นความบกพร่องที่พบบ่อยที่สุดและมีผลกระทบต่อนักเรียนในวัยประถมศึกษา มักรู้จักกันในนามของดิสเล็กเซีย (Dyslexia) ตัวอย่างเด็กที่มีอาการบกพร่องทางการอ่าน ได้แก่ การแยกแยะหรือการจำตัวอักษร เช่น ความสับสนระหว่างตัวอักษร ม กับ n หรือตัวอักษร ถ กับ ท ทำให้การเรียนรู้เรื่องคำศัพท์เป็นเรื่องยากสำหรับนักเรียน (2) ความสามารถทางการเขียน (disorder of written expression) เป็นความบกพร่องที่เรียกว่า ดิสกราฟิยา (dysgraphia) มีลักษณะของการแสดงออกทางการเขียนค่อนข้างยากลำบากสำหรับเด็ก แม้จะใช้เวลาและความพยายามมากเพียงใดก็ตาม ลายมือก็แทบจะอ่านไม่ออกเลย (3) ความบกพร่องทางด้านคณิตศาสตร์ (mathematics disorder) เช่น การคิดคำนวณ คณิตศาสตร์ที่เป็นขั้นเป็นตอนที่สลับซับซ้อน หรือแม้ว่าจะเป็นการแก้โจทย์คณิตศาสตร์อย่างง่าย ๆ และ (4) ความบกพร่องที่ไม่สามารถเฉพาะเจาะจง (learning disorder not otherwise specified)

ในปัจจุบันจำนวนเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้มีมากขึ้นเรื่อย ๆ และพบได้ทุกวัยโดยในประเทศไทย สหรัฐอเมริกาได้มีการสำรวจพบว่าเด็กกลุ่มนี้มีจำนวนมากกว่าเด็กพิเศษกลุ่มอื่น ๆ ทั้งหมด (Turnbull, et al., 2004; Smith, et al., 2006) ในปัจจุบันหลายประเทศ เช่น

ประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา มีการจัดตั้งหน่วยงาน ทั้งของภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อช่วยเหลือเด็กกลุ่มนี้ อย่างจริงจัง ส่วนในประเทศไทยเริ่มมีการศึกษาเกี่ยวกับ เด็กกลุ่มนี้อย่างจริงจังเมื่อไม่กี่ปีมานี้เองซึ่งจากการสำรวจ จำนวนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ใน ประเทศไทยพบว่า ในปี 2558 มีนักเรียนที่มีความบกพร่อง ทางการเรียนรู้ จำนวน 316,258 คน คิดเป็นร้อยละ 82.53 ของจำนวนนักเรียนพิการทั้งสิ้น 383,196 คน (สำนัก บริหารงานการศึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2558)

ดังนั้น การจัดการศึกษาให้แก่เด็กเป็นเรื่องที่ จะต้องคิดพิจารณาอย่างรอบคอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กที่มี ความบกพร่องทางการเรียนรู้และการจัด การเรียนการสอน วิชาภาษาไทยนับว่ามีความสำคัญต่อผู้เรียนอย่างมาก เพราะ ภาษาไทยคือภาษาประจำชาติใช้ในการสื่อสาร เป็นเครื่องมือ สำคัญในการดำรงชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะทักษะการอ่าน นับว่า เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนภาษาไทย สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดนโยบาย การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย มุ่งเน้นให้อ่านออก อ่านคล่องเป็นสำคัญก่อน จึงจะนำไปสู่การเขียน ซึ่งเป็นทักษะที่ยากและซับซ้อน ดังนั้นการอ่านจึงต้องได้รับการพัฒนาเพื่อเป็นเครื่องมือ ของการเรียนรู้ และให้ผู้เรียนใช้การอ่านแสวงหาความรู้ รับรู้เรื่องราวต่าง ๆ ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้มาใช้ พัฒนาตนและใช้ในการสื่อสารต่อไป

ปัจจุบันแนวคิดวิธีการใช้สื่อและนวัตกรรมมาช่วย จัดการเรียนการสอนมีมากมายหลายรูปแบบ วิธีหนึ่งที่น่าสนใจคือ สื่อมัลติมีเดีย เนื่องจากผู้เรียนจะได้ศึกษาภาพ และตัวหนังสือที่สวยงามยังมีเสียงโต้ตอบ ดึงดูดความสนใจ ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้น และ ยังมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และทบทวนความ สามารถของผู้เรียนด้วย ดังนั้นสื่อมัลติมีเดียโดยเฉพาะใน รูปแบบของแอปพลิเคชันจึงมีความน่าสนใจ สามารถช่วย ในกระบวนการจัดการเรียนรู้สมบูรณ์ขึ้น และยังเป็นสื่อ ช่วยเสริมแรงทำให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้ผู้วิจัย พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย เพื่อเป็นการ

แก้ปัญหาการอ่านภาษาไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่อง ทางการเรียนรู้ เพื่อช่วยฝึกทักษะการอ่าน นำมาใช้จัด กิจกรรมการเรียนการสอน โดยสอดแทรกเกมเข้าไป ในเนื้อหา และมีแบบทดสอบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ ประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการสร้างแรงจูงใจ ในการเรียนรู้ อีกทั้งยังช่วย ปลุกฝังเจตคติที่ดีต่อการเรียน การสอนวิชาภาษาไทย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและ สระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังเรียนจากการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

สมมติฐานการวิจัย

1. แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการ แอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทยสำหรับเด็กที่มี ความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80 / 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากการใช้ แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่อง ทางการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่เด็กที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา ปทุมธานี เขต 2

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการ เรียนรู้ด้านการอ่าน ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานีเขต 2 กลุ่มอำเภอชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน30 ราย ที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 1-3 มีอายุระหว่าง 6–10 ปี ประจำภาคเรียน
ที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย
(sample random sampling) และต้องได้รับการตรวจ
ประเมินโดยแบบคัดกรอง KUS-SI Rating Scale: ADHD/
LD/Autism (PDDs)

ขอบเขตด้านเนื้อหาและระบบ

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ หลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้
ภาษาไทย หนังสือแบบฝึกอ่านเขียนกับลูกนกสูก เล่มที่ 1
เรื่องรู้จักพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ สำหรับนักเรียนในระดับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยขอบเขตเนื้อหา มีดังนี้ 2.1
พยัญชนะ จำนวน 44 ตัว 2.2 สระ จำนวน 28 ตัว และ 2.3
การประสมคำด้วยสระ 28 ตัว

ด้านระบบปฏิบัติการ ได้แก่ แอปพลิเคชันเพื่อการ
เรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ
แอนดรอยด์เท่านั้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการ
แอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มี
ความบกพร่องทางการเรียนรู้
2. แบบประเมินคุณภาพการพัฒนาแอปพลิเคชัน
เพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง
พยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่อง
ทางการเรียนรู้
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนจากการใช้
แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบ ปฏิบัติการ
แอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มี
ความบกพร่องทางการเรียนรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบ
ปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับ

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ได้ดำเนินการแบ่ง
ออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (analysis)

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมเด็กที่มีความ
บกพร่องทางการเรียนรู้ ด้านการอ่าน วิธีการจัดการเรียน
การสอนโดยสัมภาษณ์จากครูผู้สอนที่มีประสบการณ์
ในการสอนอย่างน้อย 5 ปี เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ
บทเรียน รวมทั้งศึกษาเนื้อหาในหนังสือแบบฝึกอ่านเขียน
กับลูกนกสูก เล่มที่ 1 เรื่องรู้จักพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์
สำหรับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 กลุ่ม
สาระการเรียนรู้ภาษาไทย

1.2 ศึกษาซอฟต์แวร์และวิธีการพัฒนาโปรแกรม
สื่อมัลติมีเดียบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2. ขั้นการออกแบบ (design)

2.1 กำหนดจุดประสงค์ทั่วไป และจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรม เรื่องพยัญชนะและสระไทย

2.2 วางเค้าโครงเนื้อหาและออกแบบผังงาน
(flowchart) เรื่องพยัญชนะและสระไทย เริ่มจากสิ่งที่ย่าง
ไปหายาก หลังจากนั้นนำมาจัดทำดำเนินเรื่อง (story
Board)

2.3 นำบทดำเนินเรื่อง (story board) ที่จัดทำ
ขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อมัลติมีเดีย
จำนวน 5 คน ตรวจสอบความถูกต้องของของเนื้อหา
รูปแบบโปรแกรม และความเหมาะสมด้านตัวอักษร เทคนิค
การเคลื่อนไหวและเสียง

3. ขั้นการพัฒนา (development)

3.1 นำคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน
มาพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการ
แอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มี
ความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรม Adobe Flash
Professional CS6 ในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ใช้โปรแกรม
Adobe Photoshop CS6 เพื่อตกแต่งรูปภาพที่นำไปใช้งาน
ใช้โปรแกรม Adobe Illustrator CS6 เพื่อพัฒนากำหนดที่ใช้
ในสื่อมัลติมีเดีย และใช้โปรแกรม Nero Wave Editor
เพื่อใช้ในการแก้ไขและตัดต่อไฟล์เสียง

3.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียนเป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และพัฒนาแบบทดสอบให้ติดตั้งอยู่ในแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ซึ่งเนื้อหาของแบบทดสอบนำมาจากหนังสือแบบฝึกอ่านเขียนกับลูกนกฮูก เล่มที่ 1 เรื่องรู้จักพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ สำหรับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

3.3 นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ที่พัฒนาเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินคุณภาพ ตามแบบประเมินคุณภาพการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดยผ่านการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล จากนั้นนำผลมาปรับปรุงแก้ไข

4. ขั้นการนำไปใช้ (implementation)

4.1 ขั้นทดลองเดี่ยว (One – To – One Tryout) นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่านที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านเนื้อหา ความชัดเจนของภาพ และเสียง แล้วจึงนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

4.2 ขั้นทดลองแบบกลุ่ม (small group tryout) นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการอ่านที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน โดยเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านเนื้อหา ความชัดเจนของภาพ และเสียง แล้วจึงนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

4.3 ขั้นทดลองภาคสนาม (field tryout) นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านเนื้อหา ความชัดเจนของภาพ และเสียง แล้วจึงนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

5. ขั้นการประเมินผล (evaluation)

5.1 นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยให้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80

5.2 นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้นำเสนอผลการวิจัยเป็น 2 ตอน ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทยสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ส่วน ดังนี้

1.1.1 ส่วนเมนูหลัก โดยหน้าเมนูหลักจะประกอบไปด้วย 5 เมนู คือ พยัญชนะ, สระ, ประสมคำ, เกมจับคู่ภาพ และแบบทดสอบ โดยการเลือกเมนูจะใช้การเลื่อนหน้าจอซ้ายและขวา เพื่อเลื่อนดูเมนูทั้งหมด โดยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีการตั้งชื่อว่า “หนูน้อยท่องไทย” เพื่อให้จดจำง่าย



ภาพ 1 แสดงส่วนเมนูหลัก

1.1.2 ส่วนเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาจากหนังสือแบบฝึกอ่านเขียนกับลูกนกฮูก เล่มที่ 1 เรื่อง

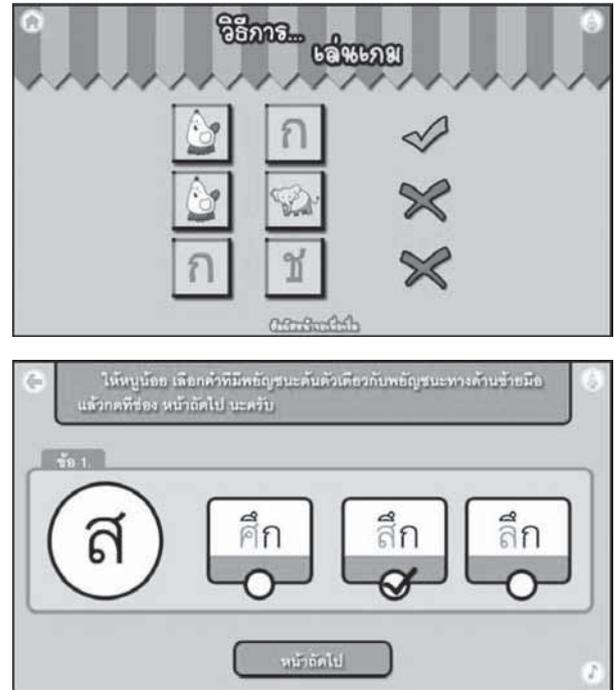
รู้จักพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ สำหรับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โดยในแอปพลิเคชันมีเนื้อหาประกอบด้วย พยัญชนะ, สระ และประสมคำ โดยแต่ละเนื้อหาจะแบ่งออกเป็น 4 ชุด โดยในเนื้อหาแต่ละชุดจะมีแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียนรวมอยู่ด้วย



ภาพ 2 แสดงส่วนเนื้อหา

1.1.3 ส่วนเกมจับคู่ภาพฝึกทักษะโดยเกมจับคู่ภาพฝึกทักษะจะเป็นลักษณะเกมจับคู่รูปภาพกับตัวพยัญชนะ จะประกอบไปด้วย หน้าแสดงวิธีการเล่นเกมจับคู่ภาพ, หน้าเล่นเกมจับคู่ภาพ, และหน้าสรุปผลการเล่นเกม

1.1.4 ส่วนแบบทดสอบ แบบทดสอบจะแบ่งเป็น 2 แบบทดสอบ คือ แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนจะเป็นลักษณะเลือกตอบจำนวน 3 ตัวเลือกโดยมีข้อสอบทั้งสิ้นจำนวน 10 ข้อ



ภาพ 3 แสดงส่วนเกมและแบบทดสอบ

1.2 ผลการวิเคราะห์ การประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย ด้านภาษาไทยและการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ จำนวนรวม 5 ท่าน

ตาราง 1

ผลการวิเคราะห์ การประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย ด้านภาษาไทยและการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ สรุปเป็นประเด็นรายด้าน

หัวข้อการประเมิน	\bar{X}	SD.	ระดับการประเมิน
1. ส่วนนำของบทเรียน	4.33	0.17	มาก
2. ส่วนเนื้อหาของบทเรียน	4.80	0.34	มากที่สุด
3. ด้านการใช้ภาษา	4.73	0.05	มากที่สุด
4. ด้านการออกแบบระบบสื่อการเรียนการสอน	4.65	0.05	มากที่สุด
5. ส่วนประกอบด้าน Multimedia	4.85	0.22	มากที่สุด
6. การออกแบบปฏิสัมพันธ์	4.00	0.70	มาก
7. ด้านการประเมินผล	4.70	0.13	มากที่สุด
สรุป ภาพรวมเนื้อหาและการออกแบบ	4.58	0.23	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ การประเมินคุณภาพแอปพลิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย ด้านภาษาไทยและการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ พบว่า สรุปภาพรวมเนื้อหา และการออกแบบ มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย 4.58 และผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด 5 หัวข้อ คือ ส่วนเนื้อหาของบทเรียน, ด้านการใช้ภาษา, ด้านการออกแบบระบบสื่อการเรียนการสอน, ส่วนประกอบด้าน Multimedia และด้านการประเมินผล ส่วนที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก คือ ด้านส่วนนำของบทเรียน, ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์

1.3 ผลการวิเคราะห์ หาประสิทธิภาพแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพญูษณะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 จากการทดลองกลุ่มตัวอย่าง 30 คน

ตาราง 2

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่องพญูษณะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

คะแนน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
แบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน (E ₁)	30	60	50.03	83.38
แบบทดสอบหลังเรียน (E ₂)	30	10	8.63	86.30

จากตารางที่ 2 พบว่า ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพญูษณะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ E₁ เท่ากับ 83.38 และ E₂ เท่ากับ 86.30 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ E₁/E₂ คือ ไม่ต่ำกว่า 80/80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนจากการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพญูษณะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

ตาราง 3

ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนจากการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เรื่องพญูษณะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	30	4.40	0.77	28.37	.000*
หลังเรียน	30	8.63	0.81		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ที่เรียนโดยใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (\bar{X} = 8.63, S.D. = 0.81) สูงกว่าก่อนเรียน (\bar{X} = 4.40, S.D. = 0.77) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การอภิปรายผล

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ อภิปรายผลได้ดังนี้

ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้มีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมัลติมีเดีย ด้านภาษาไทยและการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.58, S.D. = 0.23) โดยได้ดำเนินการตามหลักการออกแบบและพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียโดยใช้ ADDIE Model (Richey, Klein, & Tracey, 2011) มีลำดับขั้นตอนในการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ซึ่งการพัฒนาแอปพลิเคชันนี้ผู้จัดทำได้คำนึงถึงกระบวนการออกแบบและสร้างสื่อมัลติมีเดียซึ่งต้องวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน การออกแบบต้องมีเทคนิคการดำเนินเรื่องให้สอดคล้องกับเนื้อหาใช้เวลาไม่นานและต้องคำนึงถึงสี แสง ภาพ เสียงและลวดลาย และในการหาประสิทธิภาพของการพัฒนาแอปพลิเคชันนี้ พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.38/86.30 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 เนื่องจากการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย ได้มีการดำเนินการตามหลักการสร้าง โดยมีการวางแผน ลำดับขั้นตอนในการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยได้คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ นำคำแนะนำที่ได้มาเป็นแนวทางในการพัฒนาแอปพลิเคชันและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากนั้นนำไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอน คือ ทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่มเล็ก และภาคสนาม จึงทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ประกอบกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน ที่พัฒนาขึ้นเป็นบทเรียนที่มีการผสมผสานระหว่าง รูปภาพ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียง เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการเห็นข้อความที่ปรากฏบนหน้าจอ และได้ยินจากเสียงที่บันทึกไว้ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความไม่เบื่อหน่ายและสนุกไปกับการเรียนซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กิดานันท์ มลิทอง (2548) ที่ว่า มัลติมีเดียช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบกับบทเรียน ทำให้เป็นการเรียนแบบกระฉับกระเฉง ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้หลากหลายรูปแบบ นอกจากนี้การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย ที่พัฒนาขึ้นมีการยกตัวอย่างและการแสดงภาพให้มีความสอดคล้องกับสิ่งที่เห็นในชีวิตประจำวัน และมีกิจกรรมเป็นแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ทำจึงทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่องพยัญชนะและสระไทย ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ พบว่าเด็กที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เรื่องพยัญชนะและสระไทย มีค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการพัฒนาแอปพลิเคชันนี้ได้ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอนจนมีความเหมาะสม ทำให้หลังจากการเรียนด้วยแอปพลิเคชัน ผู้เรียนสามารถเข้าใจมากขึ้นและทางด้านแบบทดสอบก็ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยการหาค่า IOC ตรวจสอบเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษา แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันที่เหมาะสมช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสนใจและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ซึ่งสอดคล้องกับฉัตรกร สงคราม (2553) มีความเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเน้นการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ ทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับการเรียนรู้ การเลือกเนื้อหาบทเรียน การกำหนดเส้นทางการศึกษาบทเรียน การทำกิจกรรมในบทเรียนการตรวจสอบความก้าวหน้าและการทดสอบ ความรู้ ด้วยตนเอง สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

ข้อเสนอแนะ

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จะมีทักษะในการใช้แอปพลิเคชันที่แตกต่างกัน เช่น วิธีการเล่น

การฟัง การอ่าน การจดจำ ซึ่งการนำแอปพลิเคชันไปใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ควรมีครูผู้สอนหรือผู้ดูแลอย่างใกล้ชิด



References

- American Psychiatric Association. (2001). *DSM-IV*. Washington D.C.: Author.
- Chatkub, S. (2008). *Built with love to children with LD*. Bangkok: Ministry of Education. (in Thai)
- Malithong, K. (2005). *Education technology and communications*. Bangkok: Arun. (in Thai)
- Ministry of Education. (2002). *National education act B.E.2542 (1999) and amendments (Second aational education act .B.E. 2545 (2002)*. Bangkok: Khurusapha Ladprao. (in Thai)
- Richey, R. C., Klein, J. D., & Tracey, M. W. (2011). *The instructional design knowledge base*. New York: Taylor & Francis.
- Smith, T. E., Polloway, E. D., Patton, J. R., & Dowdy, C. A. (2006). *Teaching students with special needs in inclusive settings* (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Songkram, N. (2010). *Design and multimedia development for learning*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in Thai)
- Special Education Bureau, Office of the Basic Education Commission. (2016). *Management system includes school information*. Retrieved from <http://202.29.172.121/specialbasic/index.php?p=home> (in Thai)
- Turnbull, R., et. al. (2004). *Exceptional lives: Special education in today's schools* (4th ed.). New Jersey: Pearson Education.

