

การพัฒนาระบบจัดการการเรียนรู้อักษรเบรลล์สำหรับสาขาวิชาการศึกษาพิเศษ

Development of a Braille Learning Management System for Special Education Programs

กัญญาวีร์ ปู่เงิน, กุลวดี จอมวรรณ, ปิยะดา สระทองคุ่ม และ ศิริกรณ์ กันขัติ*

Kanyawee Poongoen, Kunlawadee Jomwan, Piyada Srathongkhum and Sirikorn Kankhat*

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University

E-mail : 65121860@g.cmru.ac.th, 65121835@g.cmru.ac.th, 65121805@g.cmru.ac.th and sirikorn@g.cmru.ac.th*

*Corresponding author

(Received: 11 February 2025, Revised: 25 October 2025, Accepted: 28 October 2025)

<https://doi.org/10.57260/stc.2025.1070>

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ โดยยึดหลักการทำงานวงจรการพัฒนาระบบ เอสดีแอลซี โดย ประชากร คือ อาจารย์และนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ประกอบด้วย อาจารย์และนักศึกษสาขาวิชาการศึกษาพิเศษ จำนวน 33 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล มายเอสคิวเอล เขียนโปรแกรมด้วยภาษา เอชทีเอ็มแอล , พีเอชพี และจัดการทำเว็บด้วยโปรแกรม วิวูล สตูดิโอ โค้ด 2) แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ วิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีผลวิจัยดังนี้ 1) ระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ 1.1) ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการและออกรายงานการเข้าใช้งานของผู้ใช้ระบบได้ 1.2) อาจารย์สามารถสร้างชั้นเรียน สร้างงานอักษรเบรลล์ และตรวจงานอักษรเบรลล์ได้ 1.3) นักศึกษาสามารถเข้าร่วมชั้นเรียน และทำงานอักษรเบรลล์ส่งได้ 2) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าระบบมีความเหมาะสมทั้งด้านการใช้งาน ความสะดวก และการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ โดยเฉพาะในด้านการจัดการข้อมูลและการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งเป็นจุดเด่นที่สะท้อนถึงประสิทธิภาพของระบบในการสนับสนุนการเรียนการสอนอักษรเบรลล์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: อักษรเบรลล์ ระบบจัดการชั้นเรียน ฐานข้อมูล

Abstract

This research has the following objectives: 1) to develop a Braille classroom management system, and 2) to evaluate the satisfaction of using the Braille classroom management system. The research is based on the working principle of the SDLC system development cycle. The population consists of instructors and students of Chiang Mai Rajabhat University. The sample group was selected by purposive sampling, consisting of 33 instructors and students of the Special Education Program. The research instruments consist of: 1) the Braille classroom management system, which was designed and developed using the MySQL database management program, programmed with HTML and PHP languages, and developed as a website using Visual Studio Code and 2) the satisfaction evaluation form for the use of the Braille classroom management system. The data were analyzed using the mean and standard deviation. The findings are as follows 1) The Braille classroom management system consists of three parts: 1.1) administrators can manage and generate user access reports, 1.2) instructors can create classes, create Braille assignments, and evaluate Braille works, and 1.3) students can join classes and submit Braille assignments. 2) The results of the system user satisfaction evaluation showed that the overall satisfaction level was at the highest level. This indicates that the system is appropriate in terms of usability, convenience, and responsiveness to user needs, especially in data management and communication between instructors and students, which is a distinctive feature that reflects the efficiency of the system in supporting Braille teaching and learning effectively.

Keywords: Braille, Classroom management system, Database

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยถูกนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการบริหารจัดการภายในห้องเรียนอย่างต่อเนื่อง (Bachova, 2022) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อช่วยลดช่องว่างทางการเรียนรู้ระหว่างผู้พิการทางสายตาและผู้ที่มีสายตาปกติ อักษรเบรลล์ถือเป็นระบบการอ่านและการเขียนที่สำคัญสำหรับผู้พิการทางสายตา ปัจจุบันประเทศไทยมีผู้พิการทางสายตาคว่า 2 ล้านคน (กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ, 2566) ซึ่งในจำนวนนี้ นักเรียนและนักศึกษามีความจำเป็นต้องใช้สื่อการเรียนรู้และระบบการจัดการที่สามารถเข้าถึงได้ แต่การนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในระบบจัดการชั้นเรียนยังมีข้อจำกัดและความท้าทายที่ต้องพัฒนาเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ในยุคดิจิทัล

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เปิดสอนสาขาวิชาการศึกษาพิเศษที่มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับอักษรเบรลล์และอาจารย์เป็นผู้ตรวจข้อสอบเกี่ยวกับอักษรเบรลล์และเกิดปัญหาในการตรวจสอบข้อสอบที่ทำให้ยากและใช้เวลานาน ซึ่งกระบวนการตรวจข้อสอบเบรลล์ในปัจจุบันยังเป็นแบบแมนนวล ต้องอาศัยการอ่านจากอุปกรณ์หรือเอกสารเบรลล์โดยตรง ทำให้ใช้เวลานานกว่า 2-3 เท่าของการตรวจข้อสอบทั่วไป ส่งผลให้การประเมินผลล่าช้าและไม่สามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนได้แบบเรียลไทม์ นอกจากนี้ยังไม่มีระบบที่ช่วยจัดเก็บ วิเคราะห์ หรือแสดงผลข้อมูลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรูปแบบดิจิทัล จึงเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาแนวทางการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน จากงานวิจัยก่อนหน้านี้ เช่น การพัฒนาระบบชั้นเรียนอัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยี IoT ร่วมกับเทคนิค Deep Learning ที่แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลภายในห้องเรียน (ณัฐติยา ศรสุภาพ, 2562) ทำให้เห็นว่าการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการระบบการศึกษาสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการรองรับความต้องการที่หลากหลายของนักเรียนได้ (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2566) พัฒนาระบบช่วยนำทางสำหรับผู้พิการทางสายตาโดยใช้เทคโนโลยี AI และอุปกรณ์สวมใส่ เพื่อส่งเสริมการเข้าถึงการเรียนรู้และการใช้ชีวิตอย่างอิสระของผู้พิการทางสายตา (รัตนสุตา สุคนธ์สร และคณะ, 2564) ในขณะเดียวกัน งานวิจัยที่มุ่งเน้นการพัฒนาระบบแจ้งเตือนสิ่งกีดขวางและขอความช่วยเหลือผ่านแอปพลิเคชันไลน์ สำหรับผู้พิการทางสายตา โดยใช้เซนเซอร์อัลตราโซนิกและไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งเป็นตัวอย่างของการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อเสริมสร้างความปลอดภัยและความสะดวกในการเรียนรู้ แม้ว่าการวิจัยที่ผ่านมาเหล่านี้จะมุ่งเน้นไปที่การใช้เทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ ของการจัดการชั้นเรียนและการช่วยเหลือผู้พิการทางสายตา แต่ยังคงมีความท้าทายในการนำระบบอักษรเบรลล์มาประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนการจัดการชั้นเรียนในรูปแบบที่ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ ซึ่งรวมถึงการออกแบบอินเทอร์เฟซผู้ใช้ที่เหมาะสม การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ และการจัดการข้อมูลแบบเรียลไทม์เพื่อให้เกิดการสื่อสารที่ราบรื่นและทันสมัย (นันทยา ยะประดิษฐ์, 2554)

ดังนั้นคณะวิจัยมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์โดยมีเป้าหมายสำคัญเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในสาขาการศึกษาพิเศษ ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์มีฟังก์ชันสำคัญ ได้แก่ การจัดการชั้นเรียนสำหรับเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขรายวิชาที่เปิดสอน และจัดการรายชื่อนักศึกษา การติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาที่บันทึกผลการเรียนรู้

ของนักศึกษาแบบเรียลไทม์ การตรวจสอบข้อสอบอักษรเบรลล์ที่ช่วยให้อาจารย์สามารถตรวจและให้คะแนนได้รวดเร็ว ลดความคลาดเคลื่อนจากการตรวจด้วยตนเอง และการประเมินผล นอกจากนี้ ระบบยังช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงบทเรียน เปิดโอกาสให้นักศึกษาฝึกฝนทักษะการอ่านเขียนอักษรเบรลล์และเขียนอักษรเบรลล์ผ่านสื่อดิจิทัลในรูปแบบโต้ตอบได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว (เกศสินี แซ่ม้า และคณะ, 2567) ด้วยการผสมรวมเทคโนโลยีเข้ากับการจัดการชั้นเรียน และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากร คือ อาจารย์ 1 คน และนักศึกษา 32คน ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ รวมทั้งหมด 33 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ อาจารย์และนักศึกษา จากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 33 คน

เครื่องมือวิจัย ระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ มีเครื่องมือวิจัย ดังนี้

1. ระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ ประกอบไปด้วย 3 ระบบย่อย คือ
 - 1.1 ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการ และออกรายงานข้อมูลผู้ใช้ระบบได้
 - 1.2 อาจารย์ สามารถจัดการชั้นเรียนได้ เช่น สร้างชั้นเรียน สร้างงานอักษรเบรลล์ มอบหมายงาน และตรวจงานได้
 - 1.3 นักศึกษา สามารถเข้าร่วมชั้นเรียน ทำงานชั้นเรียน และส่งงานได้
2. แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์

วิธีดำเนินการวิจัย

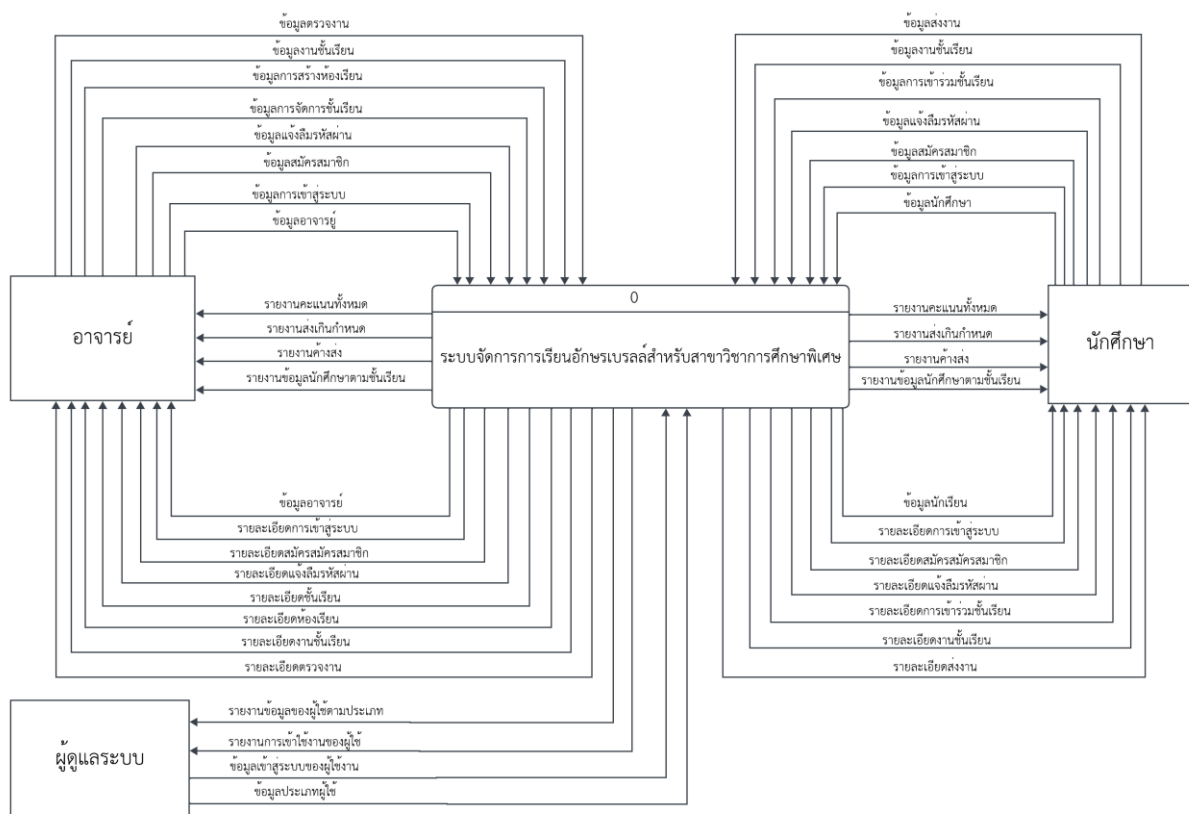
การพัฒนาระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลระบบฐานข้อมูล จะยึดหลักวงจรการพัฒนาแบบ (System development life cycle: SDLC) (สุทธินันท์ บุญกาวิณ และคณะ, 2566) มี 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. เข้าใจปัญหา (Problem recognition) ปัญหาในการตรวจงานของอาจารย์ประจำสาขาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เนื่องจากต้องรับผิดชอบการตรวจงานของนักศึกษาจำนวนมาก และภาษาเบรลล์เป็นภาษาที่มีความซับซ้อน ทำให้กระบวนการตรวจสอบเป็นไปอย่างล่าช้า อาจารย์ต้องใช้เวลาอย่างมากในการประเมินผล

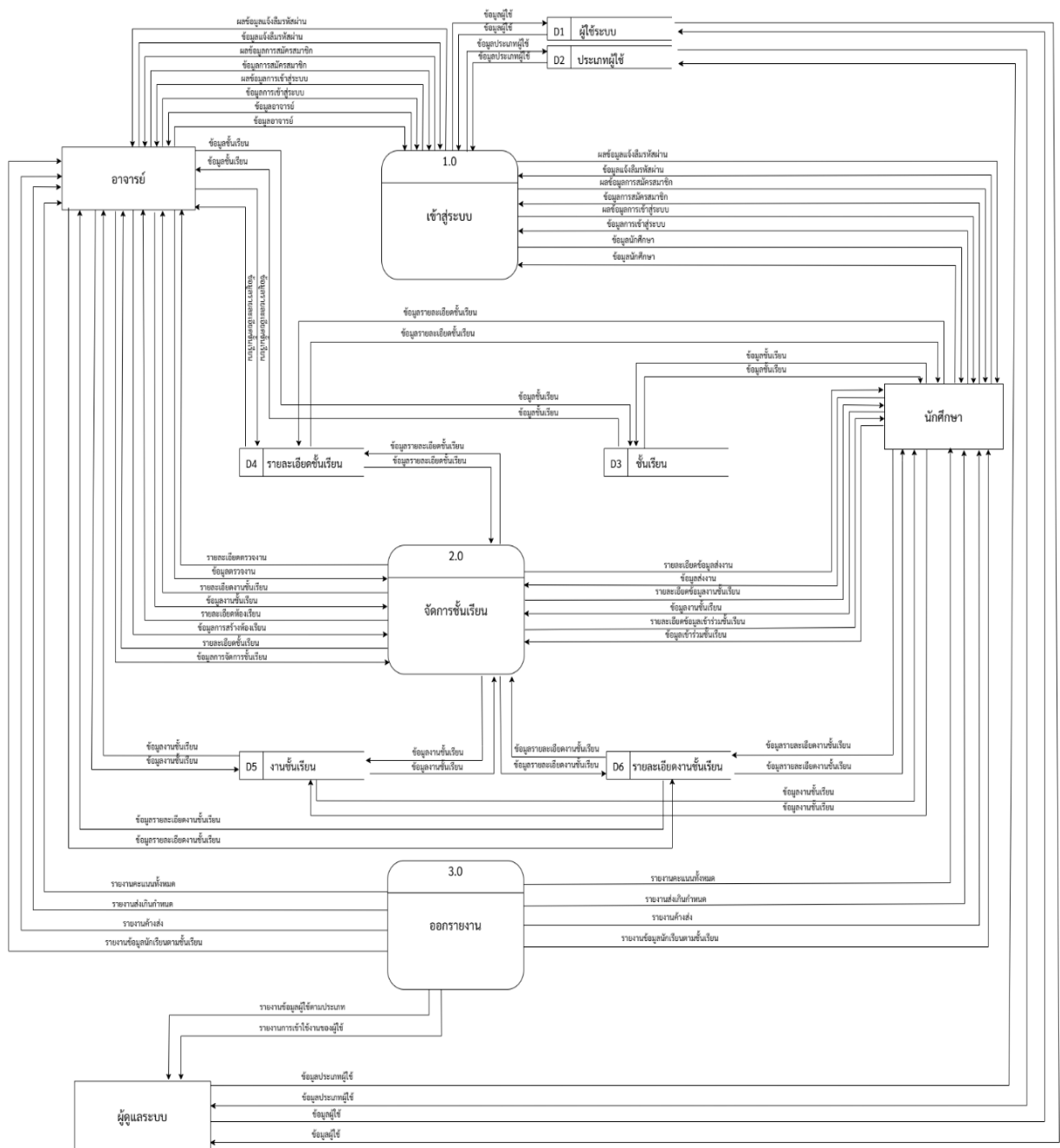
2. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility study) โดยได้ผลลัพธ์ว่าในปัจจุบัน การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ ช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลผู้เรียน

ห้องเรียน และการส่งงานเป็นไปอย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถลดภาระของผู้สอนและเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงการเรียนรู้ของผู้พิการทางสายตาได้ดียิ่งขึ้น

3. วิเคราะห์ (Analysis) การวิเคราะห์ระบบใช้แผนภาพการไหลของข้อมูลเพื่อให้เห็นภาพการทำงานของระบบได้ชัดเจนขึ้น แผนภาพการไหลของข้อมูลจะเริ่มต้นจากการมองภาพรวมของระบบ แล้วจึงแยกส่วนการทำงานออกเป็นส่วนย่อย จาก Context diagram ไปสู่ Data flow diagram level 0 และ Level 1 ซึ่งในระบบจะมี 3 External entity คือ ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ และนักศึกษา โดยมีแผนภาพแสดงการทำงานดังภาพที่ 1

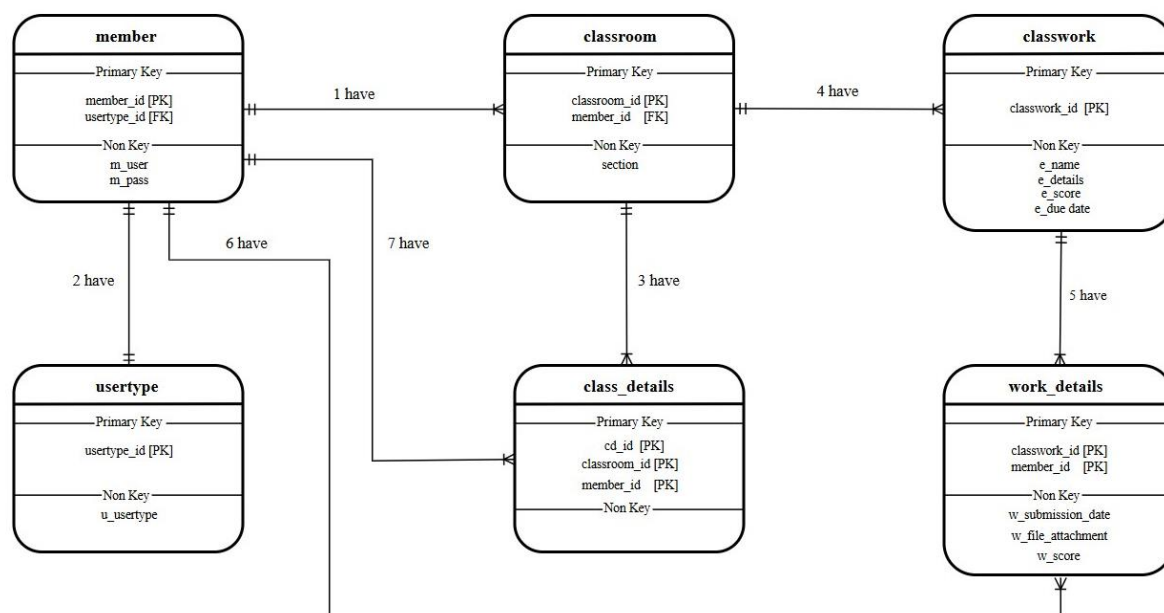


ภาพที่ 1 ผังระบบ Context Diagram ระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์



ภาพที่ 2 ผังระบบ Data Flow Diagram Level 0 ระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์

4. ออกแบบ (Design) ดำเนินการออกแบบระบบฐานข้อมูล โดยกำหนดรายการจัดการข้อมูล เช่น จัดการข้อมูลผู้ใช้ จัดการชั้นเรียน การออกรายงานสำหรับผู้ดูแลระบบ อาจารย์ นักศึกษา เป็นต้น โดยคำนึงถึงความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล ความถูกต้อง ความง่ายต่อการใช้งาน และมีความปลอดภัยต่อข้อมูล ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 The Fully-Attribute Model ระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์

5. พัฒนาระบบ (Construction) ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL จากนั้นจัดการทำเว็บไซต์ด้วยโปรแกรม Visual Studio เขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP, HTML ควบคุมการจัดเก็บข้อมูลลงในระบบจัดการฐานข้อมูลใช้งานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows และเรียกใช้งานผ่านโปรแกรม Web browser ประกอบด้วยฟังก์ชันการรับข้อมูล การเพิ่มข้อมูล การลบข้อมูล การปรับปรุงแก้ไขข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล

6. ทดสอบการติดตั้ง (Conversion) หลังการพัฒนาระบบแปลอักษรเบรลล์เป็นอักษรปกติบนเซิร์ฟเวอร์ จำลอง (Localhost) phpMyAdmin แล้วจึงทำการติดตั้งระบบฐานข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์ (Web server) phpMyAdmin เพื่อทดลองใช้งานระบบและประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ และนำเสนอข้อเสนอแนะมาแก้ไขระบบต่อไป

7. บำรุงรักษา (Maintenance) วางแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงการตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการใช้งาน การเก็บข้อมูลผลการใช้งานและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งานแบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาระบบในอนาคต นอกจากนี้ยังได้จัดทำคู่มือการใช้งานระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ อาจารย์ และนักศึกษา เพื่อสนับสนุนการใช้งานระบบอย่างถูกต้องและสะดวกยิ่งขึ้น

การออกแบบแบบประเมิน

ออกแบบแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด สามารถแปรผลจากการตอบแบบประเมิน ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert scale) (Likert, 1932) ได้ดังนี้

4.50 - 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับมาก
2.50 - 3.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับน้อย
1.00 - 1.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง และวิเคราะห์ผลจากการตอบแบบสอบถาม โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft excel)

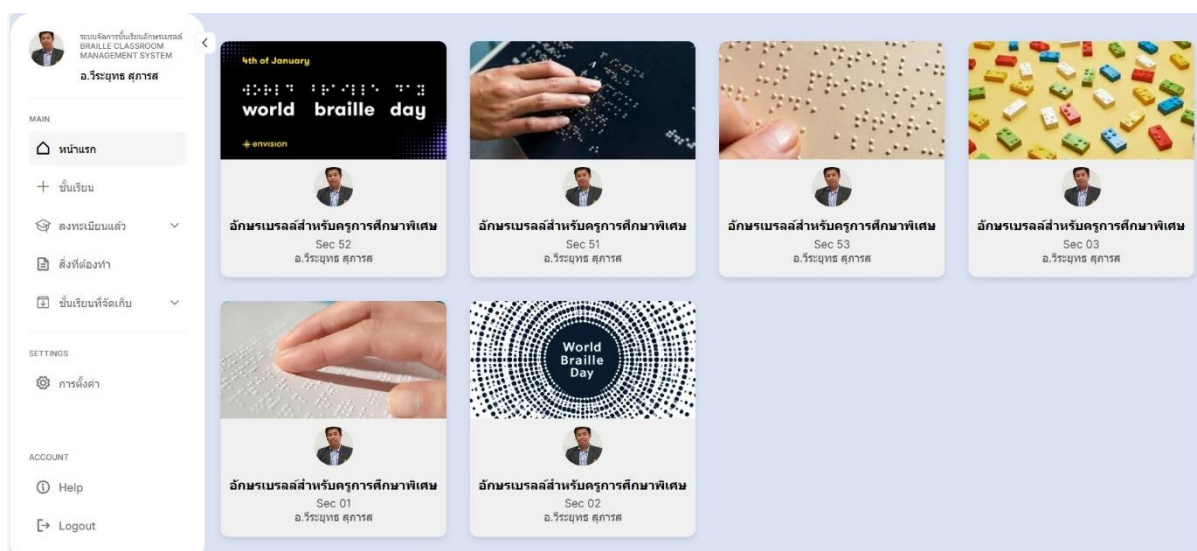
ผลการวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ตามวัตถุประสงค์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

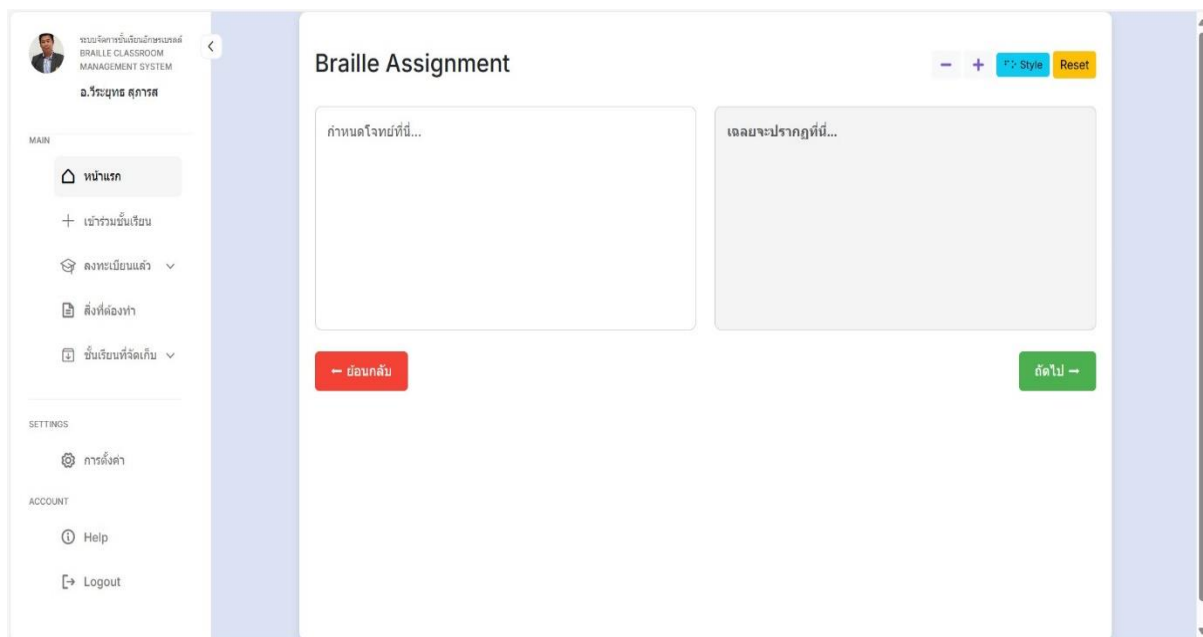
1. ผลการพัฒนาระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์

ระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ มีผู้ใช้งาน 3 ส่วน คือ ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ นักศึกษาสามารถจัดการข้อมูลต่างๆ ดังนี้

- 1.1 ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการ เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลผู้ใช้ระบบ และออกรายงานการเข้าใช้งานของผู้ใช้
- 1.2 อาจารย์ สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าใช้งาน สร้างห้องเรียน จัดการชั้นเรียน เช่น สร้างงาน มอบหมายงาน และให้คะแนนงานได้

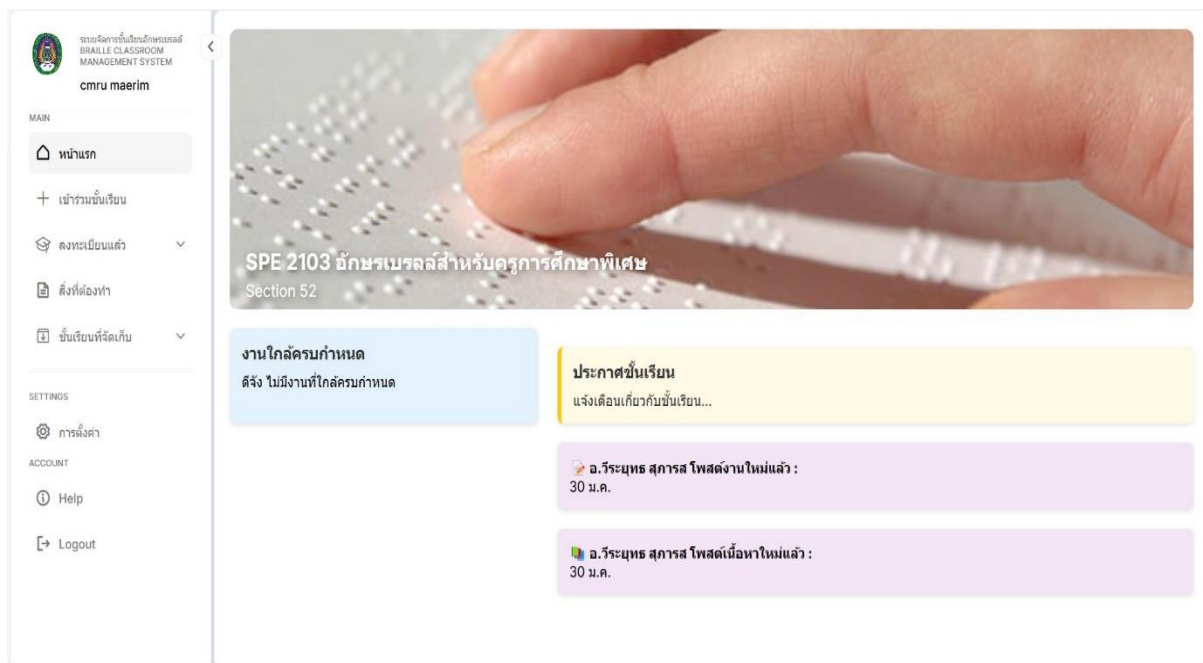


ภาพที่ 4 หน้าหลักของอาจารย์ในระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์

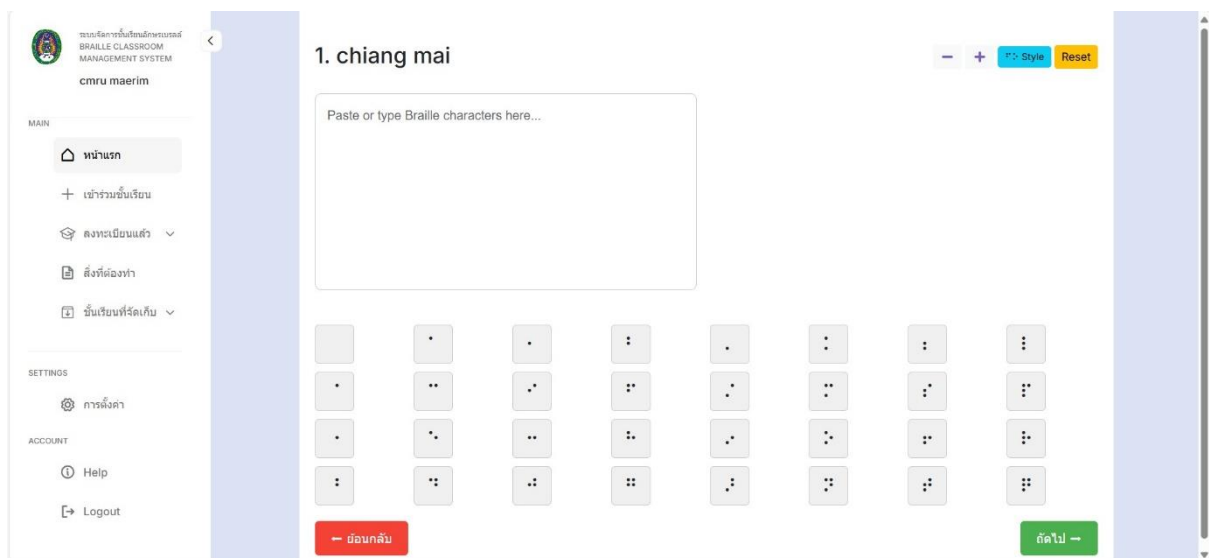


ภาพที่ 5 หน้าจอสร้างแบบฝึกหัดสำหรับอาจารย์ในระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์

1.3 นักศึกษา สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าใช้งาน เข้าร่วมชั้นเรียน ทำงานชั้นเรียนที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตามวันที่กำหนดส่ง และสามารถดูคะแนนที่อาจารย์ตอบกลับมาได้



ภาพที่ 6 หน้าหลักของนักศึกษาในระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์



ภาพที่ 7 หน้าจอแบบฝึกหัดสำหรับนักศึกษาในระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจในการใช้งานระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการตอบแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
ด้านการออกแบบ			
1. รูปแบบความสวยงามและทันสมัย	4.67	0.48	มากที่สุด
2. ความสะดวกในการใช้งานระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์	4.52	0.51	มากที่สุด
3. การออกแบบที่รองรับการใช้งานบนอุปกรณ์ต่าง ๆ	4.67	0.54	มากที่สุด
4. ความเร็วในการแสดงผล ตัวอักษรและข้อมูล	4.61	0.61	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านการออกแบบ	4.61	0.06	มากที่สุด
ด้านประสิทธิภาพ			
1. ระบบสามารถจัดการข้อมูลชั้นเรียนได้ถูกต้อง	4.70	0.47	มากที่สุด
2. ระบบสามารถจัดการความถูกต้องของการแปลอักษรเบรลล์เป็นอักษรปกติได้ถูกต้อง	4.76	0.44	มากที่สุด
3. ระบบมีความเร็วในการตอบสนอง	4.76	0.44	มากที่สุด
4. ระบบมีฟังก์ชันการทำงานที่ครอบคลุมความต้องการ	4.85	0.36	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านประสิทธิภาพ	4.77	0.04	มากที่สุด
เฉลี่ยภาพรวม	4.69	0.07	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในการเข้าใช้งานระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ จากอาจารย์ นักศึกษา สาขาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 33 คน เฉลี่ยในภาพรวม เท่ากับ 4.69 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด เมื่อพิจารณารายประเด็น พบว่า ค่าเฉลี่ยด้านการ ออกแบบเท่ากับ 4.61 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด และค่าเฉลี่ยด้านประสิทธิภาพเท่ากับ 4.77 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

การอภิปรายผล

การพัฒนาระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ สามารถจัดการ เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลผู้ใช้ จัดการ ชั้นเรียน ข้อมูลงานชั้นเรียน สอดคล้องกับ (สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏ สงขลา, 2566) พัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์สำหรับนักเรียนผู้พิการทางสายตาโดยใช้ เทคโนโลยีช่วยในการเรียนรู้ งานวิจัยนี้ พบว่า ระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีความ เหมาะสมและช่วยให้ผู้พิการทางสายตาสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการประเมินความ พึงพอใจของผู้ใช้งาน พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้ในด้านต่างๆ เช่น ความง่ายในการใช้งาน ระบบการ เข้าถึงข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีช่วยในการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.55 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความพึงพอใจใน ระดับสูงจากผู้ใช้งาน โดยเฉพาะในด้านการใช้งานที่สะดวกและรองรับความต้องการของผู้พิการทางสายตา และ สอดคล้องกับนักวิจัยหลายท่าน อาทิเช่น (ศิริวรรณ จันทน์แจ้ง, 2567) การพัฒนาระบบจัดการเรียนการสอน สำหรับนักศึกษาที่มีความต้องการพิเศษ เน้นการพัฒนาระบบจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักศึกษาที่มี ความต้องการพิเศษ โดยได้มีการพัฒนาฟังก์ชันที่ช่วยในการจัดการชั้นเรียนต่างๆ ที่รองรับผู้เรียนที่มีข้อจำกัด ในด้านต่างๆ รวมถึงการจัดการข้อมูลงานชั้นเรียนและการติดตามผลการเรียนของนักศึกษาอย่างละเอียด ระบบนี้ช่วยให้ทั้งอาจารย์และนักศึกษาสามารถตรวจสอบผลการเรียนได้ง่ายขึ้น รวมถึงช่วยในการมอบหมาย งาน การให้คะแนนงาน และการจัดการข้อมูลต่างๆ อย่างมีระเบียบ นอกจากนี้ ยังมีการประเมินความพึงพอใจ ของผู้ใช้งานที่เป็นทั้งอาจารย์และนักศึกษา ซึ่งผลการประเมินบ่งชี้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนอง ความต้องการของผู้ใช้ได้ดี โดยนักศึกษาสามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอาจารย์สามารถจัดการข้อมูลชั้นเรียนได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว และสอดคล้องกับระบบของ (กนกวรรณ สุหัสโซ และ ชนิตา มิตรานันท์, 2566) พัฒนาระบบการจัดการชั้นเรียนออนไลน์สำหรับผู้เรียนที่มีความ ต้องการพิเศษ งานวิจัยนี้ได้ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่ได้ใช้ระบบการจัดการชั้นเรียนออนไลน์ที่ พัฒนาขึ้น พบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบ โดยเฉพาะในด้านการรองรับการเข้าถึงข้อมูลผ่าน อักษรเบรลล์และเสียงบรรยาย ซึ่งช่วยให้ผู้พิการทางสายตาสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ค่าเฉลี่ย ความพึงพอใจในส่วนนี้อยู่ที่ 4.60 ซึ่งแสดงถึงความพึงพอใจในระดับสูงจากทั้งนักศึกษาและอาจารย์ที่ใช้ระบบ

ความพึงพอใจในการใช้งานของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้งานของการพัฒนาระบบจัดการชั้นเรียน อักษรเบรลล์อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยสามารถแปลความหมายได้ว่าสามารถใช้งานระบบได้จริง ไม่ว่าจะเป็น การสร้างห้องเรียน จัดการชั้นเรียน ส่งงานชั้นเรียน ส่งงาน ให้คะแนนงานชั้นเรียน และแสดงผล

ตอบกลับคะแนนให้กับนักศึกษา จึงทำให้สร้างความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (กนกวรรณ สุทธิสุข และ ชนิตา มิตรานันท์, 2566) ระบบนี้ประกอบด้วยฟังก์ชันที่รองรับการแสดงผลเนื้อหาการเรียนในรูปแบบอักษรเบรลล์และการติดตามผลการเรียนจากอาจารย์ ผู้ใช้ที่ทดลองใช้งานระบบนี้แสดงความพึงพอใจในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจถึง 4.8 โดยเฉพาะในด้านการใช้งานที่สะดวก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นุชสรา กันพิง และ กิตติมา ชาญวิชัย (2564) ผู้พิการทางสายตาสามารถเข้าถึงสื่อออนไลน์ได้ แต่ยังมีอุปสรรคในด้านการเข้าถึงและเครื่องมือช่วย

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปได้ว่า ระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ มีผู้ใช้งาน 3 ส่วน คือ ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ และนักศึกษา ซึ่งสามารถจัดการชั้นเรียนต่างๆ ดังนี้ 1) ผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการ เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลผู้ใช้ระบบ และออกรายงานสำหรับการเข้าใช้งานของผู้ใช้ 2) อาจารย์ สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าใช้งาน สามารถสร้างห้องเรียน จัดการชั้นเรียน โดยสามารถสร้างงาน เพิ่มบทเรียนต่าง ๆ ในห้องเรียนได้ มอบหมายงาน และให้คะแนนงานได้ 3) นักศึกษา สามารถเข้าร่วมชั้นเรียน ทำงานชั้นเรียนที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตามวันที่กำหนดส่ง และสามารถดูผลคะแนนที่อาจารย์ตอบกลับมาได้ ความพึงพอใจในการใช้งานระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ จากผู้ใช้งานจำนวน 33 คนมีความพึงพอใจต่อระบบในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.69 แสดงให้เห็นว่า ระบบจัดการชั้นเรียนอักษรเบรลล์ใช้งานได้จริง

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ยังไม่มีารรองรับที่สแกนหรือถ่ายรูปได้ หากมีการนำไปพัฒนาสามารถเพิ่มให้ผู้ใช้งานถ่ายภาพหรือสแกนข้อความเบรลล์ แล้วระบบจะถอดรหัสและแปลเป็นภาษาปกติทันที พร้อมแสดงผลหรืออ่านออกเสียงจะทำให้กลุ่มผู้ใช้งานมากขึ้นและจัดทำคู่มือการใช้งานระบบในรูปแบบเสียงสำหรับผู้พิการทางสายตา เพิ่มความสามารถในด้าน AI เข้ามาช่วยเพื่อให้เกิดความใหม่ และทันสมัยต่อโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ สุหัสโซ และ ชนิตา มิตรานันท์. (2566). การเรียนรวมออนไลน์สำหรับนักศึกษาที่มีความต้องการพิเศษ. *วารสารครุศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*, 12(1), 50-62. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edudru/article/view/261601>
- กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ. (2566). (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2566 - 2570). <https://dep.go.th/th/homepage>
- เกศสินี แซ่ม้า, วชิราภรณ์ คำมีจันทร์, นมัสสร พวงมณี และ ศิริกรณ ก้นขี้ตี่. (2567). แอปพลิเคชันสื่อการสอนอักษรเบรลล์ภาษาอังกฤษและภาษาไทย. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ชุมชน*, 2(4), 1-16. สืบค้นจาก <https://li02.tci-thaijo.org/index.php/STC/article/view/761>
- ณัฐติยา ศรีสุภาพ. (2562). การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนด้วยแอปพลิเคชันเสียงสำหรับผู้พิการทางสายตา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม). <https://fulltext.rmu.ac.th/fulltext/2562/M126978/Somsuphap%20Nattiya.pdf>
- นุชสร่า กันพัก และ กิตติมา ชาญวิชัย. (2564). การสื่อสารผ่านสื่อสังคมออนไลน์ของผู้พิการทางสายตา: กรณีศึกษาโรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือในพระบรมราชินูปถัมภ์ จังหวัดเชียงใหม่. *Journal of Business, Innovation and Sustainability (JBIS)*, 16(1), 25-41. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/BECJournal/article/view/240643>
- นันทิยา ยะประดิษฐ์. (2554). การออกแบบอินเตอร์เฟซเพื่อผู้พิการทางสายตาประเภทมองเห็นเลือนราง. มหาวิทยาลัยศิลปากร. <https://sure.su.ac.th/xmlui/handle/123456789/3349>
- มหาวิทยาลัยมหิดล. (2566). ระบบช่วยนำทางสำหรับผู้พิการทางสายตา (VIS4ION-Thailand). <https://sustainability.mahidol.ac.th/th/case-study/SDGs/detail/982>
- รัตนสุดา สุกตัญญู, จิรวัดน์ กลับสุข, ลิตา แหวนแก้ว และ อธิวัฒน์ ปานกลาง. (2564). การพัฒนาระบบแจ้งเตือนสิ่งกีดขวางและขอความช่วยเหลือสำหรับผู้พิการทางสายตาผ่านแอปพลิเคชันไลน์. *วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม*, 7(2), 83-96. <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/jitubru/article/view/247607>
- ศิริวรรณ จันทร์แจ้ง. (2567). การจัดการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ. *วารสารบริหารการศึกษาบัวบัณฑิต*, 24(1), 110-129. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/BUAJEAD/article/view/272636>
- สุทธินันท์ บุญกาวิณ, วัชรพล กันใจ และ ศิริกรณ ก้นขี้ตี่. (2566). การพัฒนาระบบบริหารจัดการรถเช่า. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ชุมชน*, 1(4), 19-30. <https://li02.tci-thaijo.org/index.php/STC/article/view/598>

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. (2566). *การปรับเปลี่ยน LMS สำหรับนักศึกษาที่มีความพิการทางสายตา*.

https://arit.skru.ac.th/ebook/pages/viewfile.php?lesson_code=10926

Bachova, K. (2022). The Impact of Technology Integration on Classroom Management and Student Behavior. *Journal of Informatics Education and Research*, 2(3),

<https://jier.org/index.php/journal/article/view/24>

Likert, R. (1932). *A technique for the measurement of attitudes*. <https://archive.org/details/likert-1932>