

ระบบปฏิสัมพันธ์เพื่อช่วยการเรียนรู้ภาษาโดยคอมพิวเตอร์ สำหรับสอนภาษาลาว (ภาษาอาเซียน)

อรพินท์ อานนท์ธนทรัพย์ พัฒนาศา เอี่ยมจันทร์ฉาย และ ชีรพงศ์ ลีลานุกภาพ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

Emails: o.anonthanasap@gmail.com, it53070058@it.kmitl.ac.th, teerapong@it.kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบปฏิสัมพันธ์เพื่อช่วยการเรียนรู้ภาษาโดยคอมพิวเตอร์สำหรับสอนภาษาลาวซึ่งเป็นหนึ่งในภาษาอาเซียนที่สำคัญ โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับการเรียนภาษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งช่วยในการเตรียมความพร้อมด้านภาษาในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนของประเทศไทย ระบบถูกออกแบบและพัฒนาโดยการนำทฤษฎีการเรียนรู้ หลักการของจิตวิทยาการศึกษาและทฤษฎีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับมนุษย์มาประยุกต์ใช้ โดยระบบถูกพัฒนาเพื่อรองรับการใช้งานแอปพลิเคชันกับหน้าจอสัมผัสบนแพลตฟอร์มวินโดวส์ 8 โดยใช้ภาษา C#

คำสำคัญ-- ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC: ASEAN Economic Community); ภาษาลาว (Lao Language); ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory); การเรียนรู้ภาษาโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CALL: Computer-Assisted Language Learning);

1. บทนำ

ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน หรือ AEC: ASEAN Economic Community คือ การรวมตัวของชาติในอาเซียน 10 ประเทศ ประกอบด้วย ประเทศไทย ประเทศพม่า ประเทศเวียดนาม ประเทศลาว ประเทศมาเลเซีย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศกัมพูชา และประเทศบรูไน-ดารุสซาลาม ซึ่งจะเริ่มต้นในวันที่ 1 มกราคม 2558 การรวมตัวกันนี้เป็นการสร้างสังคมภูมิภาคให้ประชาชนของประเทศสมาชิกอาเซียน นำมาซึ่งการร่วมมือทางด้านเศรษฐกิจ รวมทั้งเป็นการเพิ่มอำนาจการต่อรองและเจรจาทางการค้าระหว่างประเทศคู่ค้านอกประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน อย่างไรก็ตามความหลากหลายทางด้านภาษาในแต่ละประเทศยังคงเป็นอุปสรรคในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ถึงแม้ว่าภาษาอังกฤษจะถูกกำหนดให้เป็นภาษากลางในอาเซียนแต่ยังมีพลเรือนอาเซียนอีกเป็นจำนวนมากที่ยังไม่สามารถพูดภาษาอังกฤษได้ โดยเฉพาะพลเรือนที่มีการศึกษาระดับต้นและพลเรือนที่อาศัยอยู่ตามรอยต่อของชายแดนประเทศต่างๆ ได้แก่ ไทย-ลาว เป็นต้น

ประเทศลาวเป็นหนึ่งในประเทศสมาชิกอาเซียนซึ่งปัจจุบันหลายหน่วยงานในประเทศไทยได้มีการติดต่อค้าขายและแลกเปลี่ยนสินค้ากับประเทศลาวโดยไทยมีฐานะเป็นประเทศคู่ค้าอันดับหนึ่งของลาว มูลค่าทางการค้าระหว่างสองประเทศคิดเป็นปริมาณและมูลค่าสูงในแต่ละปีและมีการขยายเพิ่มขึ้นทุกปี ในปี พ.ศ. 2553 การค้าระหว่างไทยลาวมีมูลค่ารวมถึง 91542 ล้านบาท สินค้าที่ส่งออกสำคัญได้แก่ เชื้อเพลิง สินค้าอุปโภคบริโภค ยานพาหนะและอุปกรณ์ นอกจากนี้ประเทศลาวเป็นประเทศที่มีความใกล้ชิดทางเชื้อชาติ ศาสนา และวัฒนธรรมกับประเทศไทยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านของภาษา ภาษาลาวมีความใกล้เคียงกับภาษาไทยมาก เนื่องจากเป็นภาษาตระกูลเดียวกัน (ตระกูลไท) ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้มากกว่าภาษาอาเซียนอื่นๆ ดังนั้นหากคนไทยเริ่มต้นที่จะเรียนรู้ภาษาลาวจะสามารถสื่อสารได้นั้นจะเป็นการสร้างได้เปรียบในการแข่งขันและนำไปสู่โอกาสในการทำธุรกิจและนำไปสู่การดำเนินกิจกรรมร่วมกันในด้านอื่นๆอีกในอนาคต

ในปัจจุบันนี้ไม่มีระบบใดที่เป็นระบบปฏิสัมพันธ์เพื่อช่วยการเรียนรู้ภาษาโดยคอมพิวเตอร์ที่เน้นสอนภาษาลาวโดยเฉพาะ ที่พบในปัจจุบันมีเพียงแอปพลิเคชันต่างๆ ที่เพียงแค่ใส่ข้อมูลของภาษาลาวเข้าไปเท่านั้น ไม่มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้และระบบ ทำให้ยากต่อการเรียนรู้ รวมถึงเนื้อหาภายในก็เพียงพอต่อการนำไปใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ผู้พัฒนาจึงต้องการพัฒนาระบบปฏิสัมพันธ์เพื่อช่วยการเรียนรู้ภาษาโดยคอมพิวเตอร์สำหรับสอนภาษาลาว (Interactive Computer-Assisted Language Learning: iCALL) ที่มีส่วนช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น [1]

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การเรียนรู้ (Learning)

การเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันถาวรเป็นผลมาจากการประสบการณ์ การฝึกการปฏิบัติซ้ำๆ ทำให้ตอบสนองต่อสิ่งเดิมสถานการณ์เดิมแตกต่างไปจากเดิม มนุษย์เราสามารถเรียนรู้ได้จากการได้ยิน การสัมผัส การอ่าน และการเห็น รวมถึงผ่านการใช้สื่อเทคโนโลยีต่างๆ [2, 3]

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning theory)

การออกแบบวิธีการโต้ตอบระหว่างระบบและผู้ใช้ การนำความรู้ในทฤษฎี การเรียนรู้ต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้เพื่อให้ได้ผลของการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ จึงได้ทำการศึกษาด้านทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับแอปพลิเคชัน ดังนี้

2.2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์

เป็นทฤษฎีพฤติกรรมนิยมซึ่งมีแนวคิดหลัก คือ สิ่งเร้าและการตอบสนองของผู้เรียนมีความสัมพันธ์กัน พฤติกรรมที่แสดงออกมากขึ้นกับการเสริมแรงที่ได้รับ หากพอใจทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมซ้ำ และสามารถปรับรูปแบบได้โดยการเสริมแรงหรือการให้รางวัล เพื่อตอบสนองที่พึงประสงค์ [4]

2.2.2 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้เดิม

โครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์มีอยู่นั้น มีลักษณะเป็นโหนดเชื่อมโยงกันอยู่ เมื่อเรียนรู้อะไรใหม่ๆ ที่เพิ่งได้รับ นั้นจะไปเชื่อมโยงบวกกับกลุ่มที่มีอยู่เดิม เมื่อผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของโครงสร้างความรู้ช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่างๆ ที่เราเคยเรียนรู้มาได้เร็ว [5]

2.2.3 ทฤษฎีการเชื่อมโยงฮอร์นไคล์

กฎที่สำคัญของการเรียนรู้มีอยู่ 3 ข้อ ประกอบด้วย

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness): การเรียนรู้ซึ่งผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนทำให้การเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เร็วขึ้น
2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise): การที่ผู้เรียนได้ฝึกหัดและกระทำซ้ำบ่อยๆ ก็จะทำให้เกิดความมั่นคงในการเรียนรู้มากขึ้น
3. กฎแห่งความพอใจ (Law of Effect): เมื่อผู้เรียนเกิดความพอใจ ก็จะทำให้เกิดความอยากรู้อยากเรียนยิ่งขึ้น [6]

2.2.4 ทฤษฎีการเรียนรู้ 8 ขั้น ของกาเย่

1. การจูงใจความสนใจ (Motivation Phase) ควรมีการจูงใจผู้เรียนให้เกิดความอยากรู้ก่อนเริ่มการเรียนการสอน
2. การรับรู้ถึงวัตถุประสงค์ (Apprehending Phase) ทำให้ผู้เรียนมุ่งเนื้อหาไปวัตถุประสงค์นั้นๆ ได้ถูกต้อง
3. การเปลี่ยนการรับรู้เป็นความจำ (Acquisition Phase) ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนการเรียนรู้ที่ได้รับเป็นความทรงจำระยะยาวหรือความทรงจำระยะสั้นได้
4. ความสามารถในการจำ (Retention Phase)
5. พื้นฟูความทรงจำที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว (Recall Phase)
6. การนำสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วไปประยุกต์ใช้ (Generalization Phase) เช่น การทำแบบฝึกหัด การให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ
7. การแสดงพฤติกรรมต่างๆ จากสิ่งที่เรียนรู้ (Performance Phase)
8. การรับรู้ในส่วนผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง (Feedback Phase) [7]

2.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษา

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษา (CALL: Computer-Assisted Language Learning) เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI: Computer-Assisted Instruction) ประเภทหนึ่ง โดยจะเน้นเฉพาะด้านการเรียนรู้ทางด้านภาษา นำทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ มาใช้ มีการใช้สื่อที่เป็นภาพและเสียงทำให้สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้ผู้เรียน ถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตัวเองได้รวมถึงแบบฝึกหัดแบบทดสอบ ให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้โดยมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนสามารถได้รับข้อมูลย้อนกลับได้ทันทีซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน และผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำได้ตามต้องการ [8,9]

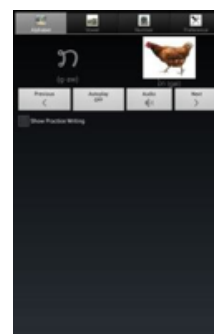
2.4 ภาษาลาว

เป็นภาษาราชการของประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวหนึ่งในประเทศสมาชิกอาเซียน เป็นภาษากลุ่มไต สำเนียงการออกเสียงคล้ายกับภาษาอีสานของประเทศไทย สำเนียงภาษาถิ่นของภาษาลาวสามารถแบ่งได้ 6 สำเนียงใหญ่ คือ: 1) ภาษาลาวเวียงจันทน์ ใช้เป็นภาษาราชการ ไซโนพื้นที่เวียงจันทน์ และบริคำไซ 2) ภาษาลาวเหนือ 3) ภาษาลาวตะวันออกเฉียงเหนือ 4) ภาษาลาวกลาง 5) ภาษาลาวใต้ และ 6) ภาษาลาวตะวันตก สำเนียงที่นำมาใช้สอนในระบบ คือ สำเนียงลาวเวียงจันทน์ ซึ่งเป็นสำเนียงของคนเมืองหลวง สามารถเข้าใจกันได้ทั่วประเทศ พยัญชนะของลาวมีทั้งหมด 27 ตัว พยัญชนะควบอีก 6 ตัว รวมเป็น 33 ตัว และสระมีทั้งหมด 29 ตัว [10]

2.5 ศึกษาแบบแปลนในปัจจุบัน

2.5.1 แอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ Laos Language

แอปพลิเคชันสอนภาษาลาวบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เนื้อหาการสอนประกอบด้วย 3 ส่วน คือ การสอนพยัญชนะ การสอนสระเพื่อสะกดคำ และตัวเลข ในการสอนแอปพลิเคชันจะแสดงตัวอักษรภาษาลาว ภาพประกอบและมีเสียงอ่านให้ผู้เรียนได้ฟังและทำการจำ ดังรูปที่ 1 ข้อเสียของระบบ คือ ผู้เรียนจะเรียนรู้ผ่านการจำอักษร ภาพ และเสียงด้วยตนเองเท่านั้น ไม่มีการปฏิสัมพันธ์กับระบบ และเนื้อหาไม่เพียงพอ สระ และตัวเลขเท่านั้น ไม่มีการสอนคำศัพท์ที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน

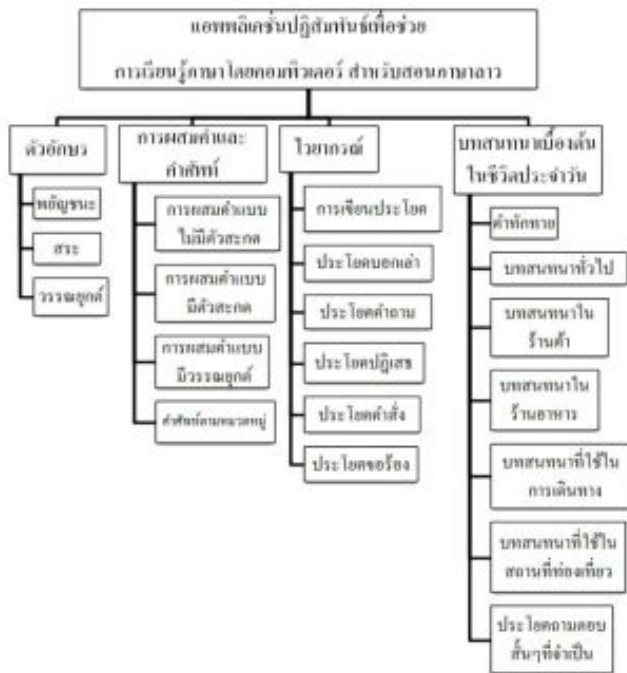


รูปที่ 1 ตัวอย่างแอปพลิเคชัน Laos Language ในการสอนพยัญชนะ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1. การศึกษาและรวบรวมข้อมูลของระบบ

ในการศึกษาและรวบรวมข้อมูล ผู้พัฒนามีจุดประสงค์ในการออกแบบและพัฒนาโดยมีกลุ่มเป้าหมายคือ คนไทยทั่วไปที่ต้องการศึกษาภาษาลาวขั้นพื้นฐาน โดยผู้พัฒนาได้ทำการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์ทั้งจิตวิทยาการเรียนรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งจากหนังสือ ตำราเอกสาร เว็บไซต์ และในส่วนของข้อมูลเกี่ยวกับภาษาลาว ที่นำมาออกแบบเนื้อหาการเรียนได้ทำการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญโดยตรง



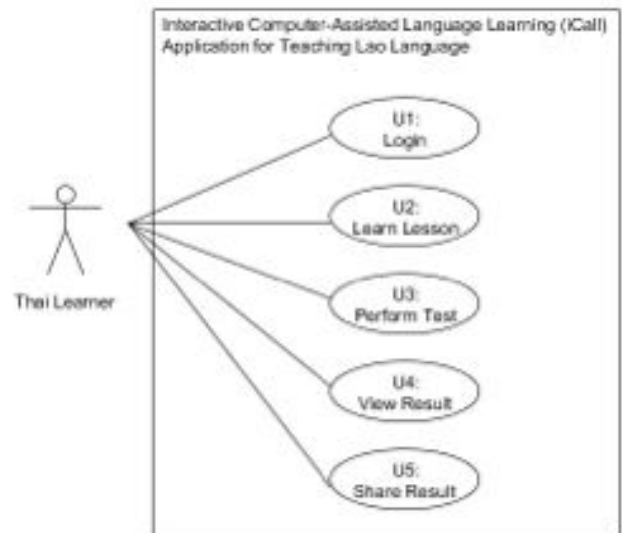
รูปที่ 2 แจกแจงเนื้อหาทักษะที่ครอบคลุมในแอปพลิเคชันปฏิสัมพันธ์เพื่อช่วยการเรียนรู้ภาษาโดยคอมพิวเตอร์สำหรับสอนภาษาลาว

3.2 การวิเคราะห์

เนื้อหาการเรียนภายในระบบมุ่งพัฒนาทักษะทางด้านภาษาทั้ง 4 ด้าน ดังที่แสดงในรูปที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย:

1. ตัวอักษร: ประกอบด้วยการสอนให้รู้จักพยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ ของภาษาลาว
2. การผสมคำและคำศัพท์: ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ การผสมคำ เป็นการสอนการอ่าน โดยสอนวิธีผสมพยัญชนะกับสระ เช่น สระ **อะ, อา** กับพยัญชนะ เช่น **บ, ฎ, ญ, ง** และในส่วนของคำศัพท์ เป็นการสอนคำศัพท์พื้นฐานประมาณ 2000 คำ แบ่งตามหมวดหมู่ต่างๆ ซึ่งนักภาษาศาสตร์ใช้อ้างอิงในการทำบัญชีคำศัพท์ เช่น หมวดธรรมชาติ หมวดร่างกาย หมวดคำกริยาพื้นฐาน เป็นต้น
3. ไวยากรณ์เบื้องต้น: เป็นการสอนโครงสร้างไวยากรณ์พื้นฐาน การสร้างประโยครูปแบบต่างๆ เช่น ประโยคบอกเล่า ประโยคคำถาม เป็นต้น
4. บทสนทนาเบื้องต้นในชีวิตประจำวัน: เป็นการสอนบทสนทนาที่ใช้ทั่วไปในชีวิตประจำวันและนำคำศัพท์ที่ได้เรียนรู้มาประยุกต์ใช้อีกด้วย

ในส่วนของเนื้อหาการเรียนได้ทำการวิเคราะห์และคัดกรองโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษาศาสตร์(ภาษาลาว)สำเนียงที่ใช้สอนในระบบ คือ สำเนียงลาวเวียงจันทน์ โดยการสอนภาษาทั้ง 4 ด้านนั้น มีการใช้สื่อมัลติมีเดีย ในรูปแบบของภาพ เสียง และการใช้สื่อโต้ตอบในการเรียนและทดสอบกับผู้ใช้งานจริง ผู้เรียนสามารถได้รับข้อมูลย้อนกลับได้ทันทีและสามารถเรียนรู้ซ้ำได้ตามต้องการ และในการออกแบบมีการนำทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆมาประยุกต์ใช้ด้วย เพื่อให้ผู้เรียนได้ผลของการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ



รูปที่ 3 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบปฏิสัมพันธ์เพื่อช่วยการเรียนรู้ภาษาโดยคอมพิวเตอร์สำหรับสอนภาษาลาว

3.3 การออกแบบระบบ

จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ เราสามารถนำมาสร้างโมเดลภาพเพื่ออธิบายการทำงานของระบบและความสัมพันธ์การใช้งานระบบกับผู้ใช้ ในรูปแบบยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) ดังแสดงในรูปที่ 3 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบประกอบด้วยผู้ใช้ คือ คนไทยที่ต้องการเรียนภาษาลาว (Thai Learner) โดยอธิบายการทำงาน Functional Requirements โดยใช้ยูสเคสซึ่งมีทั้งหมด 5 ฟังก์ชัน ดังต่อไปนี้

U1: Login เป็นการเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานแอปพลิเคชัน และเก็บข้อมูลการใช้งานรายบุคคล ได้แก่ ข้อมูลการเรียนในส่วนที่ผู้ใช้ได้เรียนไปแล้ว

U2: Learn Lesson ผู้ใช้ทำการเลือกทักษะที่สนใจเรียน โดยจะมีการเลือกหัวข้อการเรียนดังต่อไปนี้

1. เลือกการเรียนตัวอักษร
2. เลือกการเรียนการผสมคำและคำศัพท์
3. เลือกการเรียนไวยากรณ์เบื้องต้น
4. เลือกการเรียนประโยคสนทนาพื้นฐานในชีวิตประจำวัน

U3: Perform Test ผู้ใช้ทำการทดสอบความรู้จากการเรียนในแต่ละบทเรียน เพื่อทดสอบ ความเข้าใจ

U4: View Result ผู้ใช้ทำการเรียกดูผลการเรียนที่เคยทำไว้

U5: Share Result ผู้ใช้ทำการแบ่งปันผลการทดสอบของตนให้ผู้ใช้ผู้อื่นทราบ

3.4 การพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบปฏิสัมพันธ์เพื่อช่วยการเรียนรู้ภาษาโดยคอมพิวเตอร์สำหรับสอนภาษาลาว ระบบถูกพัฒนาโดยใช้ไอทีเทอร์ทิฟโมเดล (Iterative Model) ของวงจรการพัฒนาระบบและถูกออกแบบด้วยยูเอ็มแอล ซึ่งระบบถูกพัฒนามาบนแพลตฟอร์มวินโดวส์ 8 แอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานได้ทั้งบนแท็บเล็ตและคอมพิวเตอร์ โดยออกแบบตามไกด์ไลน์ของวินโดวส์ 8 แอปพลิเคชัน ด้วยภาษา C# และได้นำทฤษฎีการเรียนรู้มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบระบบดังนี้

1. การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์

ในส่วนหนึ่งของเนื้อหาจะแบ่งเนื้อหาเป็นย่อยๆ แทนการให้ผู้เรียนเรียนรู้จากเนื้อหาทั้งหมดในคราวเดียว และเริ่มต้นสอนจากเนื้อหาที่ง่ายไปหาเนื้อหาที่ยาก โดยแต่ละบทผู้เรียนต้องผ่านการทดสอบก่อนจึงจะไปเรียนบทต่อไปได้ เพื่อป้องกันการถ่ายโอนการเรียนรู้ทางลบ (Negative Transfer) ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้เดิมไปขัดขวางการเรียนรู้ความรู้ใหม่ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและระบบมีการให้ข้อมูลย้อนกลับทันที (Feedback) เพื่อให้เกิดการตอบสนองในรูปผลป้อนกลับทางบวก (Reinforcement) เช่น หากทำถูก ระบบมีคะแนนเพิ่มให้ จะส่งผลให้ผู้เรียนอยากกระทำซ้ำ

2. การประยุกต์ใช้ทฤษฎีโครงสร้างความรู้เดิม

การสอนในแต่ละส่วนมีการทวนซ้ำๆ เพื่อช่วยในการจำได้ (Recall) ของผู้เรียน รวมถึงเปลี่ยนความจำระยะสั้นให้กลายเป็นความจำระยะยาวได้เร็วขึ้น ก่อนขึ้นแต่ละบทจะแสดงภาพให้ผู้เรียนเห็นภาพรวมและความเชื่อมโยงของแต่ละบท เพื่อนำไปเชื่อมกับความรู้เก่า

3. การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเชื่อมโยงธอร์นไดค์

ก่อนขึ้นบทเรียนใหม่ จะมีการทดสอบการใช้ความรู้จากบทเรียนเก่าด้วย เพื่อเป็นการสร้างความพร้อมให้ผู้เรียนทำการเรียนสิ่งใหม่ๆ ง่ายขึ้น และมองเห็นความสัมพันธ์ของสองสิ่ง โดยแต่ละบทให้มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเสมอๆ มีกระดานการนำไปใช้ มีแบบฝึกหัดในแต่ละบทเพื่อให้เกิดความมั่นใจในการเรียนรู้ รวมถึงให้ผลย้อนกลับทันทีเมื่อผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับระบบ

4. การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ 8 ขั้น ของกาเย

ในส่วนก่อนเข้าเนื้อหา มีการใช้ภาพกราฟฟิก ขนาดใหญ่ และมีการใช้ Animation ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และบอกวัตถุประสงค์ในแต่ละส่วน และทบทวนความรู้เดิมก่อนนำเสนอเนื้อหาใหม่ ในเนื้อหาใช้ภาพประกอบส่วนใหญ่เพื่อ ทำให้เข้าใจได้ง่ายและเกิดความคงทนในความจำ มีการแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาในแต่ละส่วน ให้ผู้เรียนจัดองค์ความรู้ใหม่ไปเชื่อมกับความรู้เดิมได้ง่าย ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมโดยการมีปฏิสัมพันธ์กับระบบเสมอๆ และให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) กับผู้เรียน เมื่อจบบทเรียนมีการทดสอบความรู้ใหม่ และมีการชี้แนะเนื้อหาต่อไปที่เกี่ยวข้องว่าสิ่งที่เรียนจบจะนำไปใช้อะไรต่อ

3.5 การทดสอบระบบและการประเมินผล

ในการทดสอบระบบปฏิสัมพันธ์เพื่อช่วยการเรียนรู้ภาษาโดยคอมพิวเตอร์สำหรับสอนภาษาลาว (ภาษาอาเซียน) ในการตรวจสอบจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ในส่วนแรก คือ การทดสอบความถูกต้องของการทำงานฟังก์ชันของระบบ ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ทดสอบด้วยตนเอง ประกอบด้วย การทดสอบแบบ Unit testing เพื่อทดสอบโมดูล หรือฟังก์ชันแต่ละส่วนงานว่าสามารถทำงานได้สมบูรณ์หรือไม่ โดยการทดสอบนี้ยังไม่เชื่อมแต่ละโมดูลเข้าด้วยกัน จากนั้นจึงทำการทดสอบแบบ Integration testing คือ ทดสอบการทำงานร่วมกันของแต่ละโมดูล และ ทดสอบรวมกันทั้งระบบ เพื่อหาความผิดพลาดที่อาจเกิดจากการนำแต่ละโมดูลที่ได้ทำการทดสอบแล้วใน Unit testing มาทำงานร่วมกัน

ส่วนที่สอง คือ การทดสอบประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการทำ Pilot user study คือ การทำการทดสอบประสิทธิภาพการเรียนรู้เบื้องต้นภายใต้การควบคุมของผู้วิจัย โดยเบื้องต้นกลุ่มตัวอย่างการทดลองคือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 คน และ นักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 20 คน รวมทั้งสิ้น 24 คน แบ่งเป็นทั้งสิ้น 2 กลุ่มเท่าๆกัน โดยแต่ละกลุ่มจะให้ทำการเรียนภาษาลาวจากหนังสือที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับแบบเรียนของระบบ iCALL แต่เฉพาะกลุ่มที่ 2 เท่านั้นที่จะได้เรียนรู้เพิ่มเติมผ่านระบบ iCALL โดยกำหนดระยะเวลาเรียนก่อนทำการทดสอบประสิทธิภาพการเรียนรู้ทั้งหมด 15 วัน โดยกลุ่มที่ 2 จะใช้ระบบ iCALL วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง โดยจะทำการหาค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้โดยค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) และค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ (p) โดยใช้ Paired T-Test และประเมินความพึงพอใจการใช้ระบบจากการสัมภาษณ์และการใช้แบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วย Entry Test, Post-Learning Test และ Exit-Test

4. ผลการดำเนินงาน

4.1 ผลการพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบปฏิสัมพันธ์เพื่อช่วยการเรียนรู้ภาษาโดยคอมพิวเตอร์สำหรับสอนภาษาลาว นั้นนำเสนออยู่ในรูปแบบของแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานได้ทั้งบนแท็บเล็ตและคอมพิวเตอร์ จากรูปที่ 4 จะเป็นหน้าหลักสำหรับผู้ใช้งานเลือกที่จะเข้าถึงทักษะที่ต้องการเรียน ประกอบด้วย 4 ทักษะ ดังต่อไปนี้

1. การเรียนตัวอักษร
2. การเรียนการผสมคำและคำศัพท์
3. การเรียนไวยากรณ์เบื้องต้น
4. การเรียนประโยคสนทนาพื้นฐานในชีวิตประจำวัน

เมื่อเลือกทักษะการเรียนรู้ตัวอักษร ระบบจะแสดงบทย่อยในทักษะนั้นๆ ตามที่ปรากฏในรูปที่ 5



รูปที่ 4. อินเทอร์เน็ตหลักของระบบ



รูปที่ 7. ตัวอย่างอินเทอร์เน็ตการสอนตัวอักษร

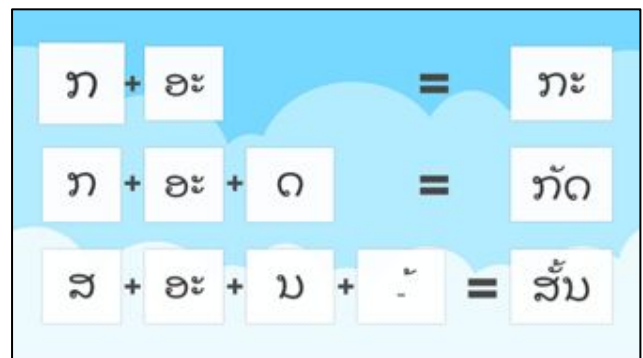


รูปที่ 5. อินเทอร์เน็ตแต่ละบทย่อยของทักษะการเรียนรู้ตัวอักษร



รูปที่ 8. ตัวอย่างอินเทอร์เน็ตการทบทวนความรู้ในทักษะการเรียนรู้ตัวอักษร

รูปที่ 6-8 แสดงตัวอย่างการสอนในทักษะการเรียนรู้ตัวอักษร โดยระบบจะใช้ภาพที่บอกถึงวัตถุประสงค์ในการเรียนบทเรียนนั้นๆ ให้ผู้เรียนเข้าใจว่าเมื่อจบบทนี้ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้อะไรบ้าง ดังรูปที่ 6 จากนั้นระบบจะใช้รูปแบบ Animatic โดยทำการซูมเข้าไปในแต่ละอักษรที่ผู้เรียนกำลังเรียนรู้ เช่น ตามรูปที่ 7 บทเรียนกำลังสอนตัวอักษร **ก ไก่** เมื่อสอนเสร็จจะซูมออกและไปตั้งตัวอักษรต่อไป โดยการสอนจะสอนพร้อมกับเสียงประกอบซึ่งถูกบันทึกโดยคนลาวสำเนียงเวียงจันทน์ รูปที่ 8 จะเป็นการทดสอบให้ผู้เรียนทำการทบทวนอีกครั้งหลังจากการเรียนรู้จบ



รูปที่ 9. ตัวอย่างอินเทอร์เน็ตการสอนการสะกดคำ



รูปที่ 6. อินเทอร์เน็ตภาพรวมของการเรียนรู้ตัวอักษรบทที่ 1



รูปที่ 10. ตัวอย่างอินเทอร์เน็ตการทบทวนการสะกดคำ

ในรูปที่ 9 แสดงตัวอย่างอินเทอร์เฟซของการเรียนรู้การสะกดคำ โดยนำความรู้จากบทเรียนการสอนตัวอักษรมาใช้ และระบบจะสอนการสะกดคำโดยการออกเสียงให้ฟัง รวมถึงใช้การแสดงผลภาพแบบ Animatic ให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย ในรูปที่ 10 จะเป็นการทบทวน โดยการทดสอบให้ผู้เรียนสะกดคำศัพท์ตามคำที่กำหนดให้



รูปที่ 11. ตัวอย่างอินเทอร์เฟซการสอนคำศัพท์



รูปที่ 12. หน้าจอแสดงผลการเรียนรู้

รูปที่ 11 แสดงตัวอย่างอินเทอร์เฟซการสอนคำศัพท์ และรูปที่ 12 แสดงผลการทดสอบของแต่ละบทตามทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการให้ผลย้อนกลับทันที เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้ต่อ

โดยการสอนภาษาทั้ง 4 ด้านนั้น มีการใช้สื่อมัลติมีเดีย ในรูปแบบของภาพ เสียง และการใช้สื่อโต้ตอบในการเรียนและทดสอบกับผู้ใช้งานจริง ผู้เรียนสามารถได้รับข้อมูลย้อนกลับได้ทันทีและสามารถเรียนซ้ำได้ตามต้องการ

4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน และผลการประเมินความพึงพอใจ

ผลการทดสอบประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนจาก Pilot User Study กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่ไม่ได้ใช้งานระบบ มีค่าเฉลี่ยผลการเรียนเท่ากับ 67.3 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.2 และกลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่มีการเรียนรู้จากการใช้งานระบบด้วย มีค่าเฉลี่ยผลการเรียนเท่ากับ 77.4 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.21 โดยพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ที่ค่า $p < 0.05$ ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจของระบบอยู่ในระดับดี มีเกณฑ์การให้คะแนนเต็มอยู่ที่ 5 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65 จึงสามารถสรุปผลได้ว่าระบบปฏิสัมพันธ์เพื่อช่วยการเรียนรู้ภาษาโดยคอมพิวเตอร์สำหรับสอนภาษาลาว ที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

5. บทสรุป

การพัฒนาแบบปฏิสัมพันธ์เพื่อช่วยการเรียนรู้ภาษาโดยคอมพิวเตอร์สำหรับสอนภาษาลาว (ภาษาอาเซี่ยน) ในรูปแบบของแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานได้ทั้งบนแท็บเล็ตและคอมพิวเตอร์ สามารถช่วยให้การเรียนการสอนภาษาลาวมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากเป็นไปตามความสามารถของผู้เรียนแต่ละบุคคล ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วขึ้นสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองได้ เป็นการลดข้อจำกัดทางการเรียนรู้เนื่องจากมาจากบุคลากรไม่พอ สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา และวิเคราะห์ผลการเรียนผู้เรียนรายบุคคลได้ง่าย งานวิจัยในอนาคตจะมีการทำการทดสอบกับผู้ใช้งานจริง (Field User Study) ซึ่งเป็นกลุ่มคนไทยทั่วไปที่ต้องการเรียนรู้ภาษาลาว

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาจารย์ วีระพงศ์ มีสถาน ผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัยภาษาลาว จากสถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเอเชีย มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นที่ปรึกษาในการออกแบบพัฒนา และร่วมทดสอบระบบรวมทั้งให้ข้อมูลในส่วนเนื้อหาของเนื้อหาที่ใช้สอนในระบบ

เอกสารอ้างอิง

- [1] <http://www.thaisavannakhet.com/savannakhet/th/knowledge/relationships/>
- [2] พรณี ชูทัยเจนจิต, จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 4, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ คอมแพคท์พริ้นท์จำกัด, 2534.
- [3] จิราภรณ์ ตั้งกิตติภรณ์, จิตวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553
- [4] Burrhus Frederic Skinner, "Science and human behavior", SimonandSchuster.com, 1953.
- [5] Richard A. Schmidt, "A schema theory of discrete motor skill learning", Psychological review, 82.4 (1975): 225.
- [6] Edward L. Thorndike, "Animal intelligence", Journal of Nature, 58.1504 (1898): 390.
- [7] Robert M. Gagne, "Learning outcomes and their effects: Useful categories of human performance.", American Psychologist, 39.4 (1984): 377.
- [8] Patricia A. Chalmers, "User interface improvements in computer-assisted instruction, the challenge", Computers in Human Behavior, 16.5 (2000): 507-517.
- [9] Robert M. Gagne, "Planning and authoring computer-assisted instruction lessons", Educational Technology; 21.9 (1981): 17-21.
- [10] สีเวียงแซก กอนนิวง. หนังสือคู่มือเรียนภาษาลาว ง่ายๆ เวียงจันทน์. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์และจำหน่ายหนังสือแห่งรัฐ. 2542