

คลังข้อสอบใบอนุญาตขับชีรยนต์แบบปรับเหมาะตอบสนองตาม ระดับความสามารถของผู้ทดสอบ

อิทธิพล เหมรังษี

สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ สุพรรณบุรี

Email: itipol-st@rmutsb.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบคลังข้อสอบใบอนุญาตขับชีรยนต์แบบปรับเหมาะตอบสนองตามระดับความสามารถของผู้ทดสอบ ซึ่งเป็นระบบที่เน้นวิธีการเลือกข้อสอบแบบปรับเปลี่ยน คือการเลือกข้อสอบที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้สอบ ผู้สอบที่มีความสามารถสูงจะได้รับข้อสอบที่มีความยากกว่าผู้สอบที่มีความสามารถต่ำ โดยข้อสอบจะมีการปรับเปลี่ยนตามผลการทำข้อสอบก่อนหน้านี้ หากตอบถูกจะได้รับข้อสอบที่ยากขึ้น หากตอบผิดจะได้รับข้อสอบที่ง่ายลง โดยอาศัยทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อทดสอบ เพื่อเป็นการประเมินความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบ

ABSTRACT

This purpose of this research was to develop Computerized Adaptive Item Bank of Thai Driving License by Response of test taker Ability. This testing system uses computerized adaptive testing to suitability of the test taker ability. Test taker with high ability asked a harder question than test taker with low ability. The test question adaptive to previous test results. When test taker answer it wrongs, it asks an easier question. This using an item response theory for estimation of the real test taker ability.

คำสำคัญ-- การตอบสนองตามระดับความสามารถ;
คลังข้อสอบ;ข้อสอบแบบปรับเหมาะ; ใบอนุญาตขับชีรยนต์

1. บทนำ

รูปแบบการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เป็นรูปแบบที่เน้นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน เน้นการฝึกให้เกิดการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามความสนใจของตนเอง เพื่อสร้างองค์ความรู้ในตนเอง ซึ่งต้องยอมรับว่า การศึกษา

สำหรับผู้เรียนในปัจจุบัน การจัดรูปแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ และความเร็วในการรับรู้ของผู้เรียนภายในห้องเดียวกันนั้น ยังมีความแตกต่างกันอยู่มาก เนื่องจากความสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน ลักษณะความชอบสื่อการสอนที่แตกต่างกัน ความใส่ใจกับรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน หากมีรูปแบบการเรียนรู้ที่มีการตอบสนองความแตกต่างทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพสติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันระหว่างบุคคล หรือสื่อการสอนที่มีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเองทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนได้ ก็จะส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนโดยตรง ทำให้ผู้เรียนเกิดความเท่าเทียมกันในกระบวนการเรียนรู้ และเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 [1] ที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ มุ่งสร้างแหล่งความรู้เพื่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีโอกาสนเรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียมและทั่วถึง และแผนพัฒนาการศึกษา [2] ตามยุทธศาสตร์ขยายโอกาสการเข้าถึงบริการทางการศึกษาและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ที่มุ่งหวังให้การบริการการศึกษาแก่ผู้เรียนทุกกลุ่มทุกวัยในระดับที่เหมาะสมกับสภาพบริบทและสภาพพื้นที่ ซึ่งตอบสนองการพัฒนาในด้านการเข้าถึงการให้บริการและด้านความเท่าเทียม แสดงให้เห็นถึงจุดมุ่งเน้นถึงกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่ปัจจุบันเทคโนโลยีสามารถเข้ามาสนับสนุนความเท่าเทียมและการเข้าถึงทุกที่ทุกเวลาได้เป็นอย่างดี

การเรียนรู้ที่เท่าเทียมกันจะเกิดขึ้นได้ ก็ต้องอาศัยเครื่องมือวัดผลที่มีความเท่าเทียมกันเช่นเดียวกัน การวัดผลที่นิยมใช้ในปัจจุบันมักอยู่ในรูปแบบทดสอบแบบปรนัย ซึ่งมักใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันสำหรับผู้ทดสอบที่มีความหลากหลาย อาจเกิดปัญหาด้านความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อที่ไม่เหมาะสมกับความสามารถของผู้ทดสอบ การปรับเปลี่ยนรูปแบบการวัดผลให้เกิดความเท่าเทียมกัน จึงเป็นอีกแนวทาง

ในการลดความเหลื่อมล้ำในกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตของ
ผู้เรียนได้

ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT) จึงเป็นแนวทางในการปรับปรุงแบบทดสอบให้เกิดความเหมาะสมกับผู้เรียน สร้างความเท่าเทียมกัน ทฤษฎีดังกล่าวเป็นทฤษฎีที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะหรือความสามารถที่แท้จริงของบุคคลกับพฤติกรรมการตอบสนองข้อสอบในแต่ละข้อว่ามีความน่าจะเป็นในการตอบถูกได้มากน้อยเพียงใด อธิบายโดยใช้โค้งคุณลักษณะของข้อสอบ (Item Characteristic Curve; ICC) ซึ่งมีลักษณะเป็นฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า ฟังก์ชันโลจิสติก (logistic function) หรือใกล้เคียงกับฟังก์ชันปกติสะสม (normal ogive function) [3]

ด้วยหลักการและเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการพัฒนาระบบคลังข้อสอบแบบปรับเหมาะตอบสนองตามระดับความสามารถของผู้ทดสอบ โดยเลือกใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ตัวแบบโลจิสติกแบบสามพารามิเตอร์ (Three-Parameter Logistic Model: 3PL) ประกอบด้วย 1) ค่าความยาก 2) ค่าอำนาจจำแนก และ 3) ค่าโอกาสตอบถูกโดยการเดา [4] เพื่อใช้ในการประมาณค่าระดับความสามารถของผู้ทดสอบ สำหรับใช้เป็นเงื่อนไขในการปรับเปลี่ยนระดับความยากง่ายของข้อคำถามที่เหมาะสมกับผู้ทดสอบรายบุคคล โดยเลือกพัฒนาคลังข้อสอบใบอนุญาตขับชั้รยนต์ เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่ทุกคนเข้าถึงได้ง่ายสามารถเก็บข้อมูลได้สะดวก เพื่อเป็นการทดสอบประสิทธิภาพกับผู้ทดสอบได้อย่างหลากหลาย ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาค้างข้อสอบใบอนุญาตขับชั้รยนต์แบบปรับเหมาะตอบสนองตามระดับความสามารถของผู้ทดสอบ

3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory : IRT)

ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบเป็นทฤษฎีการวัดที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะภายใน หรือความสามารถที่มีอยู่ภายในตัวบุคคล กับพฤติกรรมการตอบสนองข้อสอบของบุคคลนั้น ว่ามีโอกาสตอบข้อสอบถูกมากน้อยเพียงใด ทฤษฎีนี้มีพื้นฐานความเชื่อว่าพฤติกรรมการตอบสนองต่อข้อสอบของผู้สอบ ซึ่งเป็นสิ่งสังเกตได้โดยตรงว่าถูกหรือผิด จะถูกกำหนดโดยคุณลักษณะภายใน (Trait) หรือความสามารถ (Ability) ที่อยู่ภายในตัวบุคคลซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง ทฤษฎีนี้ได้อธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าวในรูปของฟังก์ชันคณิตศาสตร์หรือโมเดลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับ

ความสามารถคุณลักษณะของข้อสอบและโอกาสของการตอบข้อสอบได้ถูกที่เรียกว่า “ฟังก์ชันการตอบสนองข้อสอบ” (Item Response Function) ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น ฟังก์ชันปกติสะสม (Normal Ogive Function) ฟังก์ชันโลจิสติก (Logistic Function) เป็นต้นซึ่งขึ้นอยู่กับข้อตกลงเบื้องต้นธรรมชาติของการทดสอบและข้อมูลจากการทดสอบ[5]

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธัญญรัตน์ น้อมพลกรัง (2548) การพัฒนาระบบจัดการและประเมินผลการสอบ สรุปได้ว่าวิจัยนี้อยู่ในระหว่างการทดลองใช้งาน เพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบจัดการและประเมินผลการสอบและผลการประเมินความสามารถของผู้สอบจะได้มาซึ่งความสามารถที่แท้จริงเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาความสามารถของผู้สอบต่อไป

สุนันทา ศิริเบญจา, ไชยรัตน์ ปราณี, และดวงใจ สีเขียว (2556) ได้พัฒนาแบบทดสอบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ สารสนเทศโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยประมาณค่าความสามารถของผู้สอบด้วยวิธีของเบส์สรุปได้ว่า ผลของการทำแบบทดสอบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ สารสนเทศโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยประมาณค่าความสามารถของผู้สอบนั้นพบว่า ค่าสารสนเทศของข้อสอบจะสูงขึ้น เมื่อค่าสามารถสูงสุดใกล้เคียงกับค่าความยากง่าย และค่าสารสนเทศของข้อสอบลดลง เมื่อค่าความสามารถสูงสุดไกลจากค่าความยากง่าย ค่าสารสนเทศของข้อสอบทั่วไปมีค่าสูงขึ้น เมื่อค่าอำนาจจำแนกสูงขึ้น และค่าสารสนเทศของข้อสอบมีค่าสูงขึ้น เมื่อค่าการเดาใกล้ 0

4. การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบตามวงจรการพัฒนา ระบบ (System Development Life Cycle-SDLC) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน [6]

4.1 เข้าใจปัญหา (Problem Recognition)

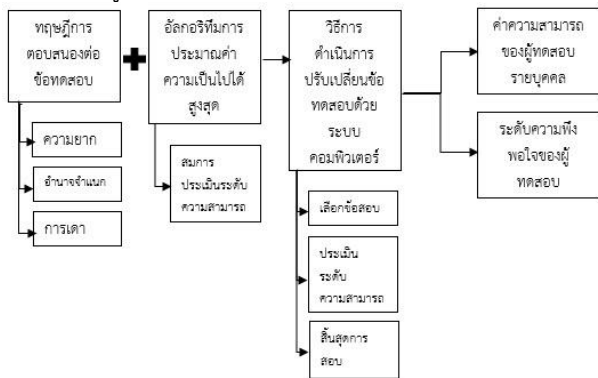
จากการศึกษาปัญหา จากลักษณะของการเรียน ความรวดเร็วในการรับรู้ของนักเรียนภายในห้องเดียวกัน ยังมีความแตกต่างรวมถึงความเข้าใจใส่กับรูปแบบกิจกรรมที่ต่างกันหาก มีรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถยืดหยุ่นกับความสามารถของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความเท่าเทียมในกระบวนการความรู้และเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต

4.2 ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

จากการค้นคว้างานวิจัยของ ธัญญรัตน์ น้อมพลกรัง (2548) สุนันทา ศิริเบญจา, ไชยรัตน์ ปราณี, และดวงใจ สีเขียว (2556) พบว่าสามารถใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบเพื่อแก้ปัญหาโดยใช้ตัวแบบโลจิสติกแบบสามพารามิเตอร์

4.3 วิเคราะห์ (Analysis)

การศึกษาปัญหา สามารถวิเคราะห์แนวคิดการวิจัย การพัฒนาระบบคลังข้อสอบแบบปรับเหมาะตอบสนองตามระดับความสามารถของผู้ทดสอบ ยึดแนวทางทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อทดสอบ ตัวแบบโลจิสติกแบบสามพารามิเตอร์ (Three Parameter Logistic Model: 3PL) ประกอบด้วย 1) ค่าความยาก 2) ค่าอำนาจจำแนก และ 3) ค่าโอกาสตอบถูก โดยการเดา เพื่อเป็นการวิเคราะห์ความน่าจะเป็น ที่ผู้ทดสอบจะตอบข้อทดสอบได้ถูกต้อง พร้อมทั้งการผสมผสานอัลกอริทึมประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด ด้วยสมการประเมินระดับความสามารถเป็นรายข้อ จากการตอบแบบทดสอบเพียงข้อเดียว เพื่อประเมินความสามารถสำหรับเลือกกระดัดแบบทดสอบข้อต่อไปได้อย่างเหมาะสม ดังกรอบแนวคิดการวิจัยที่แสดงไว้ในรูปที่ 1.

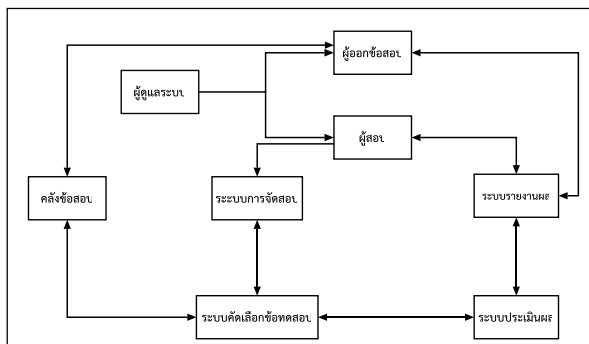


รูปที่ 1. การวิเคราะห์ (Analysis)

4.4 ออกแบบ (Design)

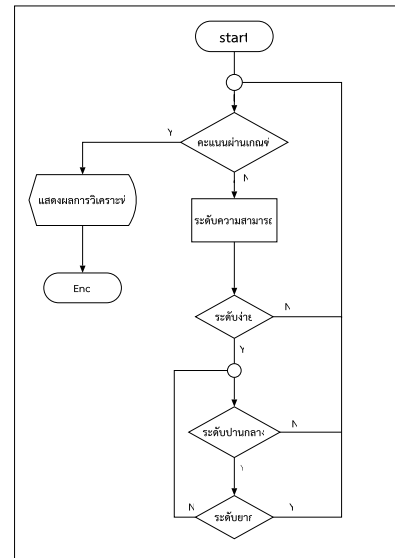
จากการศึกษาปัญหา ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงออกแบบระบบคลังข้อสอบใบอนุญาตขับขี่รถยนต์แบบปรับเหมาะตอบสนองตามระดับความสามารถของผู้ทดสอบ รายละเอียดดังนี้

4.4.1 การออกแบบโครงสร้างของระบบจัดการและประเมินผลการสอบ



รูปที่ 2. โครงสร้างระบบจัดการและประเมินผลการสอบ

4.4.2 การออกแบบกระบวนการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นที่ผู้ทดสอบจะตอบข้อทดสอบได้ถูกต้อง เป็นการออกแบบลำดับการวิเคราะห์ความน่าจะเป็น ตามทฤษฎีการตอบสนองต่อข้อทดสอบ ตัวแบบโลจิสติกแบบสามพารามิเตอร์ ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3. กระบวนการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นที่ผู้ทดสอบจะตอบข้อทดสอบได้ถูกต้อง

4.4.3 การออกแบบอัลกอริทึมประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด

เป็นการออกแบบอัลกอริทึมสำหรับประมาณค่าความสามารถของผู้ทดสอบ หลังจากมีการตอบข้อทดสอบแล้ว 1 ข้อ เพื่อประเมินความสามารถและหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์เลือกกระดัดของข้อทดสอบข้อถัดไป ให้มีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้ทดสอบรายบุคคล ดังสมการ (1) [3]

สมการประเมินระดับความสามารถ (θ)

$$\hat{\theta}_{s+1} = \hat{\theta}_s + \frac{\sum_{i=1}^N a_i [u_i - P(\hat{\theta}_s)]}{\sum_{i=1}^N a_i^2 P_i(\hat{\theta}_s) Q_i(\hat{\theta}_s)} \quad (1)$$

โดย $\hat{\theta}_s$ คือระดับความสามารถของผู้สอบ

a_i คือค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบข้อที่ i , $i=1,2,\dots, N$

u_i คือผลการตอบข้อสอบข้อที่ i

$u_i = 1$ เมื่อตอบข้อสอบถูก

$u_i = 0$ เมื่อตอบข้อสอบผิด

$P(\hat{\theta}_s)$ คือค่าความน่าจะเป็นในการตอบข้อสอบข้อที่ i ถูกต้อง เมื่อผู้สอบมีระดับความสามารถที่ θ
 $Q(\hat{\theta}_s) = 1 - P(\hat{\theta}_s)$ คือค่าความน่าจะเป็นในการตอบข้อสอบข้อที่ i ไม่ถูกต้อง เมื่อผู้สอบมีระดับความสามารถที่ θ

สมการคำนวณหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) [7]

$$S.D. = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

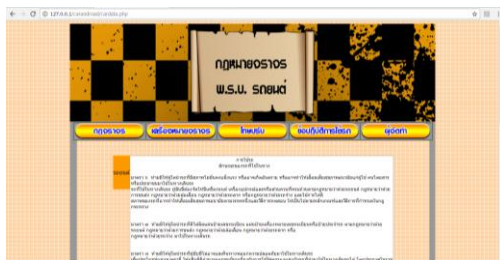
4.5 สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction)

ผลการพัฒนาระบบ และ ผลการทำงานของระบบ ดังนี้

4.5.1 ผลการพัฒนาระบบคลังข้อสอบใบอนุญาตขับขี่รถยนต์แบบปรับเหมาะตอบสนองตามระดับความสามารถของผู้ทดสอบ

จากการออกแบบโครงสร้างของ ดังรูปที่ 2. ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาระบบ ดังนี้

1) ส่วนแสดงเนื้อหา



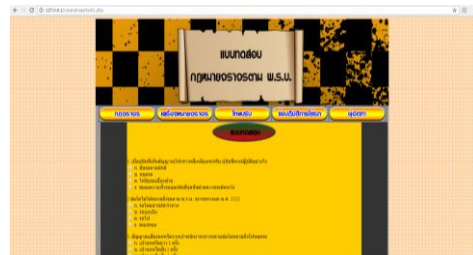
รูปที่ 4. ตัวอย่างหน้าจอแสดงเนื้อหา

2) ส่วนแสดงคลังข้อสอบ



รูปที่ 5. ตัวอย่างหน้าจอแสดงคลังข้อสอบ

3) ส่วนของผู้ทดสอบ



รูปที่ 6. ตัวอย่างหน้าจอแสดงส่วนของผู้ทดสอบ

4) ส่วนการสรุปและประเมินผล

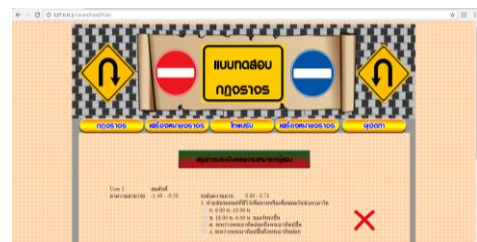


รูปที่ 7. ตัวอย่างหน้าจอแสดงการสรุปและประเมินผล

4.5.2 ผลการทำงานของระบบคลังข้อสอบใบอนุญาตขับขี่รถยนต์แบบปรับเหมาะตอบสนองตามระดับความสามารถของผู้ทดสอบ

โดยระบบประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ 1.ส่วนการประเมินระดับความสามารถของผู้ทดสอบ และส่วนคลังข้อสอบแบบปรับเหมาะตอบสนองตามระดับความสามารถของผู้ทดสอบ รายละเอียดแสดงได้ดังนี้

1) ส่วนการประเมินระดับความสามารถของผู้ทดสอบ



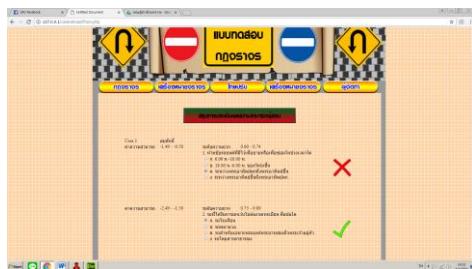
รูปที่ 8. ตัวอย่างหน้าจอแสดงการประเมินระดับความสามารถของผู้ทดสอบ

2) ส่วนคลังข้อสอบแบบปรับเหมาะตอบสนองตามระดับความสามารถของผู้ทดสอบ เป็นขั้นตอนการนำค่าระดับความสามารถของผู้ทดสอบมาใช้ในการคัดเลือกข้อทดสอบที่มีระดับความยากง่ายที่เหมาะสมเป็นรายบุคคล โดยอ้างอิงเงื่อนไขการเลือกข้อทดสอบจากการแบ่งระดับค่าความยากข้อสอบจาก 0.00-1.00 ออกเป็น 7 ระดับ [3] ดังตาราง 1.

ตาราง 1. เงื่อนไขการเลือกข้อทดสอบ

ระดับความสามารถ	ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบ
-3.45 - -2.50	0.90 – 1.00
-2.49 - -1.50	0.75 – 0.89
-1.49 - -0.05	0.60 – 0.74
-0.49 – 0.50	0.45 – 0.59
0.49 – 1.50	0.30 – 0.44
1.49 – 2.50	0.15 – 0.29
2.50 – 3.50	0.00 – 0.14

หากผู้ทดสอบตอบถูกระบบจะเลือกข้อทดสอบในระดับความยากที่สูงกว่าเดิม แต่หากตอบผิดจะเลือกข้อทดสอบที่มีระดับความยากลดลง แสดงดังรูปที่ 9.



รูปที่ 9. ตัวอย่างหน้าจอแสดงคลังข้อสอบแบบปรับเหมาะตอบสนองตามระดับความสามารถของผู้ทดสอบ

4.6 การปรับเปลี่ยน (Conversion)

ใช้วิธีการทดสอบ White box testing การทดสอบแบบ white box นั้นจะต้องรู้ว่าซอฟต์แวร์สร้างขึ้นอย่างไร และใช้การทำงานนั้นสร้างกรณีทดสอบขึ้นมา โดยจะต้องกำหนดกรณีทดสอบตามขั้นตอนการทำงานของฟังก์ชันที่สร้างขึ้นมาจริงๆ

4.7 บำรุงรักษา (Maintenance)

ทำคู่มือการนำเข้าข้อมูลการใช้งาน เพื่อให้เว็บไซต์ของท่านแสดงข้อมูลที่ถูกต้อง ใช้งานได้อย่างปกติ เพื่อให้ผู้เข้าชมเว็บไซต์รู้สึกว่าการใช้งานมีความเคลื่อนไหว ไม่หยุดนิ่ง

จากการออกแบบระบบข้างต้น ระบบคลังข้อสอบ ใบอนุญาตข้อสอบที่เรียนแบบปรับเหมาะตอบสนองตามระดับความสามารถของผู้ทดสอบ ถูกพัฒนาในรูปแบบเว็บไซต์ เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงได้จากทุกที่ทุกเวลา

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลจากการพัฒนาค้างข้อสอบแบบปรับเหมาะตอบสนองตามระดับความสามารถของผู้ทดสอบ ตามกระบวนการ SDLC ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลในด้าน

5.1 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ทดสอบ

หลังจากผู้ทดสอบได้ทดสอบคลังข้อสอบแบบปรับเหมาะตอบสนองตามระดับความสามารถของผู้ทดสอบ พร้อมทั้งประเมินความพึงพอใจในด้านการใช้งานและผลการทดสอบ โดยเก็บข้อมูลผ่านระบบประเมินออนไลน์ จำนวนทั้งสิ้น 100 ชุดจากผู้ทดสอบ 100 คน สรุปผลได้ดังตาราง 2.

ตาราง 2. สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ทดสอบคลังข้อสอบแบบปรับเหมาะตอบสนองตามระดับความสามารถของผู้ทดสอบ

ด้าน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	การแปลผล
ด้านความเหมาะสมในการจัดวางองค์ประกอบของระบบ	4.60	0.55	มากที่สุด
ด้านผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่เหมาะสม	4.20	0.45	มาก
ด้านการแสดงผลลัพธ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบ	3.40	0.55	ปานกลาง
ภาพรวมของระบบ	4.20	0.45	มาก
เฉลี่ยรวม	4.10	0.50	มาก

จากตาราง 2. พบว่า ผู้ทดสอบมีความพึงพอใจในด้านการความเหมาะสมในการจัดวางองค์ประกอบของระบบมากที่สุด ส่วนด้านผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่เหมาะสมและภาพรวมของระบบ มีระดับคะแนนที่เท่ากัน และด้านการแสดงผลลัพธ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบมีระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยมีระดับความพึงพอใจเฉลี่ย 4.10 สรุปได้ว่า ผู้ทดสอบมีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์มาก

6. สรุปผล

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาค้างข้อสอบแบบปรับเหมาะตอบสนองตามระดับความสามารถของผู้ทดสอบ ที่สามารถปรับเปลี่ยนข้อทดสอบให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้ทดสอบได้อย่างเหมาะสม โดยอาศัยหลักการทฤษฎีการตอบสนอง

ต่อข้อทดสอบ ตัวแบบโลจิสติกแบบสามพารามิเตอร์ (THREE PARAMETER LOGISTIC MODEL: 3PL) และอัลกอริทึมประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการกำหนดเงื่อนไขให้กับระบบสามารถปรับเปลี่ยนการแสดงผลข้อทดสอบสำหรับผู้ทดสอบแต่ละรายบุคคลได้อย่างเหมาะสมตามระดับความสามารถ ซึ่งเป็นการพัฒนาแนวความคิดและการผสมผสานเทคโนโลยีได้เป็นอย่างดีส่งผลให้ผู้ทดสอบเกิดความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ดี ที่ระดับ 4.10

รูปแบบการปรับเปลี่ยนข้อทดสอบนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาระบบการศึกษาของประเทศไทย ส่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการเรียนรู้ อย่างเท่าเทียมกัน เพื่อลดความเหลื่อมล้ำระหว่างผู้เรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน ผู้เรียนทุกระดับสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข และไม่ถูกกดดันระหว่างกันอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553**. กรุงเทพฯ:สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2556.
- [2] สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. **แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (2560-2564)**. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์, 2559.
- [3] อัญญรัตน์ น้อมพลกรัง. “การพัฒนาระบบจัดการและประเมินผลการสอบ”. **การประชุมวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 1** (24-25 พฤษภาคม 2548). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. หน้า 495-499.
- [4] สุนันทา ศิริเบญจา, ไชยรัตน์ ปราณี และดวงใจ สีเขียว. “การพัฒนาแบบทดสอบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยประมาณค่าความสามารถของผู้สอบด้วยวิธีของเบส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3”. **วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์ ปีที่ 8, ฉบับที่ (22 มกราคม-เมษายน 2556)**. หน้า 87-102.
- [5] รศ.ดร. คณิต ไช่มุกด์. “ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ”. [online] สืบค้นเมื่อ 27 มีนาคม 2560 เข้าถึงจาก <https://www.sut.ac.th/ist/Courses/203603/ItemResponses-e.pdf>
- [6] Wikipedia. “Systems development life cycle”. [online] สืบค้นเมื่อ 15 กุมภาพันธ์ 2560 เข้าถึงจาก https://en.wikipedia.org/wiki/Systems_development_life_cycle

- [7] Wikipedia. “sd สูตรหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน”. [online] สืบค้นเมื่อ 27 มีนาคม 2560 เข้าถึงจาก <https://th.wikipedia.org/wiki/ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน>