

## การสร้างโจทย์คำถามแบบการจัดกลุ่มและการตรวจคำตอบโดยใช้เทคนิคสมาชิกเซต

To create the needs of the group and to check the answer by using  
the technical members of a subset

พินิจนันต์ สุขสวัสดิ์<sup>1</sup> พงษ์เทพ รักผกาวงศ์<sup>2</sup>

<sup>1</sup> นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

อีเมล: pinittun.s@psru.ac.th

<sup>2</sup> อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

อีเมล: thep@psru.ac.th

### บทคัดย่อ

แบบทดสอบที่นักเรียนได้รับเป็นโจทย์คำถามแบบการจัดกลุ่มอาจเป็นคำหรือรูปภาพที่สื่อความหมายแทนคำ นำมาจัดกลุ่มกับเป้าหมายและใช้เทคนิคสมาชิกเซตมาเป็นวิธีการตรวจคำตอบ โจทย์คำถามที่นักเรียนได้รับจะมีความแตกต่างกัน แต่แนวคิดในการหาคำตอบเหมือนกัน เพื่อให้นักเรียนมีความสนใจในการทำแบบทดสอบมากขึ้น สามารถคิดวิเคราะห์ในการหาคำตอบได้และทำแบบประเมินความพึงพอใจหลังจากได้ทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว สรุปในภาพรวมความพึงพอใจของนักเรียนที่ทำการทดสอบในครั้งนี้ มีค่าเฉลี่ย 4.64 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

**คำสำคัญ:** แบบทดสอบ รายการตัวเลือก การจัดกลุ่ม

### ABSTRACT

The test that the students receive as the needs of a group can be a word or a picture that is meaningful instead of the word used to group the with the goals and use the techniques members to offset is a way to make the answer the needs of the questions that the students will vary but the idea to find the answers are the same for students to have an interest in the quiz can be analyzed to find the answers and complete the evaluation the satisfaction after the quiz has a summary overview level of satisfaction of students to test at this time with an average of 4.64 which is in the level of satisfaction most.

Keywords: Test, Choice, Grouping words

## บทนำ

ปัจจุบันรูปแบบของแบบทดสอบส่วนใหญ่เป็นแบบปรนัย ซึ่งง่ายต่อการออกแบบโจทย์ แต่ไม่เกิดความหลากหลายของแบบทดสอบทำให้นักเรียนคาดเดาคำตอบได้ง่าย ให้ความสนใจในการทำแบบทดสอบน้อยลง

งานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอการสร้างโจทย์คำถามแบบการจัดกลุ่ม เพื่อให้มีแบบทดสอบที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนคาดเดาคำตอบได้ยากขึ้น สามารถคิดวิเคราะห์ในการหาคำตอบได้และให้ความสนใจในการทำแบบทดสอบเพิ่มขึ้น วิธีในการตรวจหาคำตอบที่ถูกหรือผิดจะใช้เทคนิคของสมาชิกเซต เพื่อเป็นการไม่ให้เสียเวลาในการตรวจคำตอบ ในการจัดกลุ่มจะมีรายการตัวเลือก ซึ่งจะมีคำหรือรูปภาพที่สื่อความหมายแทนค่าต่างๆ แล้วนำมาจัดกลุ่มกับเป้าหมายให้ถูกต้อง

ในเอกสารนี้อธิบายถึง วัตถุประสงค์ ทบทวนวรรณกรรม วิธีการดำเนินวิจัยจะกล่าวถึง อัลกอริทึมในการตรวจคำตอบ การออกแบบโจทย์และทดสอบกับนักเรียน ผลการวิจัย อภิปรายผล สรุปผลการวิจัย เป็นต้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโจทย์คำถามแบบการจัดกลุ่มและการตรวจคำตอบโดยอัตโนมัติโดยใช้เทคนิคสมาชิกเซต และนำโจทย์คำถามที่ได้ไปใช้ทดลองกับนักเรียนเพื่อให้ได้มีโจทย์ที่หลากหลายมากขึ้น

### ทบทวนวรรณกรรม

เซต(set) ในทางคณิตศาสตร์นั้น อาจมองได้ว่าเป็นการรวบรวมกลุ่มวัตถุต่างๆ ไว้รวมกันทั้งหมด เป็นแนวคิดที่เป็นรากฐานสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของคณิตศาสตร์สมัยใหม่ การศึกษาโครงสร้างเซตที่เป็นไปได้ ทฤษฎีเซตมีความสำคัญและได้รับความสนใจอย่างมากและกำลังดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง ถูกสร้างขึ้นมาตอนปลายคริสต์ศตวรรษที่ 19 ทฤษฎีเซตเป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาคณิตศาสตร์ และถูกจัดไว้ในระบบการศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาในหลายประเทศ อีกทั้งยังเป็นรากฐานของคณิตศาสตร์เกือบทุกแขนงซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ดังนั้นสมาชิกของเซตเซตหนึ่งจึงสามารถเป็นอะไรก็ได้ เช่น ตัวเลข ตัวอักษร หรือเป็นเซตของเซตอื่น เป็นต้น นิยมเขียนแทนด้วยอักษรตัวใหญ่ เช่น A, B, C ฯลฯ ตามหลักปฏิบัติ ในประโยคที่ว่า เซต A และ B เท่ากัน หมายความว่าทั้งเซต A และเซต B มีสมาชิกทั้งหมดเหมือนกัน ตัวอย่างเช่น สมาชิกทุกตัวที่อยู่ในเซต A ก็ต้องเป็นสมาชิกของเซต B เขียนแทนด้วย  $A = B$  และในทางกลับกันก็เช่นเดียวกัน เขียนแทนด้วย  $B = A$  (อาสาสมัครวิกิพีเดีย, 2559)

การเขียนเซต มีอยู่ 3 แบบ คือ 1. เขียนแบบแจกแจงสมาชิก เป็นการเขียนเซตโดยบรรจุสมาชิกทั้งหมดของเซตลงในวงเล็บปีกกาและระหว่างสมาชิกแต่ละตัวคั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) เช่น {A, B, C, D} หรือ {1, 2, 3} 2. เขียนสับเซตแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิกในสับเซต คือ แทนสมาชิกของเซตด้วยตัวแปรแล้วกำหนดเงื่อนไขเกี่ยวกับตัวแปรนั้น เพื่อแสดงว่ามีสิ่งใดบ้างที่เป็นสมาชิกของเซต วิธีเขียนเซตโดยวิธีนี้ คือ เขียนตัวแปรและสิ่งที่กำหนดเงื่อนไขเกี่ยวกับตัวแปรลงในวงเล็บปีกกาและคั่นตัวแปรกับสิ่งที่กำหนดเงื่อนไขเกี่ยวกับตัวแปรด้วยเครื่องหมาย “|” หรือ “:” และ 3. การเขียนเซตด้วยวิธีอื่นๆ เช่น แบบบรรยาย, แบบใช้แผนภาพเวนน์น้อยเลอร์, แบบช่วง เป็นต้น (บอย, 2557)

เซตย่อย (Subset) เซต A เป็นเซตย่อยของเซต B ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิก B เขียนได้ว่าเซต A เป็นสับเซตของเซต B แทนด้วย  $A \subset B$  ถ้า A ไม่เป็นเซตย่อยของเซต B เรียกว่า A ไม่เป็นสับเซตของ B แทนด้วย  $A \not\subset B$  การดำเนินการบนเซตของอินเตอร์เซกชัน (intersection) เซต A กับเซต B เขียนแทนด้วย  $A \cap B$  คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกที่เป็นสมาชิกของทั้งเซต A และเซต B นั่นคือ  $A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ และ } x \in B\}$  (รัตนพร บ่อคำ, 2543, น. 4-5)

หลักการเลือกใช้คำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน คือ การใช้คำให้ถูกต้อง ผู้ใช้ต้องรู้ความหมายของคำ คำบางคำความหมายไม่คงที่ เป็นเรื่องของความคิดที่เกี่ยวกับความหมาย คือ ความหมายเชิงอุปมา ได้แก่ ความหมายของคำที่กลายไปจากความหมายเดิมเช่น “ลิง” ความหมายเดิมคือ สัตว์ชนิดหนึ่งที่เลี้ยงลูกด้วยนม เราอาจใช้คำว่า “ลิง” ให้มีความหมายว่า ชุกชน อยู่ไม่นิ่ง ก็ได้เป็นการใช้ในเชิงอุปมาโดยอาศัยลักษณะนิสัยตามปกติของลิงเป็นหลักในการเปรียบเทียบ และความหมายแฝง เป็นความหมายย่อยที่เน้นอยู่ในความหมายปกติของคำเพื่อบอกลักษณะ หรือรายละเอียดบางอย่างของความหมายใหญ่อีกชั้นหนึ่ง ความหมายแฝงจึงเป็นความหมายที่ซ่อนอยู่ ถ้าไม่พิจารณาให้ดีจะมองไม่เห็น (วรรณ แก้วแพรก, 2532)

การเลือกใช้คำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน เช่น เลือกใช้คำให้ตรงความหมาย ควรลองใช้ดูหลายๆ คำ แล้วเลือกคำที่มีความหมายตรงและถูกต้องที่สุด และการเลือกใช้คำให้เหมาะสม ต้องคำนึงถึงกาลเทศะและบุคคล คำบางคำอาจนำมาใช้ได้ทั่วไป แต่คำบางคำถ้าใช้ผิดที่จะไม่เหมาะสม (วรรณ โสมประยูร, 2521) การเลือกใช้คำในความหมายต่างๆ ต้องรู้จักความหมายของคำให้เข้าใจได้อย่างถูกต้องและเลือกใช้คำให้ตรงตามหน้าที่ของคำนั้นๆ และคำบางคำมีความหมายตรงอยู่แล้ว แต่บางครั้งอาจนำมาใช้ให้เกิดเป็นความหมายใหม่ได้ แต่บางครั้งไม่สามารถใช้แทนกันได้ (ประคอง ศรีเมือง, 2537)

แบบทดสอบ หมายถึง เครื่องมือตรวจสอบทางการศึกษาที่กระตุ้นสมองให้แสดงพฤติกรรมออกมาในเชิงความสามารถของบุคคลนั้นๆ ประกอบด้วยข้อสอบจำนวนหนึ่ง ซึ่งข้อสอบได้แก่ ข้อความหรือข้อความที่เกี่ยวข้อกับจุดมุ่งหมายในการทดสอบ และเนื้อหาสาระที่ทดสอบ

เฉพาะอย่างและเกี่ยวข้องกับบุคคลที่ถูกทดสอบ (อุทุมพร (ทองอุไทย) จามรมาน, 2545) แบบทดสอบ เป็นวิธีการเชิงระบบที่ใช้ในการเปรียบเทียบพฤติกรรมของบุคคลตั้งแต่ สองคนขึ้นไป ณ เวลาหนึ่ง หรือของบุคคลคนเดียวหรือหลายคนในเวลาต่างกัน แบ่งตามลักษณะทางจิตวิทยาที่ใช้วัด แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ อันดับแรก แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์(Achievement Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความเข้าใจตามพุทธิพิสัย ซึ่งเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ อันดับสอง แบบทดสอบความถนัด (Aptitude Test) เป็นแบบทดสอบ ที่ใช้วัดสมรรถภาพทางสมองของคนว่า มีความรู้ ความสามารถ มากน้อยเพียงใด และมีความสามารถทางด้านใดเป็นพิเศษ และอันดับสุดท้ายแบบทดสอบบุคคลกับ สังคม(Personal-Social Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดบุคลิกภาพและการปรับตัวเข้ากับสังคมของ บุคคล (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2542)

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

#### 1. อัลกอริทึมการตรวจคำตอบ

การจัดกลุ่มในแบบทดสอบ โจทย์จะเป็นการจัดกลุ่มของตัวเลือกที่กำหนดให้ แบ่ง ออกเป็นหลายกลุ่มมีความหมายต่างๆ กันไป การจัดกลุ่มเป็นการคิดวิเคราะห์จากการจัดกลุ่มตาม ความหมายของคำ โดยที่ ตัวเลือก คือ กลุ่มรายการตัวเลือก ส่วนเป้าหมาย คือ คุณสมบัติของตัวเลือก นั้นๆ

$$R = \{\text{ตัวเลือก} : \text{เป้าหมาย}\} \quad (1)$$

$$\text{ตัวเลือก}_i \cap \text{เป้าหมาย}_j = \text{เป้าหมาย}_j$$

จากสมการ(1) เป็นโจทย์ที่ใช้ในการจัดกลุ่มที่มีความหลากหลายมากขึ้น จะเป็นการ จัดกลุ่มของรายการตัวเลือกและเป้าหมายที่มีความหมายที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด

$$\text{วิธีหากลุ่มที่ถูก คือ } A_i \cap B_j = B_j \quad (2)$$

$$A_i \text{ เป็น คุณสมบัติของตัวเลือกที่ } i$$

$$B_j \text{ เป็น คุณสมบัติของเป้าหมายที่ } j$$

ตัวอย่าง จงนำสิ่งที่อยู่ในรายการตัวเลือกมาจัดกลุ่มกับคำโดยวางในสี่เหลี่ยมให้ ถูกต้องรายการตัวเลือก จะมีคำ กล้วยไม้, ราก, กลีบดอก กำหนดให้เป็นเซต A

เป้าหมายของคำ จะมี พืชที่ไม่มีเมล็ด, ส่วนประกอบของพืช กำหนดให้เป็นเซต B

$$A = \{\text{กล้วยไม้, ราก, กลีบดอก}\} \quad (3)$$

$$B = \{\text{พืชที่ไม่มีเมล็ด, ส่วนประกอบของพืช}\} \quad (4)$$

$$A_1 = \text{กล้วยไม้} = \{\text{พืชไร้เมล็ด, มีดอก}\} \quad (5)$$

$$A_2 = \text{ราก} = \{\text{พืช, ส่วนประกอบพืช}\} \quad (6)$$

$$A_3 = \text{กลีบดอก} = \{\text{พืช, ส่วนประกอบดอก}\} \quad (7)$$

$$B_1 = \text{พืชที่ไม่มีเมล็ด} = \{\text{พืชไร้เมล็ด}\} \quad (8)$$

$$B_2 = \text{ส่วนประกอบของพืช} = \{\text{ส่วนประกอบพืช}\} \quad (9)$$

แบบทดสอบนี้ ได้ทำการจัดกลุ่มคำที่มีความหมายในแนวเดียวกัน ซึ่งจะมีการจัดกลุ่มคำที่ถูกและผิด สมมติว่า ผู้ตอบคำถามนำกล้วยไม้มาใส่ในพืชที่ไม่มีเมล็ด จะมีวิธีการตรวจคำตอบดังนี้ โดยคำว่ากล้วยไม้ กำหนดเป็นเซตคุณสมบัติตั้งสมการ (5) และพืชที่ไม่มีเมล็ด กำหนดเป็นเซตคุณสมบัติตั้งสมการ (8) ซึ่งเมื่อนำสมการที่ (5) มาใส่ในสมการที่ (8) จะมีวิธีคิดดังนี้

จากสมการ (2) คือ กล้วยไม้ แทน A และพืชที่ไม่มีเมล็ด แทน B<sub>1</sub> จะได้สมการ (10)

$$\text{กล้วยไม้} \cap \text{พืชที่ไม่มีเมล็ด} = \text{พืชที่ไม่มีเมล็ด} \quad (10)$$

แทนค่าในสมการ (10) จะได้

$$\{\text{พืชไร้เมล็ด, มื่อดอก}\} \cap \{\text{พืชไร้เมล็ด}\} = \{\text{พืชไร้เมล็ด}\} \quad \text{ถูก}$$

เนื่องจากในคุณสมบัติ (5) และ (8) เมื่อนำทั้งสองเซตมาอินเตอร์เซกกันผลที่ได้คือ {พืชไร้เมล็ด} เพราะคุณสมบัติของเซตกล้วยไม้และเซตพืชที่ไม่มีเมล็ด มีบางตัวที่เหมือนกัน จึงจัดกลุ่มได้อย่างถูกต้อง

กรณีการจัดกลุ่มผิด ตัวอย่างเช่น ผู้ตอบคำถามนำรากมาใส่ในพืชที่ไม่มีเมล็ด จะมีวิธีการตรวจคำตอบดังนี้ โดยนำสมการ (6) กับสมการ (8) มาใส่ในสมการที่ (2) จะได้ตั้งสมการ (11)

$$\text{ราก} \cap \text{พืชที่ไม่มีเมล็ด} = \text{พืชที่ไม่มีเมล็ด} \quad (11)$$

แทนค่าใน (11) นั่นคือ

$$\{\text{พืช, ส่วนประกอบพืช}\} \cap \{\text{พืชไร้เมล็ด}\} = \{\} \quad \text{ผิด}$$

เนื่องจาก (6) และ (8) จะเห็นได้ว่าคุณสมบัติของรากและพืชที่ไม่มีเมล็ด ไม่มีตัวใดที่เหมือนกัน เมื่อนำมาอินเตอร์เซกกันผลที่ได้จะมีค่าเป็น เซตว่าง ( { } ) จึงเป็นการจัดกลุ่มที่ผิดแนวคิดนี้ได้จากการจัดกลุ่มที่มีการคิดคำนวณเหมือนเดิม แต่จะมีกลุ่มตัวเลือกที่แตกต่างการออกไปตามการจัดกลุ่มที่ต้องการ

จากการทำแบบทดสอบของนักศึกษาในการทำการจัดกลุ่มคำ ทำให้นักศึกษาได้มีโอกาสพูดคุยและแสดงความคิดเห็นกันมากขึ้น การฝึกทำแบบทดสอบที่มีโจทย์หลายรูปแบบจะได้โจทย์มาจากการจัดกลุ่ม สามารถนำโจทย์เดิมมาเพิ่มคำหรือตัดคำออกไปเพื่อที่จะได้โจทย์ที่หลากหลายโดยไม่ต้องสร้างโจทย์ใหม่ทั้งหมดเพื่อเป็นการลดระยะเวลาในการสร้างโจทย์ใหม่ให้เร็วขึ้น เช่น

ตัวอย่างโจทย์ จงนำสิ่งที่อยู่ในรายการตัวเลือกมาจัดกลุ่มกับคำโดยวางในกรอบสี่เหลี่ยมให้ถูกต้องรายการตัวเลือก มีคำดังนี้ กล้วยไม้, ราก, กลีบดอก, ลำต้น กำหนดเป็นเซต C ดังในสมการ (12) เป้าหมายของคำ มีดังนี้ พืชที่ไม่มีเมล็ด, ส่วนประกอบของพืช, ส่วนประกอบของดอก กำหนดเป็นเซต D ดังในสมการ (13)

$$C = \{\text{กล้วยไม้, ราก, กลีบดอก, ลำต้น}\} \quad (12)$$

$D = \{\text{พืชที่ไม่มีเมล็ด, ส่วนประกอบของพืช, ส่วนประกอบของดอก}\}$  (13)

คำว่า กล้วยไม้, รากและกลีบดอก กำหนดเป็นเซตดังในสมการ (3) และคำว่า พืชที่ไม่มีเมล็ด, ส่วนประกอบของพืช กำหนดเป็นเซตดังในสมการ (4) ส่วนคำว่าลำต้นและส่วนประกอบของดอก จะกำหนดเป็นดังสมการที่ (14) และ (15)

ลำต้น = {พืช, ส่วนประกอบพืช} (14)

ส่วนประกอบของดอก = {ส่วนประกอบดอก} (15)

จากโจทย์ข้างต้นได้มีการเพิ่มค่าจากโจทย์เดิมคือ (14) และ (15) โดยที่ยังมี (5), (6), (7) (8) และ (9) จากโจทย์เดิมยังคงอยู่ ซึ่งทำให้ได้โจทย์ใหม่ขึ้นมาอีกหนึ่งโจทย์และในแต่ละโจทย์จะมีกลุ่มคำที่แตกต่างกันออกไป แต่วิธีการคิดหาคำตอบในแต่ละโจทย์นั้นเหมือนกัน

## 2. ออกแบบโจทย์

ในการออกแบบโจทย์ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมด้านเนื้อหาสาระให้เหมาะกับวัยของนักเรียนไม่ยากและไม่ง่ายจนเกินไป รูปแบบในการสร้างโจทย์ไม่ซับซ้อน โจทย์ที่ได้ทำการออกแบบมี 3 เรื่อง คือ

2.1 คอมพิวเตอร์ เป็นการจัดกลุ่มเกี่ยวกับหน่วยประมวลผล หน่วยแสดงผล หน่วยเก็บข้อมูลแบบถาวร หน่วยเก็บข้อมูลแบบชั่วคราว โดยมีรายการตัวเลือกต่างๆ เช่น เม้าส์ จอภาพ แรม ฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น ซึ่งในรายการตัวเลือกอาจเป็นคำหรือเป็นรูปภาพก็ได้

2.2 พืช เป็นการจัดกลุ่มเกี่ยวกับส่วนประกอบของพืช ส่วนประกอบของดอก พืชที่ไม่มีเมล็ด โดยมีรายการตัวเลือก เช่น กุหลาบ ลำต้น ราก เกสรตัวผู้ กลีบดอก กล้วยไม้ เป็นต้นซึ่งในรายการตัวเลือกอาจเป็นคำหรือเป็นรูปภาพก็ได้เช่นกัน

2.3 สัตว์ เป็นเรื่องเกี่ยวกับ สัตว์ปีก สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง มีรายการตัวเลือกต่างๆ เช่น แมว งู เป็ด นก สุนัข ไก่ นก เป็นต้น

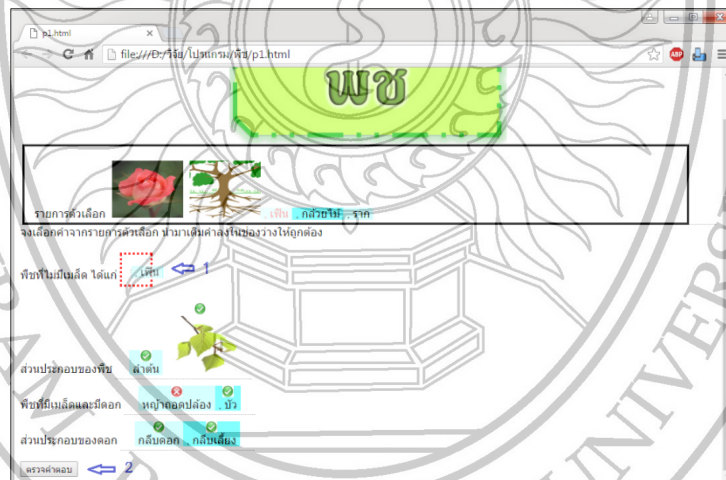
## 3. ทดสอบกับนักเรียน

แบบทดสอบที่ได้จัดทำขึ้นเกี่ยวกับการจัดกลุ่ม ได้นำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองหลวง จังหวัดพิจิตร มีจำนวน 15 คน เป็นเวลา 1 ชั่วโมง โดยใช้ห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนในการทดสอบ ลงโปรแกรม กูเกิ้ลโครม(Google Chrome) และลงโปรแกรมโจทย์คำถาม ขั้นตอนในการทำแบบทดสอบ มีดังนี้



ภาพที่ 1 แสดงหน้าจอเริ่มต้นใช้งาน

เมื่อนำโปรแกรมที่เตรียมมาทำการเปิดบนกูเกิ้ลโครม(Google Chrome) ก็จะแสดงหน้าจอดังภาพที่ 1



ภาพที่ 2 แสดงวิธีการเลือกคำตอบและตรวจคำตอบ

หมายเลข 1 เลือกค่าที่ต้องการจากรายการตัวเลือกในกรอบที่ดำมาใส่ให้ตรงกับเป้าหมาย โดยคลิกซ้ายค้างไว้ตรงค่าที่ต้องการแล้วลากมาใส่ในกรอบสีแดง เมื่อเลือกค่ามาใส่ให้ครบทุกเป้าหมายแล้ว จากนั้นคลิกปุ่มตรวจคำตอบตรงหมายเลข 2 เพื่อตรวจคำตอบ โดยจะมีสัญลักษณ์ปรากฏเป็นเครื่องหมายถูกและผิด บนคำหรือรูปภาพ ดังภาพที่ 2 และหลังจากนักเรียนได้ทำโจทย์

คำถามเสร็จเรียบร้อยแล้วก็ได้ทำการตอบคำถามแบบประเมินความพึงพอใจ มีทั้งหมด 11 ข้อ มีรายการระดับความพึงพอใจ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

### ผลการวิจัย

จากการนำไปประเมินไปทดสอบกับนักเรียน ได้สรุปความพึงพอใจมีดังนี้ นักเรียนมีความสนใจ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.93 ซึ่งมีความพึงพอใจมากที่สุด รองลงมาคือ นักเรียนมีความพึงพอใจในความเหมาะสมการใช้รูปภาพประกอบเนื้อหาและสื่อความหมายได้ชัดเจน ค่าเฉลี่ย 4.87 แบบทดสอบที่นักเรียนได้รับมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับนักเรียน ค่าเฉลี่ย 4.73 นักเรียนมีความเข้าใจในการทำแบบทดสอบและพึงพอใจในรูปแบบของแบบทดสอบ ค่าเฉลี่ย 4.67 และนักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์ในการหาคำตอบ มีค่าเฉลี่ย 4.53 สรุปภาพรวมความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองหลวง จังหวัดพิจิตร คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.64

### อภิปรายผล

จากการที่ได้นำแบบทดสอบเกี่ยวกับการจัดกลุ่มไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองหลวง จังหวัดพิจิตร จำนวน 15 คน เวลาที่ใช้ในทดสอบเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ผู้อำนวยการโรงเรียนและคุณครูของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้อำนวยความสะดวกในการจัดเด็กนักเรียนให้อยู่ในความเตรียมพร้อมที่จะทำการทดสอบเป็นอย่างดี นักเรียนให้ความสนใจในการทำแบบทดสอบและโจทย์ที่นักเรียนได้รับจะมีความแตกต่างกัน แต่แนวคิดในการหาคำตอบยังคงเดิมเพื่อให้นักเรียนได้รับแบบทดสอบที่หลากหลาย เมื่อนักเรียนทำเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงทำการแจกแบบประเมินความพึงพอใจให้กับนักเรียนจำนวน 15 ชุด เพื่อที่จะได้ทราบว่านักเรียนมีความพึงพอใจในการทำแบบทดสอบในครั้งนี้มากน้อยเพียงใด สรุปความพึงพอใจในภาพรวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.64 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุดและนักเรียนอยากให้นำแบบทดสอบใหม่ ๆ มาให้นักเรียนได้ลองทำอีก เพื่อเป็นการฝึกคิดวิเคราะห์ในการหาคำตอบในรูปแบบโจทย์ที่แปลกใหม่

### สรุปผลการวิจัย

การสร้างโจทย์ได้ทำการออกแบบโจทย์เกี่ยวกับการจัดกลุ่มและการตรวจคำตอบโดยใช้เทคนิคในเรื่องของเซต เพื่อให้ได้โจทย์ที่มีความหลากหลายมากขึ้นและนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ได้ออกแบบโจทย์ให้มีเนื้อหาที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียนไม่ยากและไม่ง่ายจนเกินไปให้สามารถได้คิดวิเคราะห์ในการหาคำตอบ รูปแบบของแบบทดสอบเข้าใจง่ายและเป็นที่น่าสนใจกับนักเรียน สามารถตรวจคำตอบได้ทันทีหลังจากทำแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว



วิธีการในการออกแบบโจทย์ในครั้งนี้เป็นการฝึกทำการออกแบบให้มีโจทย์ที่หลากหลาย ทำให้ทราบได้ว่ามีความเข้าใจในการสร้างแบบทดสอบมากเพียงใด สามารถคิดวิเคราะห์ออกมาได้ว่าแบบทดสอบควรเป็นรูปแบบใด มีเนื้อหาสาระที่สอดคล้องและเหมาะสมเพื่อที่จะได้นำไปทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการและคุณครูของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดหนองหลวง จังหวัดพิจิตร ที่ได้อำนวยความสะดวกในการใช้ห้องคอมพิวเตอร์และจัดเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้ได้มาทำการทดสอบในครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- บอย. (2557). สืบเซตและเพาเวอร์เซต. สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2559, จากเว็บไซต์: [www.tewfree.com](http://www.tewfree.com)
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2542). เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : เจริญดีการพิมพ์.
- ประคอง ศรีเมือง. (2537). การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องการใช้คำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (สาขาวิชา ภาษาไทย). มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุฒวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- รัตนพร บ่อคำ. (2543). คณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์. (หน้า 4-5). พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- วรรณ แก้วแพรง. (2532). การใช้คำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วรรณ โสมประยูร. (2521). การสอนภาษาไทยระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- อาสาสมัครวิกิพีเดีย. (2559). เซต(คณิตศาสตร์). สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2559, จาก เว็บไซต์: [https://th.wikipedia.org/wiki/เซต\\_\(คณิตศาสตร์\)#](https://th.wikipedia.org/wiki/เซต_(คณิตศาสตร์)#).
- อุทุมพร (ทองอุไทย) จามรมาน. (2545). ข้อสอบ: การสร้างและการพัฒนา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ฟันนี่พับบลิชซิง.