



รายงานการวิเคราะห์ข้อสอบ

วิชาฟิสิกส์ 5 รหัสวิชา ว30205

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 18

นางสาวสมใจ ธรรมจันทร์

ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนสตรีศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สารบัญ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
วิธีดำเนินการ	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ	7
อภิปรายผล	8
ข้อเสนอแนะ	8
เอกสารอ้างอิง	9
ภาคผนวก	10
ก ข้อสอบวิชาฟิสิกส์ 5 ว30205 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	11
ข ผลการวิเคราะห์ข้อสอบวิชาฟิสิกส์ 5 ว30205 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	15

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง 2560) ได้กำหนดแนวทางการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรในฐานะเป็นกลไกนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการ คือ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียนในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ

ดังนั้น จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษา คือพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามความคาดหวัง กระบวนการจัดการเรียนรู้จึงมุ่งที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนแต่ละคนได้พัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพ การประเมินการเรียนรู้ที่สามารถสนองตอบเป้าประสงค์ดังกล่าวก็คือการประเมินในระดับชั้นเรียนและเพื่อให้การประเมินในชั้นเรียนมีประสิทธิภาพ ผู้ทำหน้าที่ประเมินจะต้องคำนึงถึงเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ที่วัดได้เที่ยงตรง (Validity) มีความยากง่ายปานกลาง มีอำนาจจำแนกสูง และมีความเชื่อมั่น (Reliability) สูง เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตอบสนองต่อเป้าประสงค์ของหลักสูตร ในอันที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ การวิเคราะห์ข้อสอบจึงเป็นวิธีที่จะตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้หรือข้อสอบให้ได้มาตรฐาน

การวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (Classical Test Theory) ซึ่งมีหลักการดังนี้ ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน (2558 : 63-65) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อสอบแบบ แบบสอบอิงกลุ่ม (Norm Reference) ว่าเป็นการพิจารณา ความยากง่ายของข้อสอบโดยเรียงคะแนนจากสูงไปหาต่ำ แบ่งออกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำแบ่งและนำไปคำนวณค่าสถิติโดยใช้สูตร KR-20 และคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามที่ต้องการเพื่อใช้ทดสอบต่อไป

ในด้านการเรียนการสอน ใช้ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ ในการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ ทำให้มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนคือทำให้รู้คุณภาพของข้อสอบ และสามารถปรับแก้ไข ข้อสอบได้ตรงเพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพเช่น ข้อสอบที่ยากไป ข้อสอบมีอำนาจจำแนกหรือไม่ ใช้ภาษาถูกต้องหรือไม่ ตัวลวงบางตัวเลือกมีประสิทธิภาพหรือไม่ เป็นต้น ซึ่งคุณภาพของข้อสอบดูจาก ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และดูจากประสิทธิภาพตัวลวง และจากค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และประสิทธิภาพตัวลวง ทำให้ครูต้องปรับข้อสอบแต่ละข้อให้ดีขึ้น ช่วยให้ครูเขียนข้อสอบได้ดีขึ้น และสามารถนำข้อสอบมาใช้ได้อีก เมื่อมีการวิเคราะห์ข้อสอบ ผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่เก็บไว้

สามารถนำข้อสอบมาใช้ได้อีก และนำข้อสอบมาใช้เหมาะสมกับกลุ่มนักเรียนที่เข้าสอบ เช่น ออกข้อสอบเพื่อสอบปกติ ก็คัดเลือกข้อสอบที่ความยากง่ายปานกลาง ค่าอำนาจจำแนกสูง ,ออกข้อสอบเพื่อสอบเรียนต่อก็คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายเป็น ยากหรือค่อนข้างยาก ,ออกข้อสอบเพื่อสอบซ่อมก็คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายเป็นง่ายหรือค่อนข้างง่าย เป็นต้น

ผู้รายงานจึงได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อสอบ โดยใช้สอบวัดผลปลายภาค ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก วิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม 5 รหัสวิชา ว30205 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 18 จำนวน 12 ข้อ โดยใช้กระดาษคำตอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 18 จำนวน 1 ห้อง เพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาข้อสอบที่มีคุณภาพที่มีความเที่ยงตรง (Validity) มีความยากง่ายปานกลาง มีอำนาจจำแนกสูง และมีความเชื่อมั่น (Reliability) สูง และดูประสิทธิภาพตัวลอง

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์ข้อสอบวัดผลปลายภาค วิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม 5 รหัสวิชา ว30205 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อรายงานผลการวิเคราะห์ข้อสอบปลายภาค วิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม 5 รหัสวิชา ว30205 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

3. วิธีดำเนินการ

3.1 กลุ่มเป้าหมาย ที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 กลุ่มตัวอย่างเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 26 คน

3.2 ข้อมูลที่เก็บรวบรวม การดำเนินการครั้งนี้ มุ่งวิเคราะห์ข้อสอบที่ใช้สอบปลายภาคจึงใช้กระดาษคำตอบของนักเรียนชนิดเลือกตอบ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบมีความเที่ยงตรง (Validity) และมีความเชื่อมั่น (Reliability) ความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และดูจากประสิทธิภาพตัวลอง

3.3 เครื่องมือที่ใช้

☛ กระดาษคำตอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ห้อง ที่สอบวัดผลปลายภาค วิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม 5 รหัสวิชา ว30205 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 12 ข้อ

3.4 การวิเคราะห์และการแปลความหมาย

วิธีการวิเคราะห์ข้อสอบ วิธีการวิเคราะห์ข้อสอบ สามารถทำได้ 2 วิธี ได้แก่

1) วิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงกลุ่ม เป็นการวิเคราะห์ข้อสอบโดยตรวจกระดาษคำตอบแล้วเรียงคะแนนจากสูงไปหาต่ำ แบ่งกระดาษออกเป็นกลุ่มสูง กลุ่มกลาง และกลุ่มต่ำ นำกระดาษคำตอบของกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำมาตรวจนับ (Tally) การตอบแต่ละตัวเลือก หาค่าสถิติ

2) วิเคราะห์ข้อสอบอิงเกณฑ์ เป็นการวิเคราะห์ข้อสอบโดยตรวจกระดาษคำตอบให้คะแนนวิเคราะห์ที่ละจุดประสงค์ โดยแต่ละจุดประสงค์ นักเรียนที่สอบผ่านเป็น “กลุ่มรอบรู้” นักเรียนที่สอบไม่ผ่านเป็น “กลุ่มไม่รอบรู้” ทำการตรวจนับ (Tally) การตอบแต่ละตัวเลือก หาค่าสถิติ

การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงกลุ่ม ด้วย “โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ” วิเคราะห์ได้จากการคีย์คำตอบจากกระดาษคำตอบของนักเรียน โดยการเรียงคะแนนจากสูงไปหาต่ำ แล้วแบ่งกลุ่ม ดังนี้

1. หากจำนวนกระดาษคำตอบอยู่ในช่วง 1 ถึง 40 ใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มร้อยละ 50 มี 2 กรณี

- กรณีจำนวนกระดาษคำตอบเป็นเลขคู่ ไม่มีกลุ่มกลาง เช่น กระดาษคำตอบ 6 แผ่น แบ่งเป็นกลุ่มสูง 3 แผ่น และกลุ่มต่ำ 3 แผ่น เป็นต้น

- กรณีจำนวนกระดาษคำตอบเป็นเลขคี่ มีกลุ่มกลาง 1 แผ่น (ตัดทิ้งไม่นำมาวิเคราะห์ข้อสอบ) เช่น กระดาษคำตอบ 7 แผ่น แบ่งเป็นกลุ่มสูง 3 แผ่น กลุ่มต่ำ 3 แผ่น และกลุ่มกลาง 1 แผ่น เป็นต้น

2. หากจำนวนกระดาษคำตอบอยู่ในช่วง 41 ถึง 150 ใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มร้อยละ 33.33 จะมี 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ และกลุ่มกลาง (ตัดทิ้งไม่นำมาวิเคราะห์ข้อสอบ) เช่น กระดาษคำตอบ 41 แผ่น แบ่งได้กลุ่มสูง 13 แผ่น กลุ่มต่ำ 13 แผ่น กระดาษคำตอบที่เหลือเป็นกลุ่มกลาง 15 แผ่น เป็นต้น

3. หากจำนวนกระดาษคำตอบมากกว่า 150 ขึ้นไป ใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มร้อยละ 27 จะมี 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ และกลุ่มกลาง (ตัดทิ้งไม่นำมาวิเคราะห์ข้อสอบ) เช่น กระดาษคำตอบ 151 แผ่น แบ่งได้กลุ่มสูง 40 แผ่น กลุ่มต่ำ 40 แผ่น กระดาษคำตอบที่เหลือเป็นกลุ่มกลาง 71 แผ่น เป็นต้น

4. ต่อจากนั้นโปรแกรมฯ จะตรวจนับ (Tally) ตัวเลือกในแต่ละข้อ ทั้งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้วหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ประสิทธิภาพตัวลอง และผลสรุปข้อสอบรายข้อ

5. ต่อจากนั้นโปรแกรมฯ จะหา สถิติพื้นฐานข้อสอบทั้งฉบับ ได้แก่ คะแนนต่ำสุด คะแนนสูงสุด คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเชื่อมั่น สัมประสิทธิ์การแปรผัน ค่าเฉลี่ยความยากง่าย และค่าเฉลี่ยอำนาจจำแนก

หมายเหตุ

- 1) กระบวนการตามข้อ 4. เป็นกระบวนการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ ผลที่ได้สามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ นำไปสู่การสร้างข้อสอบมาตรฐาน และนำไปสู่การสร้างธนาคารข้อสอบ
- 2) กระบวนการตามข้อ 5. เป็นกระบวนการหาค่าสถิติข้อสอบทั้งฉบับ ผลที่ได้สามารถนำไปใช้ในการวิจัยเพื่อสรุปว่าเครื่องมือที่สร้างมีคุณภาพเพียงใดโดยดูจากค่าสถิติที่ได้ ถ้าเครื่องมือยังไม่มีคุณภาพสามารถปรับข้อสอบรายข้อ ตามผลที่ได้จากกระบวนการข้อ 5. แล้วทดลองวิเคราะห์ข้อสอบใหม่ เพื่อให้ได้เครื่องมือมีคุณภาพดียิ่งขึ้นและสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

วิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์

การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์มีหลายวิธีสำหรับโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อสอบโดยตรวจกระดาษคำตอบให้คะแนน แยกจุดประสงค์ ให้คะแนนรวม คะแนนเฉลี่ย แล้ววิเคราะห์ทีละจุดประสงค์ โดยแต่ละจุดประสงค์นักเรียนที่สอบผ่านเป็น “กลุ่มรอบรู้” นักเรียนที่สอบไม่ผ่านเป็น “กลุ่มไม่รอบรู้” ทำการตรวจนับ (Tally) การตอบแต่ละตัวเลือก หาค่าสถิติหากมีข้อมูลจากการตรวจกระดาษคำตอบตั้งแต่ 5 คนขึ้นไป สามารถวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ได้ทันที ตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. กำหนดเกณฑ์ผ่าน (จุดตัด) ของแต่ละจุดประสงค์ ซึ่งกำหนดได้ 2 แบบ ได้แก่ กำหนดตามแนวคิดของ Sheehand and Davis และกำหนดเป็นร้อยละ
2. วิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์จุดประสงค์ใด ก็เรียงคะแนนรวมในจุดประสงค์นั้นจากสูงไปหาต่ำแล้วแบ่งกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม โดยที่หากคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ผ่าน (จุดตัด) เป็น “กลุ่มรอบรู้” หากคะแนนน้อยกว่าเกณฑ์ผ่าน (จุดตัด) เป็น “กลุ่มไม่รอบรู้” ต่อจากนั้นโปรแกรมจะตรวจนับ (Tally) ข้อสอบรายข้อ ทั้งกลุ่มรอบรู้และกลุ่มไม่รอบรู้ แล้วหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก B-index (B) ประสิทธิภาพตัวลง และผลสรุปข้อสอบรายข้อ จนครบทุกจุดประสงค์
3. การหาสถิติพื้นฐานข้อสอบทั้งฉบับ ได้แก่ คะแนนต่ำสุด คะแนนสูงสุด คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเชื่อมั่น สัมประสิทธิ์การแปรผัน ค่าเฉลี่ยความยากง่าย และค่าเฉลี่ยอำนาจจำแนก

หมายเหตุ

- 1) เมื่อกำหนดเกณฑ์ผ่าน (จุดตัด) เปลี่ยนไป ผลการวิเคราะห์ ข้อสอบจะเปลี่ยนตามไปด้วย การกำหนดเกณฑ์ผ่าน (จุดตัด) มากไป หรือน้อยไปอาจทำให้ไม่มี “กลุ่มรอบรู้” หรือไม่มี “กลุ่มไม่รอบรู้” ซึ่งจะ ทำให้ ไม่มีผลการวิเคราะห์ข้อสอบ
- 2) กระบวนการตามข้อ 2. เป็นกระบวนการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ ผลที่ได้สามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพนำไปสู่การสร้างข้อสอบมาตรฐานและนำไปสู่การสร้างธนาคารข้อสอบ

3) กระบวนการตามข้อ 3. เป็นกระบวนการหาค่าสถิติข้อสอบทั้งฉบับ ผลที่ได้สามารถนำไปใช้ในการวิจัย เพื่อสรุปว่าเครื่องมือที่สร้างมีคุณภาพเพียงใด โดยดูจากค่าสถิติที่ได้ ถ้าเครื่องมือยังไม่มีคุณภาพ สามารถปรับข้อสอบรายข้อตามผลที่ได้จากกระบวนการข้อ 2. แล้วทดลองวิเคราะห์ข้อสอบใหม่เพื่อให้ได้เครื่องมือมีคุณภาพดียิ่งขึ้นและสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

ข้อสังเกต การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงกลุ่มกับการวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ ไม่สามารถนำผลการวิเคราะห์ข้อสอบมาเปรียบเทียบกันได้ เพราะเป็นคนละทฤษฎี และสูตรในการหาค่าสถิติก็คนละสูตร

3.5 สถิติที่ใช้

การพิจารณาประสิทธิภาพตัวลอง และเกณฑ์การเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ ดังนี้

1. ความยากง่าย (Difficulty) หมายถึง ค่าที่แสดงว่าเครื่องมือนั้นหรือแบบทดสอบนั้นมีความยากหรือความง่ายเพียงใด แบบทดสอบที่ดีควรมีค่าความยากง่ายปานกลาง การพิจารณาความยากง่ายของแบบทดสอบรายข้อ หาได้จากสูตรดังนี้

$$p = \frac{H + L}{N}$$

เมื่อ p แทน ความยากง่ายของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

L แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำรวมกัน

ค่าความยากง่ายจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 โดยที่

ถ้า $0.00 < = p < 0.20$ แสดงว่า ข้อสอบยากมาก

ถ้า $0.20 < = p < 0.40$ แสดงว่า ข้อสอบค่อนข้างยาก

ถ้า $0.40 < = p < = 0.60$ แสดงว่า ข้อสอบยากง่ายปานกลาง

ถ้า $0.60 < p < = 0.80$ แสดงว่า ข้อสอบค่อนข้างง่าย

ถ้า $0.80 < p < = 1.00$ แสดงว่า ข้อสอบง่ายมาก

2. **อำนาจจำแนก (Discrimination)** หมายถึง ค่าที่แสดงว่าเครื่องมือ หรือแบบประเมินสามารถแยกนักเรียนเก่งและอ่อนได้ โดยคนเก่งจะตอบถูก ส่วนคนอ่อนจะตอบผิด การพิจารณาอำนาจจำแนกของ

แบบทดสอบเป็นรายข้อ แต่ละข้อหาได้จากสูตรดังนี้

$$r = \frac{H - L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ r แทน อำนาจจำแนกของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

L แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำรวมกัน

ค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 โดยที่

ถ้าข้อสอบมีอำนาจจำแนกเป็น บวก แสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นจำแนกได้

ถ้าข้อสอบมีอำนาจจำแนกเป็น ลบ แสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นจำแนกตรงกันข้าม

ถ้าข้อสอบมีอำนาจจำแนกเป็น ศูนย์ แสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นไม่มีอำนาจจำแนก หรือจำนวนนักเรียนตอบถูกในกลุ่มสูง และจำนวนนักเรียนตอบถูกในกลุ่มต่ำมีจำนวนเท่ากัน

ข้อสอบที่มีอำนาจจำแนก ได้แก่ ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกมากกว่าหรือเท่ากับ 0.20

3. ประสิทธิภาพตัวลวง

ตัวลวง หมายถึง ตัวเลือกที่ผิด ตัวลวงที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

- 1) มีคนเลือกอย่างน้อยร้อยละ 5
- 2) จำนวนคนในกลุ่มสูงเลือกน้อยกว่ากลุ่มต่ำ

เกณฑ์การเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ พิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้

- 1) ความยากง่าย ควรมีค่าอยู่ระหว่าง $0.20 - 0.80$
- 2) อำนาจจำแนก ควรมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

การพิจารณาด้วยรูป ก จะทำให้พิจารณาได้ชัดเจนขึ้น

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ทำให้รู้คุณภาพของข้อสอบ และสามารถปรับแก้ไขข้อสอบได้ตรงเพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพ เช่น ข้อสอบที่ยากไป ข้อสอบมีอำนาจจำแนกหรือไม่ ใช้ภาษาถูกต้องหรือไม่ ตัวลวงบางตัวเลือกมีประสิทธิภาพหรือไม่ เป็นต้น ซึ่งคุณภาพของข้อสอบดูจากค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และดูจากประสิทธิภาพตัวลวง

2) จากค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และประสิทธิภาพตัวลวง ทำให้ครูต้องปรับข้อสอบแต่ละข้อให้ดีขึ้น ช่วยให้ครูเขียนข้อสอบได้ดีขึ้น

3) สามารถนำข้อสอบมาใช้ได้อีกเมื่อมีการวิเคราะห์ข้อสอบ ผลการวิเคราะห์ข้อสอบที่เก็บไว้สามารถนำข้อสอบมาใช้ได้อีก และนำข้อสอบมาใช้เหมาะสมกับกลุ่มนักเรียนที่เข้าสอบ เช่น ออกข้อสอบเพื่อสอบปกติ ก็คัดเลือกข้อสอบที่ความยากง่ายปานกลาง ค่าอำนาจจำแนกสูง ,ออกข้อสอบเพื่อสอบเรียนต่อก็คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายเป็นยากหรือค่อนข้างยาก, ออกข้อสอบเพื่อสอบซ่อมก็คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายเป็นง่ายหรือค่อนข้างง่าย เป็นต้น

5. ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

1. ข้อสอบวิชา วิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม 5 รหัสวิชา ว30205 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 12 ข้อ ชนิด 4 ตัวเลือก

จำนวนกระดาษคำตอบ 26 แผ่น แบ่งกลุ่มใช้เทคนิคร้อยละ 25

คะแนนต่ำสุด 3 คะแนน

คะแนนสูงสุด 11 คะแนน

คะแนนเฉลี่ย 6.77 คะแนน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.44

ความเชื่อมั่น (Reliability) KR – 20 มีค่าเท่ากับ 0.76

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อสอบวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม 5 รหัสวิชา ว30205 ข้อสอบจำนวน 12 ข้อ

ใช้ได้ จำนวน 9 ข้อ คิดเป็น 75.00 %

ใช้ไม่ได้ จำนวน 3 ข้อ คิดเป็น 25.00 %

6. อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบในครั้งนี้อยู่ที่ คุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนที่ทำการทดสอบจะถูกแยกออกเป็นกลุ่มสูง กลุ่มกลาง และกลุ่มต่ำ ด้วยคะแนนสอบ กลุ่มกลางจะถูกตัดออก กลุ่มที่จะถูกนำไปวิเคราะห์คือกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ดังนั้นในประเด็นเรื่องคุณสมบัติของผู้เรียนจะถูกกรองโดยวิธีการแยกกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำร้อยละ 25 อยู่แล้ว ข้อสอบฉบับนี้ค่าน้ำหนักของข้อสอบ ข้อสอบที่ควรเก็บไว้โดยไม่ต้องปรับ 75.00 % ข้อสอบข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง 25.00 % ในภาพรวม ค่าความและค่าความเชื่อมั่น (KR-20) = 0.76 ข้อสอบฉบับนี้ผ่านเกณฑ์

7. ข้อเสนอแนะ

1. ควรกำหนดให้ครูดำเนินการวิเคราะห์ข้อสอบทั้งระดับชั้น เนื่องจากใช้ข้อสอบฉบับเดียวกันทั้งระดับ มีผลต่อค่าสถิติ
2. ก่อนสอบ 1 เดือนไม่ควรมิกิจกรรมหนัก เพราะจะมีผลต่อประสิทธิภาพผู้เรียนทำให้ไม่มีสมาธิในการเตรียมความพร้อมหรืออ่านหนังสือ

เอกสารอ้างอิง

- ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. (2558). การประยุกต์ใช้ spss วิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7. มหาสารคาม : ตักสิลาการพิมพ์.
- ทีศนา แชมมณี. (2559). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 20. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์.
- สุธี เสงวิชัย. (2553). การสร้างเครื่องมือวิเคราะห์ข้อสอบ. คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ชูศรี ศรีมั่นคงธรรม. (2542). การพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อสอบของอาจารย์หมวดวิทยาศาสตร์โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. การวัดผลการศึกษา : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สิตา บุญนาค. (2551). ความคิดเห็นของครูสอนเปียโนในโครงการศึกษาดนตรีสำหรับบุคคลทั่วไป วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดลต่อการวัดผลและประเมินผลวิชาเปียโน. ศิลปะศาสตรมหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- นฤมล สร้อยพวง. (2551). การศึกษากระบวนการวัดผลและประเมินผลสาระการเรียนรู้ (ศิลปะดนตรี) ของครูระดับประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร. ศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยมหิดล.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อสอบวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม 5

รหัสวิชา ว30205



โรงเรียนสตรีศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

การสอบวัดผลปลายภาคเรียน

วิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 5 (ว30205)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/18

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

จำนวน 14 ข้อ

คะแนนเต็ม 15 คะแนน

เวลา 2 ชั่วโมง

คำชี้แจง ข้อสอบมี 2 ตอน ตอนที่ 1 แบบเลือกตอบ 12 ข้อ จำนวน 12 คะแนน
ตอนที่ 2 แบบอัตนัย 2 ข้อ จำนวน 3 คะแนน

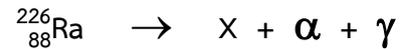
ตอนที่ 1

- คำสั่ง** 1. ให้ทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้หน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว
2. อนุญาตให้ทดลองในตัวข้อสอบ และไม่อนุญาตให้นักเรียนใช้เครื่องคำนวณทุกชนิด หากมีข้อสงสัยให้สอบถามกรรมการกำกับห้องสอบ กำหนดให้ $g = 10$ เมตรต่อวินาทียกกำลังสอง

ผลการเรียนรู้ที่ 6 ข้อ 1 – 6 จำนวน 6 คะแนน

- รังสีในข้อใดที่มีอำนาจในการทะลุทะลวงผ่านเนื้อสารได้น้อยที่สุด
ก. รังสีบีตา
ข. รังสีเอกซ์
ค. รังสีแกมมา
ง. **รังสีแอลฟา**
- ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้องเกี่ยวกับรังสีแอลฟา รังสีบีตาและรังสีแกมมา
ก. รังสีแอลฟามีประจุ +4
ข. **รังสีแกมมามีอำนาจทะลุทะลวงสูงที่สุด**
ค. รังสีแอลฟามีมวลมากที่สุดและอำนาจทะลุทะลวงผ่านสูงที่สุด
ง. รังสีบีตามีมวลน้อยที่สุดและอำนาจทะลุทะลวงผ่านต่ำที่สุด
- อนุภาคใดในนิวเคลียส ${}_{92}^{236}\text{U}$ และ ${}_{90}^{234}\text{Th}$ ที่มีจำนวนเท่ากัน
ก. โปรตอน
ข. **นิวตรอน**
ค. อิเล็กตรอน
ง. นิวคลีออน

- นิวเคลียสของเรเดียม -226 (${}_{88}^{226}\text{Ra}$) มีการสลายโดยการปล่อยอนุภาคแอลฟา 1 ตัว และรังสีแกมมาออกมาจะทำให้ ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ กลายเป็นธาตุ (X) ตามข้อใด



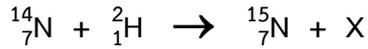
- ${}_{84}^{218}\text{Po}$
- ${}_{86}^{222}\text{Rn}$**
- ${}_{90}^{230}\text{Th}$
- ${}_{92}^{234}\text{U}$

- นิวเคลียสของเรเดียม -226 มีการสลายดังสมการข้างล่าง X คืออะไร



- รังสีแกมมา
- อนุภาคบีตา
- อนุภาคแอลฟา**
- อนุภาคนิวตรอน

6. X ในปฏิกิริยานิวเคลียร์คืออะไร



- ก. รังสีแกมมา
- ข. อนุภาคแอลฟา
- ค. อนุภาคนิวตรอน
- ง. อนุภาคโปรตอน

ผลการเรียนรู้ที่ 7 ข้อ 7 – 9 จำนวน 3 คะแนน

7. กิจกรรมการศึกษาที่เปรียบเทียบการสลายกัมมันตรังสีกับการทอดลูกเต๋านั้น จำนวนลูกเต๋าคือถูกคัดออกเทียบได้กับปริมาณใด

- ก. เวลาครึ่งชีวิต
- ข. จำนวนนิวเคลียสตั้งต้น
- ค. จำนวนนิวเคลียสที่สลาย
- ง. จำนวนนิวเคลียสที่เหลืออยู่

8. ไอโซโทปกัมมันตรังสีของธาตุไอโอดีน -128 มีครึ่งชีวิต 25 นาที ถ้ามีไอโอดีน -128 ทั้งหมด 256 กรัม จะใช้เวลาเท่าไรจึงจะเหลือไอโอดีน -128 อยู่ 32 กรัม

- ก. 50 นาที
- ข. 1 ชั่วโมง 15 นาที
- ค. 1 ชั่วโมง 40 นาที
- ง. 3 ชั่วโมง 20 นาที

9. อัตราการสลายตัวของกลุ่มนิวเคลียสกัมมันตรังสี A ขึ้นกับอะไร

- ก. อุณหภูมิ
- ข. ความดัน
- ค. ปริมาตร
- ง. จำนวนนิวเคลียส A ที่มีอยู่

ผลการเรียนรู้ที่ 8 ข้อ 10 – 12 จำนวน 3 คะแนน

10. ในปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชันการเกิดปฏิกิริยาถูกโซ่เกิดขึ้นจากอนุภาคใดเป็นหลัก

- ก. แอลฟา
- ข. นิวตรอน
- ค. โปรตอน
- ง. อิเล็กตรอน

11. ข้อใดมิใช่สมบัติของแรงนิวเคลียร์

- ก. เกิดขึ้นภายในนิวเคลียสเท่านั้น
- ข. เป็นแรงดึงดูดระหว่างนิวคลีออน
- ค. เป็นแรงดึงดูดระหว่างอนุภาคภายในนิวเคลียส
- ง. เป็นแรงดึงดูดที่ทำให้อิเล็กตรอนโคจรรอบนิวเคลียส

12. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชัน (fusion)

- ก. เกิดที่อุณหภูมิต่ำ
- ข. ไม่สามารถทำให้เกิดบนโลกได้
- ค. เกิดจากนิวเคลียสของธาตุเบาหลอมรวมกันเป็นธาตุหนัก
- ง. เกิดจากการที่นิวเคลียสของธาตุหนักแตกตัวออกเป็นธาตุเบา



แบบทดสอบวัดผลปลายภาคเรียน

รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม 5 รหัสวิชา ว30205 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/18

ประจำภาคเรียนที่ 2/2568 จำนวน 14 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน เวลา 2 ชั่วโมง

ชื่อ.....สกุล.....ชั้น ม. /..... เลขที่.....

กระดาษคำตอบรายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม 5 รหัสวิชา ว30205

ตอนที่ 1 ข้อสอบปรนัย จำนวน 12 ข้อ 12 คะแนน

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				

ข้อ	ก	ข	ค	ง
7				
8				
9				
10				
11				
12				

ตอนที่ 2 ข้อสอบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ 3 คะแนน

คำสั่ง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำลงในกระดาษข้อสอบอย่างละเอียดชัดเจนและถูกต้อง

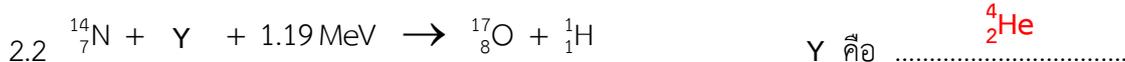
ผลการเรียนรู้ที่ 7 ข้อที่ 1. จำนวน 1.5 คะแนน

1. สารกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งมีค่าครึ่งชีวิตของการสลายตัว (λ) เท่ากับ 0.077 ต่อปี จะต้องใช้เวลานาน (t) กี่ปี

จึงจะมีมวลลดลงจาก 40 กรัม เหลือเพียง 2.5 กรัม กำหนดให้ $T = \frac{0.693}{\lambda}$ **ตอบ 36 ปี**

ผลการเรียนรู้ที่ 8 ข้อที่ 2. จำนวน 1.5 คะแนน

2. ปฏิกิริยานิวเคลียร์ต่อไปนี้ จงเติมข้อความ X , Y , Z ในสมการคืออนุภาคอะไร



ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบ

วิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม 5 รหัสวิชา ว30205



โปรแกรมวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

สรุปผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบปรนัยแบบอิงกลุ่ม

ชื่อแบบทดสอบ รายวิชาฟิสิกส์ 5 รหัสวิชา ว30205

จำนวนผู้สอบ 26 คน

จำนวนข้อสอบ 12 ข้อ

กำหนดกลุ่มสูง/กลุ่มต่ำ ร้อยละ 20

ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบปรนัยแบบอิงกลุ่ม

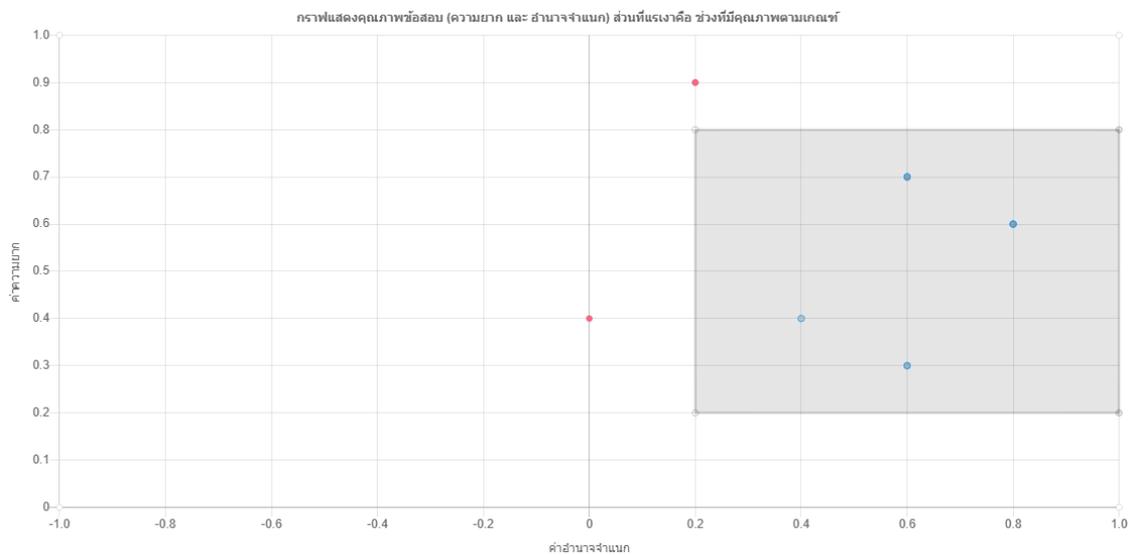
ข้อ	ตัวเลือกที่ถูกต้อง	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	การแปลความหมาย	ผ่านเกณฑ์คุณภาพ
1	(4)	0.7	0.6	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
2	(2)	0.6	0.8	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
3	(2)	0.6	0.8	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
4	(2)	0.9	0.2	ง่ายมาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ไม่ผ่าน
5	(3)	0.7	0.6	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
6	(4)	0.3	0.6	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
7	(3)	0.7	0.6	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
8	(2)	0.6	0.8	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
9	(4)	0.9	0.2	ง่ายมาก อำนาจจำแนกปานกลาง	ไม่ผ่าน
10	(2)	0.4	0	ยากปานกลาง ไม่มีอำนาจจำแนก	ไม่ผ่าน
11	(4)	0.3	0.6	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
12	(4)	0.4	0.4	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน

สรุปผลการวิเคราะห์ความยาก และอำนาจจำแนกของข้อสอบจำนวน 12 ข้อ

มีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 9 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12 และไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 4, 9, 10



โปรแกรมวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย





โปรแกรมวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (ด้วยวิธี KR20)

ข้อ	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (r)	การแปลความหมาย	ผ่านเกณฑ์คุณภาพ
1	0.7	0.6	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
2	0.6	0.8	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
3	0.6	0.8	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
5	0.7	0.6	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
6	0.3	0.6	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
7	0.7	0.6	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
8	0.6	0.8	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
11	0.3	0.6	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกสูง	ผ่าน
12	0.4	0.4	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่าน

สรุปผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นจากการคัดเลือกข้อสอบมาจำนวน 9 ข้อ
 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น ด้วยวิธี KR20 มีค่าเท่ากับ 0.76