

## บทที่ ๕

## สรุปผลการวิจัย

## ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ เพื่อใช้กับนักศึกษาวิทยาลัยครู สกลนคร โดยปรับปรุงจากแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ซึ่งคณาจารย์วิทยาลัยครู สกลนครได้ร่วมกันสร้างไว้

## ตัวอย่างประชากร

ในนักศึกษาวิทยาลัยครู สกลนคร แบ่งเป็น ๓ กลุ่ม ดังนี้

๑. กลุ่มทำแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง แบบสอบ วิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ มี ๒ ชุดทำชุดที่ ๑ จำนวน ๓๓๐ คน ทำชุดที่ ๒ จำนวน ๓๓๐ คน ทำแบบ สอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒. ๑ ชุดจำนวน ๑๕๕ คน

๒. กลุ่มทำแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงแล้วครั้งที่ ๑ มี แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ มี ๒ พอร์ม ทำพอร์ม ก. จำนวน ๒๕๖ คน พอร์ม ข. จำนวน ๓๓๐ คน แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ มี ๓ พอร์ม ทำพอร์ม ก. จำนวน ๑๕๕ คน พอร์ม ข. จำนวน ๒๕๐ คน พอร์ม ค. จำนวน ๒๕๑ คน

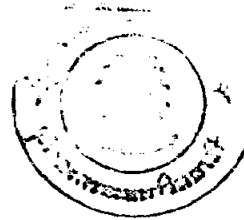
๓. กลุ่มทำแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับปรับปรุงครั้งสุดท้าย ทำแบบ สอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑. ๑ พอร์มจำนวน ๒๐๐ คน ทำแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ๑ พอร์ม จำนวน ๒๕๕ คน

## วิธีปรับปรุงแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑

นำคะแนนการสอบแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง ๒ ชุด คือ ชุดที่ ๑ และชุดที่ ๒ มาวิเคราะห์ข้อหาค่าความยากและอำนาจจำแนกโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำร้อยละ ๒๗ ของตัวอย่างประชากร พบว่าแบบสอบชุดที่ ๑ มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๐๘ ถึง .๕๕ มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.๒๑ ถึง .๔๗ ชุดที่ ๒ มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๑๕ ถึง .๕๕ มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.๓๔ ถึง .๔๖ สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ นำแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ทั้ง ๒ ชุดไปปรับปรุงและสร้างเพิ่มเติมให้สอดคล้องตามเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร แลกเปลี่ยนข้อที่เกินและขาด ระหว่างแบบสอบชุดที่ ๑ กับชุดที่ ๒ ได้แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑. ๒ รูปแบบ คือ รูปแบบ ก. และ รูปแบบ ข. วิเคราะห์แบบสอบรูปแบบ ก. และรูปแบบ ข. โดยใช้เทคนิคเดิม พบว่าแบบสอบรูปแบบ ก. มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๐๘ ถึง .๕๖ มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.๑๔ ถึง .๖๓ แบบสอบรูปแบบ ข. มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๐๘ ถึง .๕๓ มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.๑๔ ถึง .๕๓ เลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์จากแบบสอบรูปแบบ ก. และรูปแบบ ข. ที่สอดคล้องตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร มารวมกันให้ได้แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ๑ รูปแบบ เป็นแบบสอบฉบับสุดท้าย

## วิธีปรับปรุงแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒

นำคะแนนการสอบแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง ๑ ชุด มาวิเคราะห์ข้อหาค่าความยากและอำนาจจำแนกโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำร้อยละ ๒๗ ของตัวอย่างประชากร พบว่ามีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๐๖ ถึง .๑๐๐ มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.๑๘ ถึง .๖๕ สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ นำแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ไปปรับปรุงและสร้างเพิ่มเติมให้สอดคล้องตามเนื้อเรื่องและวัตถุประสงค์ในการสอบตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ได้แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒. ๓ รูปแบบ คือ รูปแบบ ก.



ฟอร์ม ข และ ฟอร์ม ค วิเคราะห์ข้อแบบสอบฟอร์ม ก ฟอร์ม ข และ ฟอร์ม ค โดยใช้เทคนิค  
เกม พบว่าแบบสอบฟอร์ม ก มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๐๘ ถึง .๕๕ มีอำนาจจำแนกอยู่  
ระหว่าง -.๑๔ ถึง .๕๘ แบบสอบฟอร์ม ข มีระดับความยาก .๐๘ ถึง .๔๘ มีอำนาจจำแนก  
อยู่ระหว่าง -.๒๐ ถึง .๕๗ แบบสอบฟอร์ม ค มีระดับความยากอยู่ระหว่าง .๐๗ ถึง .๕๕<sup>+</sup>  
มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.๒๐ ถึง .๖๐ เลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ จากแบบสอบฟอร์ม ก.  
ฟอร์ม ข และ ฟอร์ม ค ที่สอดคล้องตามตารางวิเคราะห์ หลักสูตร มารวมกันให้ได้แบบสอบ  
วิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒. ๑ ฟอร์ม เป็นแบบสอบฉบับสุดท้าย

#### ผลการวิจัย

แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับสุดท้ายมีข้อสอบ ๔๔ ข้อ มีระดับความยากอยู่  
ระหว่าง .๒๐ ถึง .๕๐ และมีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๕๕ ประมาณค่าความเที่ยง  
โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ไค้ .๕๕ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของแบบสอบมี  
ค่า ๔.๔๔ แบบสอบมีความสามารถในการจำแนกบุคคลอย่างมีนัยสำคัญที่ .๐๑ มีความตรงตาม  
เนื้อเรื่อง

แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับสุดท้ายมีข้อสอบ ๔๓ ข้อ มีระดับความยากอยู่  
ระหว่าง .๒๐ ถึง .๕๐ และมีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .๒๐ ถึง .๕๖ ประมาณค่าความเที่ยง  
โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ไค้ .๕๒ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของแบบสอบมีค่า  
๔.๓๔ แบบสอบมีความสามารถในการจำแนกบุคคลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ มีความตรงตาม  
เนื้อเรื่อง

## อภิปรายผลการวิจัย

๑. การที่แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑ บางข้อมีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .๒๐ เพราะแบบสอบฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑ ประกอบด้วยข้อสอบหลายข้อที่สร้างขึ้นใหม่เพื่อลองใช้ เช่นเดียวกับแบบสอบฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง

๒. การวิจัยครั้งนี้ได้รับผลเป็นที่น่าพอใจ เพราะในแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับสุดท้าย มีจำนวนข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ข้อสอบที่ดีมากกว่าแบบสอบฉบับยังไม่ได้ปรับปรุง และฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑ ก็มีข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ในแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ จำนวน ๕๔ ข้อ แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ มีจำนวน ๕๓ ข้อ ในจำนวนข้อสอบทั้งหมด ๑๐๐ ข้อ

๓. มีบางข้อในแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับสุดท้ายมีความยากไม่เหมาะสมหรือมีความจำแนกต่ำ ทั้ง ๆ ที่ข้อสอบเหล่านี้ปรับปรุงมาจากข้อสอบในแบบสอบฉบับยังไม่ได้ปรับปรุงหรือแบบสอบฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑ ซึ่งมีระดับความยากและอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์เหมาะสม อาจเนื่องมาจากเหตุผลหลายประการ ดังนี้

๓.๑ แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับสุดท้ายบางข้อมีระดับความยากสูงกว่า .๕๐ อาจเนื่องมาจากปรับปรุงมาจากข้อสอบที่มีระดับความยากใกล้เคียง .๕๐ มาก ได้แก่แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับสุดท้าย ข้อ ๑ (  $P = .๕๕$  ) ปรับปรุงมาจากแบบสอบชุดที่ ๒ ข้อ ๓ (  $P = .๔๐$  ) ข้อ ๒๗ (  $P = .๔๗$  ) ปรับปรุงมาจากแบบสอบชุดที่ ๒ ข้อ ๒๖ (  $P = .๗๒$  )

แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับสุดท้าย ข้อ ๑๘ (  $P = .๔๗$  ) ปรับปรุงมาจากแบบสอบฟอร์ม ค. ข้อ ๒๔ (  $P = .๗๔$  ) ข้อ ๒๐ (  $P = .๔๔$  ) ปรับปรุงมาจากแบบสอบฟอร์ม ข. ข้อ ๓๔ (  $P = .๗๒$  ) ฉะนั้นในการปรับปรุงข้อสอบ ผู้วิจัยเห็นว่าควรจะต้องเลือกข้อสอบที่มีระดับความยากให้ห่างต่ำกว่า .๕๐ ให้มาก ๆ เพื่อป้องกันข้อสอบที่ปรับปรุงใหม่มีระดับความยากสูงกว่า .๕๐

๓.๒ แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับสุดท้ายบางข้อมีระดับความยากสูงกว่า .๕๐ ทั้ง ๆ ที่ปรับปรุงมาจากข้อสอบที่มีระดับความยากใกล้เคียง .๕๐ มาก อาจมีผลเนื่องมาจาก

อาจารย์สอน ตัวอย่างประชากรกลุ่มที่ ๓ มุ่งเน้นสอนเนื้อหาตอนนี้เพิ่มขึ้นกว่าสอนตัวอย่างประชากรกลุ่มที่ ๑ และกลุ่มที่ ๒ เพราะอิทธิพลของการพัฒนาการเรียนการสอนได้แก่แบบ สอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับสุดท้ายข้อ ๘๗ (  $P = .๘๑$  ) ปรับปรุงมาจากแบบสอบชุดที่ ๒ ข้อ ๘๗ (  $P = .๘๗$  )

๓.๓ แบบสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับสุดท้ายมีบางข้อมีอำนาจจำแนกต่ำกว่า .๒๐ อาจเนื่องมาจากปรับปรุงมาจากข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกใกล้เคียง .๒๐ มาก ได้แก่แบบ สอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับสุดท้ายข้อ ๒ (  $r = .๐๗$  ) ปรับปรุงมาจากแบบสอบฟอร์ม ก. ข้อ ๘ (  $r = .๒๐$  ) ข้อ ๒๗ (  $r = .๐๑$  ) ปรับปรุงมาจากแบบสอบฟอร์ม ข. ข้อ ๑๘ (  $r = .๓๘$  ) และปรับปรุงจากแบบสอบชุดที่ ๑ ข้อ ๓๗ (  $r = .๓๖$  ) ข้อ ๑๘ (  $r = .๐๘$  ) ปรับปรุงมาจากแบบสอบฟอร์ม ข. ข้อ ๑๗ (  $r = .๓๒$  ) และปรับปรุงจากแบบชุดที่ ๒ (  $r = .๓๓$  ) =

แบบสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ ฉบับสุดท้ายข้อ ๘๗ (  $r = .๐๒$  ) ปรับปรุงมาจากแบบ สอบฟอร์ม ข. ข้อ ๘๓ (  $r = .๒๐$  ) ข้อ ๘๘ (  $r = -.๑๖$  ) ปรับปรุงมาจากแบบสอบฟอร์ม ก. ข้อ ๘๘ (  $r = .๓๕$  ) ข้อ ๑๐๐ (  $r = -.๐๑$  ) ปรับปรุงมาจากแบบสอบฟอร์ม ข. ข้อ ๘๒ (  $r = .๒๐$  )

๓.๔ แบบสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ ฉบับสุดท้ายข้อ ๘๘ (  $r = -.๑๑$  ) มีค่าอำนาจจำแนกต่ำ ทั้ง ๆ ที่ปรับปรุงมาจากข้อสอบที่อำนาจจำแนกสูงคือปรับปรุงมาจากแบบสอบ ฟอร์ม ข. ข้อ ๑๒ (  $r = .๘๒$  ) ข้อสอบข้อ ๘๘ ถามว่าวงจันจันอยู่ในก... คำถามข้อนี้ ลักษณะพิเศษ เพราะวงจันอยู่กลางเกี่ยวกับสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ ไม่อยู่ในพวกเดียวกับงูทั่วไปคือกลาง สัตว์เลื้อยคลาน เนื้อหาตอนนี้อาจเป็นรายละเอียดขยับเกินไปจนตัวอย่างประชากรกลุ่มที่ ๑ ไม่ได้ เรียน นักศึกษาที่เก่งก็เจออย่างมีหลักเกณฑ์ว่าอยู่กลางเกี่ยวกับงูทั่วไปซึ่งผิด ส่วนนักศึกษาที่ไม่ เก่งก็ไม่ทราบเลยว่าปกติจันอยู่ในคาคาใด จึงเจอได้ทุกตัวเลือก ก็มีโอกาสเจอว่าอยู่ในคาส สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ ซึ่งถูกก็ได้อ ทำให้ข้อสอบข้อนี้มีอำนาจจำแนกตก

## ข้อเสนอแนะ

๑. เนื่องจากตัวอย่างประชากรที่นำมาใช้ในการพัฒนาแบบสอบถามครั้งนี้ ได้จากนักศึกษาวิทยาลัยครูสกลนคร ดังนั้นแบบสอบถามจึงเหมาะที่จะใช้กับนักศึกษาวิทยาลัยครูสกลนคร เท่านั้น ถ้าต้องการให้เป็นแบบสอบถามมาตรฐานสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูทั่วประเทศ ควรจะได้มีการทดสอบนักศึกษาในวิทยาลัยครูอื่น ๆ ด้วย

๒. เนื่องจากผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบที่ระดับความยากและอำนาจจำแนกไม่เหมาะสมจากแบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ และ ๒ ฉบับสุดท้าย ฉะนั้น ผู้ที่จะนำแบบสอบทั้งสองฉบับนี้ไปใช้ ควรนำข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์มาทดแทนข้อที่ถูกคัดทิ้งไปให้ครบตรงตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ดังนี้

แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๑ เรื่องระเบียบและวิธีแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ควรนำข้อสอบที่วัดความเข้าใจมาแทน ๑ ข้อ (แทนข้อ ๑) วัดการนำไปใช้มาแทน ๑ ข้อ (แทนข้อ ๒) เรื่องระบบหมุนเวียนโลหิต ควรนำข้อสอบซึ่งวัดความรู้มาแทน ๑ ข้อ (แทนข้อ ๒๗) เรื่องยาควรนำข้อสอบซึ่งวัดความเข้าใจมาแทน ๑ ข้อ (แทนข้อ ๒๗) เรื่องเครื่องนุ่งห่มควรนำข้อสอบที่วัดความรู้มาแทน ๑ ข้อ (แทนข้อ ๗๕) เรื่องที่อยู่อาศัยควรนำข้อสอบที่วัดการนำไปใช้มาแทน ๑ ข้อ (แทนข้อ ๘๗)

แบบสอบวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ เรื่องชื่อวิทยาศาสตร์ควรนำข้อสอบซึ่งวัดความรู้มาแทน ๒ ข้อ (แทนข้อ ๑๘ และ ข้อ ๒๐) เรื่องการจักจำพวกสัตว์ ควรนำข้อสอบซึ่งวัดการนำไปใช้มาแทน ๑ ข้อ (แทนข้อ ๘๕) เรื่องวิวัฒนาการควรนำข้อสอบซึ่งวัดความเข้าใจมาแทน ๑ ข้อ (แทนข้อ ๗๖) เรื่องพืชพรรณควรนำข้อสอบซึ่งวัดความรู้มาแทน ๑ ข้อ (แทนข้อ ๘๗) เรื่องปุ๋ยควรนำข้อสอบซึ่งวัดการนำไปใช้มาแทน ๑ ข้อ (แทนข้อ ๘๔) เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ ควรนำข้อสอบซึ่งวัดการนำไปใช้มาแทน ๑ ข้อ (แทนข้อ ๑๐๐)