

บทที่ ๓
การดำเนินการวิจัย



ตัวอย่างประชากร

ในการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์แบบสอบคัดเลือกนิสิตนักศึกษา เข้าศึกษาต่อในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษา : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ใช้ตัวอย่างประชากรคือ แบบสอบคัดเลือกนิสิตนักศึกษา เข้าศึกษาต่อในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษา : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ (วิชาเคมี วิชาชีววิทยา วิชาฟิสิกส์ และวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป) ปี พ.ศ. ๒๕๑๘ ถึงปี พ.ศ. ๒๕๒๐ ทั้งตามแนวหลักสูตรเก่า และตามแนวหลักสูตรใหม่ ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ดังนี้

๑. วิชาเคมี

พ.ศ. ๒๕๑๘	ข้อสอบรวมทั้งตามแนวหลักสูตรเก่าและ ตามแนวหลักสูตรใหม่จำนวน	๓๒ ข้อ
	ข้อสอบตามแนวหลักสูตรเก่าจำนวน	๕๔ ข้อ
	ข้อสอบตามแนวหลักสูตรใหม่จำนวน	๕๗ ข้อ
	รวมข้อสอบวิชาเคมี พ.ศ. ๒๕๑๘ จำนวน	๑๔๓ ข้อ
พ.ศ. ๒๕๑๙	ข้อสอบรวมทั้งตามแนวหลักสูตรเก่าและ ตามแนวหลักสูตรใหม่จำนวน	๓๕ ข้อ
	ข้อสอบตามแนวหลักสูตรเก่าจำนวน	๕๔ ข้อ
	ข้อสอบตามแนวหลักสูตรใหม่จำนวน	๖๗ ข้อ
	รวมข้อสอบวิชาเคมี พ.ศ. ๒๕๑๙ จำนวน	๑๕๖ ข้อ
พ.ศ. ๒๕๒๐	ข้อสอบรวมทั้งตามแนวหลักสูตรเก่าและ ตามแนวหลักสูตรใหม่จำนวน	๓๒ ข้อ
	ข้อสอบตามแนวหลักสูตรเก่าจำนวน	๖๔ ข้อ
	ข้อสอบตามแนวหลักสูตรใหม่จำนวน	๖๔ ข้อ
	รวมข้อสอบวิชาเคมี พ.ศ. ๒๕๒๐ จำนวน	๑๖๐ ข้อ
	รวมข้อสอบวิชาเคมี พ.ศ. ๒๕๑๘ ถึง พ.ศ. ๒๕๒๐ จำนวน	๔๖๓ ข้อ

215865095

๔. วิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป พ.ศ. ๒๕๑๘ จำนวน	๑๐๐ ข้อ
ข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป พ.ศ. ๒๕๑๘ จำนวน	๑๐๐ ข้อ
ข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป พ.ศ. ๒๕๒๐ จำนวน	๑๐๐ ข้อ
รวมข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป พ.ศ. ๒๕๑๘ ถึง พ.ศ. ๒๕๒๐ จำนวน	๓๐๐ ข้อ

ตัวอย่างประชากรที่เป็นแบบสอบคัดเลือกนักศึกษาระดับมัธยมศึกษา เข้าศึกษาต่อในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษา : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ (วิชาเคมี, วิชาชีววิทยา, วิชาฟิสิกส์ และวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป) ปี พ.ศ. ๒๕๑๘ ถึง พ.ศ. ๒๕๒๐ รวมทั้งหมดจำนวน ๑,๔๑๓ ข้อ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตารางวิเคราะห์แบบสอบคัดแปลงจาก Table of Specification for Science Education หน้า ๕๖๖-๕๖๓ หนังสือ Hand Book on Formative and Summative Evaluation of Student Learning ของ Benjamin S. Bloom ค.ศ. ๑๙๗๑ ลักษณะของตารางวิเคราะห์แบบสอบได้แจ้งไว้ในภาคผนวก ก.

การรวบรวมข้อมูล

๑. ความแม่นยำในการวิเคราะห์แบบสอบ

๑.๑ เพื่อความแม่นยำในการวิเคราะห์แบบสอบ ผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างข้อสอบจากแบบสอบคัดเลือกแต่ละวิชาเป็นจำนวนตัวอย่างประมาณร้อยละ ๑๐ ของข้อสอบทั้งหมด โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเป็นพวกหรือชั้น (Stratified random sampling) นำตัวอย่างข้อสอบที่ได้มาจำแนกลงในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อทำการวิเคราะห์ โดยการพิจารณาจากค่าถ่วงของข้อสอบแต่ละข้อว่าเป็นค่าถ่วงที่จัดว่าวัดพฤติกรรมข้อใดในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ตรวจสอบการวิเคราะห์ของผู้วิจัย วิชาละ ๓-๔ ท่าน ว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าหากว่าผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าไม่ถูกต้องแล้วผู้ทรงคุณวุฒิคิดว่าควรจะเป็นการวัดพฤติกรรมในตารางวิเคราะห์ข้อสอบข้อใด จากความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและความเห็นของผู้วิจัยเอง ให้นำมารวบรวมเพื่อตรวจว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดพฤติกรรมในตารางวิเคราะห์ข้อสอบข้อใดแน่ โดยถือว่าข้อที่มีผู้เห็นด้วยมากที่สุดเป็นข้อที่ถูกต้อง ซึ่งจะนำมาใช้เป็นหลักในการตรวจว่าผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อสอบได้ถูกต้องหรือไม่ มีความแม่นยำในการวิเคราะห์แบบสอบเพียงใด

จากการตรวจสอบความแม่นยำในการวิเคราะห์แบบสอบของผู้วิจัยดังกล่าวมาแล้วนั้น ปรากฏผลดังนี้

๑.๑.๑ วิชาเคมี

จำนวนตัวอย่างข้อสอบวิชาเคมีทั้งหมด = ๔๔ ข้อ

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ที่ถูกต้องตรงกับความเห็นส่วนมากของผู้ทรงคุณวุฒิ = ๔๔ ข้อ

$$\text{คิดเป็นความถูกต้องร้อยละ} = \frac{๔๔ \times ๑๐๐}{๔๔} = ๑๐๐$$

๑.๑.๒ วิชาชีววิทยา

จำนวนตัวอย่างข้อสอบวิชาชีววิทยาทั้งหมด = ๔๒ ข้อ

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ที่ถูกต้องตรงกับความเห็นส่วนมากของผู้ทรงคุณวุฒิ = ๔๐ ข้อ

$$\text{คิดเป็นความถูกต้องร้อยละ} = \frac{๔๐ \times ๑๐๐}{๔๒} = ๙๕.๒๔$$

๑.๑.๓ วิชาฟิสิกส์

จำนวนตัวอย่างข้อสอบวิชาฟิสิกส์ทั้งหมด = ๒๑ ข้อ

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ที่ถูกต้องตรงกับความเห็นส่วนมากของผู้ทรงคุณวุฒิ = ๒๑ ข้อ

$$\text{คิดเป็นความถูกต้องร้อยละ} = \frac{๒๑ \times ๑๐๐}{๒๑} = ๑๐๐$$

๑.๑.๔ วิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

จำนวนตัวอย่างข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปทั้งหมด = ๓๐ ข้อ

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ที่ถูกต้องตรงกับความเห็นส่วนมากของผู้ทรงคุณวุฒิ = ๒๘ ข้อ

$$\text{คิดเป็นความถูกต้องร้อยละ} = \frac{๒๘ \times ๑๐๐}{๓๐} = ๙๓.๓๓$$

รวมตัวอย่างข้อสอบจากแบบสอบคัดเลือกนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาต่อในสถาบันการศึกษาระดับ
อุดมศึกษา : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ (วิชาเคมี วิชาชีววิทยา วิชาฟิสิกส์ และวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป)
พ.ศ. ๒๕๑๘ ถึง พ.ศ. ๒๕๒๐ ทั้งหมดจำนวน ๑๓๗ ข้อ

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ที่ถูกต้องตรงกับความเห็นส่วนมากของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมดจำนวน ๑๓๓ ข้อ
คิดเป็นความถูกต้องร้อยละ = $\frac{๑๓๓ \times ๑๐๐}{๑๓๗} = ๙๗.๐๘$

๑.๒ การวิเคราะห์แบบสอบคัดเลือกนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาต่อในสถาบันการศึกษาระดับ
อุดมศึกษา : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ (วิชาเคมี วิชาชีววิทยา วิชาฟิสิกส์ และวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป)
พ.ศ. ๒๕๑๘ ถึง พ.ศ. ๒๕๒๐ ได้รับการควบคุมและตรวจสอบว่าถูกต้องหรือไม่ จากอาจารย์ผู้ควบคุม
การวิจัยนี้ทุกข้อ

๒. หลังจากได้ตรวจสอบความแม่นยำในการวิเคราะห์แบบสอบ จนมีความแม่นยำในการวิเคราะห์แบบสอบสูงถึงร้อยละ ๕๐ แล้ว จึงได้ทำการวิเคราะห์แบบสอบคัดเลือกนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาต่อในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ (วิชาเคมี วิชาชีววิทยา วิชาฟิสิกส์ และวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป) ปีพ.ศ. ๒๕๑๘ ถึง พ.ศ. ๒๕๒๐ โดย

๒.๑ พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อในแบบสอบนั้นวัดพฤติกรรมข้อใดในตารางวิเคราะห์แบบสอบ พฤติกรรมในตารางวิเคราะห์แบบสอบ ได้แก่

๑. ความรู้ ความเข้าใจ (Knowledge and Comprehension) แยกเป็น

๑.๑ ความรู้ (Knowledge)

๑.๒ ความเข้าใจ (Comprehension)

๒. กระบวนการเสาะแสวงหาความรู้ในเชิงวิทยาศาสตร์ (Processes of Scientific Inquiry) แยกเป็น

๒.๑ การสังเกตและการวัด (Observing and measuring)

๒.๒ การเห็นปัญหาและทางที่แก้ปัญห (Seeing a problem and seeking way to solve it)

๒.๓ การตีความหมายข้อมูลและการสร้างข้อสรุป (Interpreting data and formulating generalization)

๒.๔ การสร้าง การทดสอบ และการปรับปรุงแบบจำลองของทฤษฎี (Building testing and revising a theoretical model)

๓. การนำความรู้ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ (Application of Scientific knowledge and Methods)

๔. ทัศนคติและความสนใจทางวิทยาศาสตร์ (Attitudes and Interests)

๕. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

๒.๒ จำแนกแบบสอบแต่ละข้อลงในตารางวิเคราะห์แบบสอบโดยแยกตามวิชา ปี พ.ศ. และแนวหลักสูตร ดังที่แยกไว้ในตัวอย่างประชากร

๓. นำข้อมูลจากข้อ ๒ มารวบรวมแล้ววิเคราะห์ออกมาเป็น เปอร์เซนต์ของพฤติกรรมแต่ละข้อ แยกตามวิชา ปี พ.ศ. และแนวหลักสูตร