

วิธีทำใบงายและการรวบรวมข้อมูล

ประชากร

ประชากรที่ผู้วิจัยนำมาใช้เพื่อการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนที่มัธยมศึกษาปีที่ ๗ และนักเรียนที่มัธยมศึกษาปีที่ ๘ ทั้งเพศหญิงและชายรวมทั้งทั้งหมด ๔ โรงเรียน เป็น โรงเรียนสหศึกษา ๑ โรงเรียน โรงเรียนชาย ๒ โรงเรียน และโรงเรียนหญิง ๑ โรงเรียน ทั้งแปดโรงเรียนนี้จัดว่าเป็น โรงเรียนชั้นดีของประเทศ

ประเภทมัธยมศึกษาปีที่ ๘ คือ

| | | | |
|---------------------------------|-------|-----|----|
| ๑. โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ฤๅไน | จำนวน | ๑๐๖ | คน |
| ๒. โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย | จำนวน | ๗๖ | คน |
| ๓. โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย | จำนวน | ๔๐ | คน |
| ๔. โรงเรียนนันทนศึกษา | จำนวน | ๔๐ | คน |
| ๕. โรงเรียนสุวรรณารามวิทยาคม | จำนวน | ๓๘ | คน |
| | รวม | ๓๐๐ | คน |

ประเภทมัธยมศึกษาปีที่ ๗ คือ

| | | | |
|--|-------|-----|----|
| ๑. โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย | จำนวน | ๑๐๓ | คน |
| ๒. โรงเรียนสมถวิลราชดำริห์ | จำนวน | ๔๔ | คน |
| ๓. โรงเรียนสตรีวิทยา | จำนวน | ๖๓ | คน |
| ๔. โรงเรียนสาธิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | จำนวน | ๔๐ | คน |
| ๕. โรงเรียนนันทนศึกษา | จำนวน | ๕๐ | คน |
| | รวม | ๓๐๐ | คน |

หัวหน้างานของนักเรียนที่คัดเลือกมานี้

ผู้วิจัยมีความเห็นว่าเป็นนักเรียนเหล่านี้

ผลการวิจัยเป็นมาตรฐานในการศึกษาความสัมพันธ์ในระดั้วัยที่ทำการวิจัยครั้งนี้ได้ เพราะเป็นนักเรียนในโรงเรียนรัฐบาลที่มีอยู่ ๒ แห่งและเป็นนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ที่ได้รับวิทยฐานะเทียบเท่าโรงเรียนรัฐบาล ขยายผลตามที่ได้วิจัยได้มานี้ มีบางฉบับที่บรรณารักษ์ผู้วิจัยจึงคัดทิ้งไป จึงคงนำมาใช้ในการวิจัยเพียงมีฉบับที่ภาคฉบับที่ ๑๐๐ คน และมีฉบับที่ภาคฉบับที่ ๓๐๐ คน

อุปกรณ์

อุปกรณ์ที่ใช้ในการค้นคว้าครั้งนี้คือแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งประกอบด้วยใบบัตรจำนวนทั้งสิ้น ๕๐ ข้อ

วิธีสร้างแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่สร้างขึ้นเพื่อทำการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น ๒ ภาค คือ ภาคที่หนึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีคำถามทั้งหมด ๒๕ ข้อ และภาคที่สองเป็นคำถามเกี่ยวกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีคำถามทั้งหมด ๒๕ ข้อ เฉลี่ยเดียวกัน รวมทั้งหมด ๕๐ ข้อ เพื่อต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้วิทยาศาสตร์และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ จึงได้ตั้งคำถามทั้ง ๒ ชุด ให้ความหมายตรงกัน โดยให้คำถามข้อ ๑ สอดคล้องกับคำถามข้อ ๒๖ และ คำถาม ข้อ ๒ สอดคล้องกับคำถามข้อ ๒๗ และข้อ ๆ ไปตามลำดับ ชุดตัวอย่างแบบสอบถามใบบัตรแนบมา

เกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถาม

- ๑. คำถามที่สร้างขึ้นนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ภาษาที่กระชับเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ตรงความมุ่งหมายของการตั้งคำถาม
- ๒. เพื่อความเหมาะสมสำหรับการวิจัยอันมีเวลาจำกัดคำถามที่ใช่ทั้งหมดจึงเป็นแบบถูกผิด (True and False) เป็นส่วนใหญ่และมีบางข้อที่ใช่คำถามแบบเติมคำ (Open - Ended) เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนตอบโดยอิสระ เหตุผลประกอบกับความรู้อ่างวิทยาศาสตร์ที่ได้เรียนมาแล้วมีความรู้อ่างวิทยาศาสตร์แล้วจะมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์เพียงใด

๓. สร้างขึ้นเพื่อเข้าไม่ได้รับจดหมายนักเรียนภายในห้องเรียน เป็นเวลาหนึ่งชั่วโมง

๔. ความยากง่ายของคำถามอยู่ในระดับความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนชั้น ม.ศ. ๑ และ ม.ศ. ๔ โดยคำนึงถึงนักเรียนที่จะนำมาใช้เพื่อประกอบ โดยตรง

การทดลองใช้แบบสอบถาม ก่อนที่จะใช้แบบสอบถามนี้ ผู้วิจัยได้ส่งไปขอแบบสอบถามกับนักเรียน ม.ศ. ๑ เป็นจำนวน ๘๐ คน และนักเรียนชั้น ม.ศ. ๔ เป็นจำนวน ๓๕ คน เพื่อตรวจสอบว่าเป็นความยากง่ายตามที่ไว้ในข้อสอบถามนั้น เพราะเดิมคิดไว้แล้วให้นำมาใช้กับนักเรียนถึง ๒ ครั้ง เมื่อเห็นว่า เป็นคำถามที่เหมาะสมแล้วก็จึงได้ทดลองแบบสอบถามกับนักเรียนกลุ่มอื่นที่เป็นประชากรต่อไป

วิธีทดสอบและรวบรวมข้อมูล

เพื่อจะทำการวิจัยจำแนกไปอย่างใดนลสิ ผู้วิจัยได้ทำแบบสอบถามที่ต้องการจะทดสอบนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรของโรงเรียนต่าง ๆ ตามที่กล่าวไว้ในตอนต้นไปเองด้วยตนเอง และผู้วิจัยได้ศึกษาและควบคุมอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา วิธีการที่ผู้วิจัยกระทำมีดังนี้ คือ

ขออนุญาตผู้อำนวยการและอาจารย์ใหญ่ของโรงเรียนต่าง ๆ ที่ต้องการทดสอบนักเรียนเมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงขอครูที่กำดั่งสอนในโรงเรียนแต่ละแห่งเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง เพื่อรับแบบสอบถามแจกให้นักเรียนแต่ละคน ให้นักเรียนตอบคำถามทั้ง ๘๐ ข้อในแบบสอบถามเมื่อนักเรียนตอบแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้เดินเก็บแบบสอบถาม ในขณะที่นักเรียนกำลังตอบแบบสอบถามนั้น ผู้วิจัยได้อธิบายให้นักเรียนทราบว่าขอให้นักเรียนตอบความความจริงของตนเองเป็นอัน หักนี้เมื่อจะได้อะเองการวิจัยที่เชื่อถือได้ นักเรียนได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี เมื่อเก็บแบบสอบถามจากโรงเรียนต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาแยกออกเป็นชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๑ ส่วนหนึ่ง จำนวน ๓๐๐ ฉบับ และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ อีกส่วนหนึ่ง จำนวน ๓๐๐ ฉบับ และดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อรวบรวมข้อมูลมาได้เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำค่าตอบทั้งหมดจากจำนวนประชากร

ที่นำมาแยกประเภทนิพนธ์นิพนธ์ที่ ๐ และประเภทนิพนธ์นิพนธ์ที่ ๔ โดยคำนึงวิธีการ
 ใช้คะแนนจากตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ผู้วิจัยกำหนดไว้ว่า ถ้านักเรียนตอบคำถามที่กล่าวเกี่ยว
 กับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ถูกต้องจะได้คะแนนของข้อที่คะแนน ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความ
 รู้ทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องนี้ จึงตรวจคำตอบคำถามที่ถามทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับ
 ความรู้วิทยาศาสตร์เรื่องนี้ ถ้านักเรียนตอบคำถามที่เกี่ยวกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยจะ
 ใช้คะแนนศูนย์ แสดงว่านักเรียนไม่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องนี้ จึงไม่ตรวจคำตอบ
 เกี่ยวกับทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับคำถามที่ถาม เกี่ยวกับความรู้วิทยาศาสตร์เรื่องนี้
 เพราะการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บแยกคะแนนความรู้ทางวิทยาศาสตร์นี้อีก ทั้งนี้ผู้วิจัยต้องการ
 ที่จะวิจัยว่านักเรียนที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์นี้ จะมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับเรื่อง
 นั้นเพียงใด

- คะแนนความรู้ทางวิทยาศาสตร์ของข้อคำถามที่ ๐ ๐ คะแนนเต็มค่าของ ๕
- คะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของข้อคำถามที่ ๐ ๐ คะแนนเต็มค่าของ ๕

รายการคะแนนของคำถามต่าง ๆ รายการที่ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ครั้งนี้ปรากฏอยู่ในแบบที่ ๓
 และภาคผนวก

ตัวอย่างข้อปฏิบัติในการเก็บข้อมูลเรื่องของการใช้คะแนนมีดังนี้ คือ คำถามที่เกี่ยวกับความรู้
 - ผ่านผู้ไขว่คว้าที่แสดงเป็นแบบเป็น ๆ กับผลของข้อ ๆ โดยรายการที่เก็บเป็นแบบเป็นแบบจะไม่ได้
 เกิดเหตุการณ์พร้อมกันได้ " "

- การใช้คะแนน ถ้าเด็กตอบว่า ใช่ ได้คะแนน ๐
- การใช้คะแนน ถ้าเด็กตอบว่า ไม่ใช่ ได้คะแนน ๐

คำถามที่แสดงทัศนคติ " ท่านเชื่อไหมว่าเรา จะรับคนแปลกมาเกาะที่หน้าของท่าน เป็น
 สัญญาณว่าจะมีสิ่งร้ายเกิดขึ้น " "

- การใช้คะแนน ถ้าเด็กตอบว่า ใช่ ได้คะแนน ๐
- การใช้คะแนน ถ้าเด็กตอบว่า ไม่ใช่ ได้คะแนน ๐

คำถามที่แสดงทัศนคติ * ท่านเคยรู้สึกไหมว่า เจอทางต้องเดินเท้าแบนแล้วดีกลัวจะ
เดินเท้ารองตามมาเสมอ *

การให้คะแนน ถ้าเด็กตอบว่า เคย ได้คะแนน ๐

การให้คะแนน ถ้าเด็กตอบว่า ไม่เคย ได้คะแนน ๐

คำถามที่แสดงทัศนคติ * ถ้าผมชอบของใครสักคนไม่แปลก ๆ ก็อย่าไปยุ่งจัดหรือไม *

การให้คะแนน ถ้าเด็กตอบว่า ไม่ชอบ ได้คะแนน ๐

การให้คะแนน ถ้าเด็กตอบว่า ชอบ ได้คะแนน ๐

คำถามที่แสดงทัศนคติ * ผ่านจับตัวถูกแกใครหรือไม่ *

การให้คะแนน ถ้าเด็กตอบว่า ได้ ได้คะแนน ๐

การให้คะแนน ถ้าเด็กตอบว่า ไม่ได้ ได้คะแนน ๐

คำถามที่แสดงทัศนคติ * ท่านกลัวผีหรือไม่ *

การให้คะแนน ถ้าเด็กตอบว่า ไม่กลัว ได้คะแนน ๐

การให้คะแนน ถ้าเด็กตอบว่า กลัว ได้คะแนน ๐

คำถามที่แสดงทัศนคติ * ท่านระมัดระวังตัวเองที่จะไม่เข้าไปใกล้เครื่องร้ายไหม
มาก ๆ ขณะที่ดูเพราะจะทำให้เกิดอันตรายจากพลังงานไฟฟ้าหรือไม่ *

การให้คะแนน ถ้าเด็กตอบว่า ระมัดระวัง ได้คะแนน ๐

การให้คะแนน ถ้าเด็กตอบว่า ไม่ระมัดระวัง ได้คะแนน ๐

หลังจากผู้วิจัยได้ตรวจให้คะแนนแล้ว ผู้วิจัยได้จัดแบ่งออกเป็น ๓ ตาราง คือ
ตารางที่ ๑ แสดงความถี่ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ ๑ และปีที่ ๔
โดยแบ่งออกเป็น ๓ ช่อง ๆ หนึ่ง เป็นคะแนนที่นักเรียนตอบว่ารู้ ในแต่ละคำถามภายใน
ในช่องนี้ เป็นคะแนนรวม ซึ่งได้มาจากจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ตอบว่ารู้ ช่องที่ ๒ เป็นคะแนน
รวมของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ตอบว่าไม่รู้ ส่วนช่องที่ ๓ เป็นร้อยละคะแนนรวมซึ่งแสดงจำนวน
นักเรียนไม่ อย่คำถามใดแบบสอบถาม

ตารางที่ ๒ แสดงทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักวิทยาศาสตร์ไทยที่มีต่อ
 และปีที่ ๔ โดยจัดแบ่งออกเป็นห้าชั้น ของที่ ๑ เป็นคะแนนที่นักวิทยาศาสตร์
 ระดับปริญญาตรี ถึง ปริญญาโท และ ปริญญาเอก ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่แสดงว่านักวิทยาศาสตร์ไทยมีทัศนคติ
 ทางวิทยาศาสตร์โดยเรีกรังนี้ คะแนนโดยเฉลี่ยนี้เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนที่นักวิทยาศาสตร์ไทย
 แต่ละชั้น ของที่ ๒ โดยที่ ๒ เป็นคะแนนที่นักวิทยาศาสตร์ไทยระดับปริญญาตรี ถึง ปริญญาโท
 ไม่เคย ได้ ซึ่งค่าเฉลี่ยเหล่านี้แสดงว่านักวิทยาศาสตร์ไทยมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ โดยเรีกรังนี้
 ในชั้นนี้แสดงค่าความเชื่อและยอมรับของนักวิทยาศาสตร์ไทยที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ๑ เป็น
 คะแนนรวมที่นักวิทยาศาสตร์ไทยโดยเฉลี่ยจะตอบ ๑

ตารางที่ ๓ แสดงความถี่ของนักวิทยาศาสตร์และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักวิทยาศาสตร์
 มีชั้นปริญญาตรี ๑ และ ปีที่ ๔ โดยจัดแบ่งตารางของคะแนนโดยเฉลี่ยของชั้น ๆ หนึ่ง
 แสดงคะแนนรวมของถาพนักวิทยาศาสตร์ที่ตอบว่า "ใช่" ของคำถามแต่ละข้อ และปีของชั้น
 แสดงคะแนนรวมของทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักวิทยาศาสตร์ที่ตอบว่า "ใช่" ของคำถามแต่ละข้อ (ดู
 ตารางในหน้า ๓)

เมื่อรวมรวมคะแนนของทั้งค่าเฉลี่ยและค่าเฉลี่ยเข้าเป็นสมการหนึ่ง โดยถือเกณฑ์
 ว่า รวมคะแนนความถี่ที่นักวิทยาศาสตร์แต่ละชั้นที่ตอบว่า "ใช่" และรวมคะแนนทัศนคติทาง
 วิทยาศาสตร์ที่นักวิทยาศาสตร์แต่ละชั้นที่ตอบว่า "ใช่" แล้วจึงนำคะแนน ความถี่ของนักวิทยาศาสตร์
 รวมกับค่าใน ΣY และรวมคะแนนทัศนคติของนักวิทยาศาสตร์แต่ละชั้น ค่าใน ΣX ออก
 จากนั้น ผู้วิจัยต้องการค่า $\Sigma X^2, \Sigma XY$ และ ΣY^2 เพื่อหาค่าในสูตรหาค่า
 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Co-efficient of Correlation) ดังนี้

$$r = \frac{\Sigma XY - \frac{\Sigma X \cdot \Sigma Y}{n}}{\sqrt{(\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n})(\Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{n})}}$$

เมื่อ $r =$ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

| | | |
|---|---|----------------------------|
| X | ๘ | คะแนนพิเศษทางวิทยาศาสตร์ |
| Y | ๘ | คะแนนความรู้ทางวิทยาศาสตร์ |
| n | ๘ | จำนวนนักเรียนทั้งหมด |