



วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาเรื่อง "ความคิดเห็นของครูและนักเรียนของโรงเรียนพณิชยการเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สสวท." นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพ ที่จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูกับนักเรียนในเรื่องดังกล่าว โดยจะรวบรวมความคิดเห็นของครูสอนวิทยาศาสตร์และนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายพณิชยกรรม ประจำปีการศึกษา ๒๕๒๒ ที่เรียนวิทยาศาสตร์กายภาพ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่อไปนี้

๑. ศึกษาเอกสาร ตำรา และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง
๒. สุ่มตัวอย่างประชากร
๓. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
๔. เก็บรวบรวมข้อมูล
๕. วิเคราะห์ข้อมูล

การสุ่มตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูและนักเรียนของโรงเรียนพณิชยการ ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สสวท. ผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างประชากรตามลำดับ ดังต่อไปนี้

๑. สุ่มโรงเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากโรงเรียนพณิชยการรัฐบาลและเอกชน (โรงเรียนราษฎร์) ในเขต กทม. ที่เปิดสอนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในปีการศึกษา ๒๕๒๒

ประเภทละ ๕ โรงเรียน รวมเป็น ๑๐ โรงเรียน ซึ่งเป็นโรงเรียนสหศึกษาทั้งสิ้น ดังรายชื่อต่อไปนี้

ประเภทโรงเรียนรัฐบาล แบ่งออกเป็น ๒ สังกัดคือ

๑. สังกัดกรมเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน ๒ โรงเรียน (วิทยาเขต) ได้แก่
 - วิทยาเขตพัฒนชยการพระนคร (พ.พ.)
 - วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารม (จ.ภ.)
๒. สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน ๓ โรงเรียน (วิทยาลัย) ได้แก่
 - วิทยาลัยพัฒนชยการธนบุรี (พ.ช.)
 - วิทยาลัยพัฒนชยการเชตุพน (พ.ศ.)
 - วิทยาลัยพัฒนชยการบางนา (พ.น.)

ประเภทโรงเรียนราษฎร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน ๕ โรงเรียน ได้แก่

- โรงเรียนพัฒนชยการราชคําเนินธนบุรี (พ.ร.ช.)
- โรงเรียนพัฒนชยการเจ้าพระยา (พ.จ.พ.)
- โรงเรียนพัฒนชยการสีลม (พ.ส.ล.)
- โรงเรียนดุสิตพัฒนชยการ (ค.พ.ช., ค.พ.ก.)
- โรงเรียนมิตรพลพัฒนชยการ (ม.พ.พ.)

๒. สำหรับครูที่ใช้เป็นตัวอย่างประชากร ผู้วิจัยได้เลือกครูทุกคนที่สอน วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนพณิชยการทั้ง ๑๐ โรงเรียน ทั้งนี้เพราะแต่ละโรงเรียนมีครูสอน วิทยาศาสตร์จำนวนน้อย ได้ตัวอย่างประชากรที่เป็นครูทั้งหมดจำนวน ๔๔ คน ประกอบด้วย ครูชาย ๒๓ คน ครูหญิง ๒๑ คน แต่ละโรงเรียนมีครูสอนวิทยาศาสตร์จำนวนแตกต่างกัน จึงจะไต่ถามในตอนที่ต่อไป

๓. สุ่มนักเรียน ใช้วิธีสุ่มแบบง่ายเช่นเกี่ยวกับการสุ่มโรงเรียน โดยสุ่มจาก นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (มศ. ๕) และนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จากโรงเรียนทั้งกลางราชชน ไ้จำนวนนักเรียนรวมทั้งสิ้น ๖๔๐ คน ประกอบด้วยนักเรียน ชาย ๑๖๔ คน และนักเรียนหญิง ๔๗๖ คน ทั้งรายละเอียดในตาราง ๑

ตาราง ๑ จำนวนครูและนักเรียนจากโรงเรียนพณิชยการ ๑๐ โรงเรียน

โรงเรียน	จำนวนครู			จำนวนนักเรียน		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
วิทยาเขต						
วิทยาเขตพณิชยการพระนคร	๒	๓	๕	๓๖	๓๔	๑๑๐
วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ	๒	๒	๔	๖	๒๔	๓๐
วิทยาลัย						
วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี	๑	๒	๓	๑๒	๔๘	๖๐
วิทยาลัยพณิชยการ เขตพูน	๕	-	๕	๑๔	๔๖	๖๐
วิทยาลัยพณิชยการบางนา	-	๖	๖	๓	๒๓	๓๐

ตาราง ๑ (ต่อ)

โรงเรียน	จำนวนครู			จำนวนนักเรียน		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
<u>โรงเรียน</u>						
โรงเรียนพิชยการราชดำเนินธนบุรี	๓	๔	๗	๕	๓๕	๔๐
โรงเรียนพิชยการเจ้าพระยา	๒	๑	๓	๔	๗๒	๘๐
โรงเรียนพิชยการสีลม	๒	๑	๓	๒๒	๖๔	๘๐
โรงเรียนคุสิตพิชยการ	๕	-	๕	๔๔	๑๐๒	๑๕๐
โรงเรียนมิตรพลพิชยการ	๑	๒	๓	๑๑	๑๙	๓๐
รวม	๒๓	๒๑	๔๔	๑๖๙	๕๑๑	๖๘๐

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูและนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง ตามขั้นตอนต่อไปนี้

- ศึกษาแบบสอบถามความคิดเห็นและแบบสำรวจผลการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากรายงานติดตามผลการใช้หลักสูตร รายงานอันที่ ๕/๒๕๒๑ (มิถุนายน ๒๕๒๑) จัดทำโดยหน่วยวิจัยและประเมินผลของ สสวท. แลวนำมาดัดแปลงเพิ่มเติมเสริมสร้างขึ้นเป็นแบบสอบถามฉบับใหม่ ประกอบด้วยข้อความที่ใช้สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพของ สสวท. ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ๑.๑ เนื้อหาของหลักสูตร
- ๑.๒ แบบเรียน
- ๑.๓ อุปกรณ์และการทดลอง
- ๑.๔ การเรียนการสอน
- ๑.๕ การวัดและประเมินผล

๒. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน ๒ ท่าน (ทั้งรายชื่อในภาคผนวก) ช่วยตรวจสอบข้อผิดพลาดและพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พร้อมทั้งให้ข้อคิดเห็นและขอเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เป็นแบบสอบถามที่มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้

๓. นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองใช้กับครูและนักศึกษาของวิทยาเขตบึงกาฬ ซึ่งมีในกลุ่มตัวอย่างของประชากรที่ต้องการศึกษา แต่มีลักษณะเดียวกันทุกประการ ในการนี้ใช้ครูสอนวิทยาศาสตร์จำนวน ๕ คน และนักศึกษา ๓๐ คน

๔. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ ๓ มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เป็นแบบสอบถามที่มีประสิทธิภาพพร้อมที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่แท้จริงต่อไป

ลักษณะของแบบสอบถาม แยกออกเป็น ๒ ฉบับ

ฉบับที่ ๑ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูสอนวิทยาศาสตร์กายภาพ ตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สสวท.

ฉบับที่ ๒ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์กายภาพ ตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สสวท.

แบบสอบถามทั้ง ๒ ฉบับมีโครงสร้างและข้อความคล้ายคลึงกัน ส่วนรายละเอียดและสาระสำคัญ และสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจะแตกต่างกันออกไปบ้าง

ตามความเหมาะสมของประเภทของตัวอย่างประชากร การสร้างแบบสอบถามดังกล่าว ผู้วิจัยได้ศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสาร รายงานการวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ และวารสาร รวมทั้ง สิ่งตีพิมพ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย นอกจากนี้ยังได้สอบถามจากทนายอรรถพรและคุณ เชี่ยวชาญในด้านการวัดและประเมินผลของ สสวท. เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความ เทียบตรง แบบสอบถามแต่ละฉบับแบ่งออกเป็น ๓ ตอนดังนี้

ตอนที่ ๑ เป็นคำถามแบบตรวจคำตอบ (Check lists) เพื่อสำรวจสถานภาพ
ทั่วไปของผู้ตอบ
ครูใช้คำถาม จำนวน ๖ ข้อ
นักเรียนใช้คำถาม จำนวน ๔ ข้อ

ตอนที่ ๒ เป็นคำถามแบบกำหนดคำตอบให้เลือก หรือคำถามแบบประมาณค่า
(Rating scale) เพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้ตอบ มีจำนวนข้อ
เท่ากันทั้งของครูและนักเรียน ประกอบด้วยคำถามตามหัวข้อต่อไปนี้

๑.	ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร	จำนวน	๑๐	ข้อ
๒.	ความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบเรียน	จำนวน	๑๐	ข้อ
๓.	ความคิดเห็นเกี่ยวกับอุปกรณ์และการทดลอง	จำนวน	๑๓	ข้อ
๔.	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน	จำนวน	๑๓	ข้อ
๕.	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล	จำนวน	๔	ข้อ
		รวม	๕๐	ข้อ

โดยแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น ๓ ระดับ คือ

ระดับสูงสุด หมายถึงมีความคิดเห็นสอดคล้องกับข้อความนั้นมากที่สุดหรือ เห็นด้วย
อย่างยิ่ง

ระดับปานกลาง หมายถึง มีความคิดเห็นสอดคล้องกับข้อความนั้น ปานกลางหรือเห็นควย

ระดับต่ำสุด หมายถึง มีความคิดเห็นสอดคล้องกับข้อความนั้น น้อยที่สุดหรือไม่เห็นควย

ตอนที่ ๓ เป็นคำถามในรูปของขอ เสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพของ สสวท. และมีคำถามแบบปลายเปิด (Open ends) เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ตอบเขียนแสดงความต้องการและขอ เสนอแนะที่ เห็นว่าเหมาะสมเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้ดีขึ้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ไปติดต่อขอความร่วมมือจากผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ และหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนต่าง ๆ ๑๑ แห่ง (รวมทั้งโรงเรียนที่ใช้เป็นตัวแทนทดลองตอบแบบสอบถามอีก ๑ แห่ง) โดยนำจดหมายขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พร้อมกับแบบสอบถามไปส่ง ค่ายตนเอง เมื่อวันที่ ๒๐ ธันวาคม ๒๕๒๓ แล้วกำหนดนัดหมายวัน เวลา ที่จะไปขอรับกลับคืนภายในระยะ ๒ สัปดาห์ ถ้าหากว่าวันที่กำหนดคืนอาจมีเหตุขัดข้องและไม่สะดวกที่จะเก็บกลับคืนมา เพราะใกล้วันกำหนดสอบปลายภาค ปีการศึกษา ๒๕๒๓ ผู้วิจัยได้ไปรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง ตั้งแต่วันที่ ๖ มกราคม ๒๕๒๔ เสร็จสิ้นเมื่อวันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๒๔ รวมเป็นระยะเวลา ๑๕ วัน

จำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืน มีดังนี้

ฉบับที่ ๑ แบบสอบถามความคิดเห็นของครู ส่งไป ๔๔ ฉบับ ได้รับคืน ๔๔ ฉบับ คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐

ฉบับที่ ๒ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ส่งไป ๖๕๐ ฉบับ ได้รับคืน ๖๓๕ ฉบับ คิดเป็นร้อยละ ๙๙.๒๖

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บข้อมูลมาได้ครบทุกโรงเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้นำมาจำแนกออกเป็นข้อมูลแต่ละประเภท ดังนี้

- | | | |
|----|---------------------------------------|----------|
| ๑. | ข้อมูลของครูโรงเรียนรัฐบาล จำนวน | ๒๓ ฉบับ |
| ๒. | ข้อมูลของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล จำนวน | ๒๘๗ ฉบับ |
| ๓. | ข้อมูลของครูโรงเรียนราษฎร์ จำนวน | ๒๑ ฉบับ |
| ๔. | ข้อมูลของนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ จำนวน | ๓๔๔ ฉบับ |

แล้วนำข้อมูลต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ไอ บี เอ็ม ๓๓๐ ที่สถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อวิเคราะห์หาค่าสถิติที่เกี่ยวข้องกับชุดแบบสอบถามดังต่อไปนี้

๑. วิเคราะห์ข้อมูลค่านิสถานภาพของผู้ตอบโดยใช้คาร้อยละ (Percents)

จากสูตร^๑

$$P = \frac{n}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน	คาร้อยละ
	n	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามกลุ่มย่อย
	N	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

^๑ชมรมการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (กรุงเทพฯ: กราฟิการ์ต, ๒๕๑๓), หน้า ๑๓๘.

๒. วิเคราะห์ข้อมูลด้านความคิดเห็นของผู้ตอบโดยใช้ค่าสถิติ ๒ ค่า คือ

๒.๑ ค่าเฉลี่ย (Average) หรือมัธยัมเลขคณิต (Arithmetic means)
แต่ละข้อ จากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยหรือมัธยัมเลขคณิต

$\sum fx$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด หรือผลรวมของผลคูณ
ระหว่างความถี่กับคะแนนที่มีความถี่นั้น ๆ

N แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละกลุ่ม

นำค่าเฉลี่ยมาแปลความหมาย โดยถือตามเกณฑ์ ดังนี้

- ๓.๐๐ - ๒.๕๑ หมายถึง ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก
- ๒.๕๐ - ๑.๕๑ หมายถึง ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรอยู่ในเกณฑ์
ที่ปานกลาง ควรปรับปรุงบาง เล็กน้อย
- ๑.๕๐ - ๑.๐๐ หมายถึง ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรอยู่ในเกณฑ์ ไม่ดี
ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

สำหรับความคิดเห็น ๓ ระดับ วิเคราะห์โดยนำมาให้คะแนนจากการกำหนด
น้ำหนักของคะแนนเป็น ๓ ระดับ ดังนี้

_____ ภาควิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ประคอง วรรณสุต , สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, พิมพ์ครั้งที่ ๔,
(กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๗), หน้า ๕๐.

ระดับสูงสุด ให้ ๓ คะแนน

ระดับปานกลาง ให้ ๒ คะแนน

ระดับต่ำสุด ให้ ๑ คะแนน

๒.๒ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) แต่ละขอ จากสูตร^๑

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

เมื่อ S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum fx$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด หรือผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนนที่มีความถี่นั้น ๆ
$\sum fx^2$	แทน	ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กำลังสองของคะแนนที่มีความถี่นั้น ๆ
N	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละกลุ่ม

๓. เปรียบเทียบและทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยหรือมัธยฐานเลขคณิต โดยทดสอบค่าซี (z - test) จากสูตร^๒

^๑ประคอง กรรณสูต, เรื่องเดียวกัน, หน้า ๕๒

^๒สุทธิชัย โง้วศิริ, หลักสถิติ (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ๒๕๑๙), หน้า ๒๑๙.

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}}$$

เมื่อ	Z	แทน	ค่าที่ชี้พิจารณาความมีนัยสำคัญ
	\bar{X}_1, \bar{X}_2	แทน	ค่าเฉลี่ยหรือมัธยฐานเลขคณิตของแต่ละกลุ่ม
	s_1, s_2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละกลุ่ม
	N_1, N_2	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละกลุ่ม

๔. ข้อมูลบางอย่างที่มีค่าตามร่วมกัน เช่น อายุ เพศ คุณวุฒิ และประสบการณ์ของผู้ตอบ ฯลฯ ไ้ให้นำมาวิเคราะห์และแสดงผลการวิเคราะห์ในตารางเดียวกัน ส่วนข้อมูลที่ใช้ค่าตามต่างกันออกไป เช่นความคิดเห็น ความต้องการ และข้อเสนอแนะของผู้ตอบ ใดแสดงผลของการวิเคราะห์ไว้ในตารางที่แตกต่างกัน

๕. นำผลของการวิเคราะห์ทั้งหมดมาเสนอในรูปของตารางประกอบคำอธิบายตามระเบียบวิธีการทางสถิติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย