หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษา ความคิดเห็นของครูและนักเรียนโรงเรียนเตรียมทหาร เกี่ยวกับความสอดคล้องของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนเตรียมทหาร กับคุณลักษณะที่ต้องการของตำรวจและทหารนั้น มีขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย ดังต่อไปนี้

๑. การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
๓. การเก็บรวบรวมข้อมูล
๔. การวิเคราะห์ข้อมูล

การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ ประกอบด้วยลักษณะประชากรที่แตกต่างกัน ๓ กลุ่มได้แก่

๑. กลุ่มตัวอย่างประชากรอาชีพ
๒. กลุ่มตัวอย่างประชากรครู
๓. กลุ่มตัวอย่างประชากรนักเรียน

ในกลุ่มตัวอย่างประชากรแต่ละกลุ่ม มีเกณฑ์การคัดเลือกและการสุ่มตัวอย่างแตกต่างกันออกไปตามธรรมชาติของประชากรในกลุ่มนั้น ๆ ดังนี้

ตัวอย่างประชากรอาชีพ ได้แก่นายทหารสัญญาบัตร และนายตำรวจสัญญาบัตร จำนวน ๓๒๐ คน ที่สำเร็จหลักสูตรการศึกษาจากโรงเรียนเตรียมทหารระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๐๓

ถึง ๒๕๑๗ ราม ๑๕ รุ่น และเรียนอยู่ในโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า โรงเรียนนายเรือ และโรงเรียนนายเรืออากาศ ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๐๔ ถึง ๒๕๒๑ หรือเรียนอยู่ในโรงเรียนนายร้อยตำรวจระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๐๔ ถึง ๒๕๒๐ และปัจจุบัน (พ.ศ. ๒๕๒๒) ยังปฏิบัติหน้าที่ราชการอยู่ในสังกัดกระทรวงกลาโหม หรือกรมตำรวจ มีเกณฑ์ในการกำหนดตัวอย่างประชากร และการสุ่มตัวอย่างประชากรดังนี้

๑. เกณฑ์กำหนดขนาดตัวอย่างประชากร อาศัยการจัดของสัดส่วนกำลังพลของกองทัพต่าง ๆ และกรมตำรวจ จากหลักฐานการบรรจุกำลังพลของผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนเหล่า และการรับนักเรียนเข้าศึกษาในโรงเรียนเตรียมทหารระหว่างปีการศึกษา ๒๕๐๑ ถึง ๒๕๑๕ โดยเฉลี่ย[๑] เลือกตัวอย่างประชากรจำนวน ๓๒๐ คน แบ่งเป็นอัตราส่วน ทหารบก ๒ ส่วน ทหารเรือ ๑ ส่วน ทหารอากาศ ๑ ส่วน และตำรวจ ๑ ส่วน

๒. เกณฑ์การกำหนดจำนวนตัวอย่างประชากรในแต่ละเหล่า คำนวนจากสูตร

$$nh = \left[\frac{\sum_{h=1}^{L} Nh}{Nh} \right]^{2} no$$

---

[๑]กองสถิติและประเมินผลโรงเรียนเตรียมทหาร, "หลักฐานการส่งนักเรียนเตรียมทหารไปเรียนต่อในโรงเรียนเหล่า ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๐๓ ถึง พ.ศ. ๒๕๑๗" (ม.ป.ท.), เอกสารอัดสำเนา

[๒]นิยม ปุราคำ, <u>ทฤษฎีการสำรวจสถิติจากตัวอย่างและการประยุกต์</u> (กรุงเทพฯ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ก.ส. การพิมพ์, ๒๕๑๗), หน้า ๑๒๖.

nh แทนขนาดของกลุ่มตัวอย่างอาชีพ h ในแต่ละเหล่า

Nh แทนจำนวนประชากรอาชีพ h ในแต่ละเหล่า

$\sum_{h=1}^{L}$ Nh แทนผลรวมประชากรทุกเหล่า

no แทนขนาดของกลุ่มตัวอย่างประชากรอาชีพทั้งหมด

จากข้อ ๑ และ ๒ จะได้จำนวนตัวอย่างประชากรในแต่ละส่วน ดังนี้ เหล่าทหารบก จำนวน ๑๒๘ คน เหล่าทหารเรือ จำนวน ๖๔ คน เหล่าทหารอากาศ จำนวน ๖๔ คน และเหล่าตำรวจ จำนวน ๖๔ คน

๓. วิธีการสุ่มตัวอย่างประชากร ทำการสุ่มตัวอย่างในแต่ละเหล่า โดยประมาณสัดส่วนด้านกำลังพลในจำนวนที่มีอยู่จริง[๑] (Purposive Sampling) และให้ครอบคลุมเหล่าสำคัญ ได้แก่เหล่าที่เป็นหลักของกองทัพ (หน่วยรบ) และเหล่ารอง หรือให้การสนับสนุนจากเหล่าสำคัญ ๆ ทุกเหล่า (Stratified Sampling) ในจำนวนหน่วยย่อย ๆ ของแต่ละกองทัพและกรมตำรวจ

๔. แหล่งประชากรที่ทำการสุ่มตัวอย่าง เลือกจากแหล่งสำคัญ ๒ แหล่งคือ หน่วยศึกษา ได้แก่ โรงเรียนของกองทัพ โรงเรียนสังกัดกองบัญชาการทหารสูงสุด และกรมตำรวจ กับหน่วยกำลังพลประจำการในส่วนของกองทัพ กองบัญชาการทหารสูงสุด และกรมตำรวจ (ดูตารางที่ ๑)

---

[๑]นายร้อยพระจุลจอมเกล้า รุ่นที่ ๑๙ พ.ศ. ๒๕๑๕ อ้างจาก ร้อยเอกศุภชาติ บุญญาจันทร์, รายงานโครงการวิจัยหลักสูตร.....', หน้า ๑๙.

ตารางที่ * ๑ แหล่งตัวอย่างประชากรอาชีพ จำแนกตามแหล่งข้อมูล (ตำรวจและทหาร)

ลักษณะแหล่งประชากร อาชีพ	แหล่งตัวอย่างประชากรอาชีพ ทหารบก	ทหารเรือ	ทหารอากาศ	ตำรวจ	หมายเหตุ
๑. หน่วยศึกษา					
๑.๑ ร.ร.ของเหล่าทัพและกรมตำรวจ	-ร.ร. จปร. -ร.ร. เสธ.ทบ. -ร.ร.ศูนย์การทหารราบระดับ ผบ.พัน และ ผบ.ร้อย(อ.ปราณบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์)	-ร.ร. นร. -ร.ร. เสธ.ทร. -ร.ร.นทน.กลิน (ชั้นต้น)	-ร.ร. นอ. -ร.ร. เสธ.ทอ. -ร.ร.ผบ.ฝูง	-ร.ร. นรต. -นายตำรวจสังกัดกองบัญชาการศึกษา กรมตำรวจ	—
๑.๒ ร.ร.สังกัด บก. ทหารสูงสุด	-ร.ร.ตท.	-ร.ร.ตท.	-ร.ร.ตท.	-ร.ร.ตท.	—

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

ลักษณะแหล่งประชากรอาชีพ	แหล่งตัวอย่างประชากรอาชีพ				
	ทหารบก	ทหารเรือ	ทหารอากาศ	ตำรวจ	หมายเหตุ
๒. หน่วยสังกัด บก. ทหารสูงสุด	-วพท. ศาจ.	-วพท. ศาจ.	ศรภ.	-	-
๓. หน่วยกำลังพลประจำการในกองทัพและกรมตำรวจ.	-ศูนย์การทหารปืนใหญ่ ป. พัน ๒ ปราจีนบุรี -ร.๒๑ รอ. (ชลบุรี)	-กองเรือยุทธการ รล. มกุฎราชกุมาร รล. สัตกูด รล. ช้าง รล. ไผ่ รล. ลันตา	-กองบินยุทธการ (บน.๑, บน.๒ บน.๖) -ขนส่งอากาศ	-สถานีตำรวจนครบาล (ดูช่องหมายเหตุ) -สถานีตำรวจภูธร เขต ๑-๔ (ดูช่องหมายเหตุ) -กองบัญชาการตำรวจตระเวณชายแดน	สน. พระราชวัง, สน. ชนะสงคราม สน. ปทุมวัน, สน. บางพลัด สน. บุปผาราม, สน. สมเด็จเจ้าพระยา สภ. อ. หนองแค สระบุรี, สภ. อ. บางบ่อ สมุทรปราการ, สภ. อ. ป่าน่าน, สภ. อ. พร้าว เชียงใหม่, สภ. อ. นครพนม, สภ. อ. สะบ้าย้อย สงขลา, สภ. อ. เมือง จ. นราธิวาส

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

*รร. ของ เหล่าทัพฯ หมายถึงโรงเรียนของเหล่าทัพ

รร. สังกัด บก.ทหารสูงสุด หมายถึงโรงเรียนสังกัดกองบัญชาการทหารสูงสุด ได้แก่ โรงเรียนเตรียมทหาร (รร.ตท.)

วพท.ศวจ. หมายถึงศูนย์วิจัยและพัฒนาการทหาร กรมการศึกษาวิจัย

ป.พัน ๒ หมายถึงกองพันทหารปืนใหญ่ที่ ๒

ร.๒๑ รอ.(ชลบุรี) หมายถึงกองพันทหารราบที่ ๒๑ รักษาพระองค์ จังหวัดชลบุรี

รร.เสธ.ทบ.,รร.เสธ.ทร.,รร.เสธ.ทอ. หมายถึงโรงเรียนเสนาธิการ ทหารบก(ทบ.), ทหารเรือ(ทร.),ทหารอากาศ(ทอ.)

รร.ศูนย์การทหารราบ ระดับ ผบ.พัน และ ผบ.ร้อย หมายถึงโรงเรียนศูนย์การทหารราบ ระดับผู้บังคับกองพัน และผู้บังคับกองร้อย

รร.จปร.,รร.นร.,รร.นอ.,รร.นรต. หมายถึงโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า, โรงเรียนนายเรือ,โรงเรียนนายเรืออากาศ, โรงเรียนนายร้อยตำรวจ

รร.นทน.กลิน(ชั้นต้น) หมายถึงโรงเรียนนายทหารเรือพรรคกลินชั้นต้น

รล.มกุฎราชกุมาร,รล...ฯลฯ ตาง ๆ หมายถึงเรือรบหลวงมกุฎราชกุมาร, เรือรบหลวง..ฯลฯตางๆ

รร.ผบ.ฝูง หมายถึงโรงเรียนผู้บังคับฝูง (ของกองทัพอากาศ)

ศรภ. หมายถึงศูนย์รักษาความปลอดภัย (สังกัดกองบัญชาการทหารสูงสุด)

บน.๑,บน.๒,บน.๖ หมายถึงกองบินน้อยที่ ๑,กองบินน้อยที่ ๒,กองบินน้อยที่ ๖ (สังกัดกองบินยุทธการ กองทัพอากาศ)

สน.พระราชวัง และ สน. .....ฯลฯ ตาง ๆ หมายถึงสถานีตำรวจนครบาลพระราชวังและสถานีตำรวจนครบาล...ฯลฯ ตาง ๆ

สภ.อ.หนองแค สระบุรี และ สภ.อ. ...ฯลฯ ตาง ๆ หมายถึงสถานีตำรวจภูธรอำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี และสถานีตำรวจภูธรอำเภอ...ฯลฯ ตาง ๆ

ตัวอย่างประชากรครู ได้แก่ครูที่ทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเตรียมทหาร ประจำปีการศึกษา ๒๕๒๓ จำนวน ๒๙ คน ทำการสอนวิชาฟิสิกส์ ๒๑ คน หรือคิดเป็นร้อยละ ๗๒.๔๒ สอนวิชาเคมี ๘ คน หรือคิดเป็นร้อยละ ๒๗.๕๘ ในจำนวนนี้เป็นครูที่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมาก่อนปีการศึกษา ๒๕๒๓ จำนวน ๒๐ คน หรือร้อยละ ๖๘.๙๗ และระดับมัธยมศึกษาตอนปลายรวมกับระดับอื่น ๆ จำนวน ๙ คน หรือร้อยละ ๓๑.๐๓ ตามตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒ ตัวอย่างประชากรครู จำแนกตามลักษณะวิชาที่สอนและประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นต่าง ๆ

วิชาที่ทำการสอนในปีการศึกษา ๒๕๒๓	ประสบการณ์ด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ก่อนปีการศึกษา ๒๕๒๓		
	สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายระดับเดียว	สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับอื่น ๆ*	รวม %
ฟิสิกส์ จำนวน	๑๒	๙	๒๑
%	๔๑.๓๙	๓๑.๐๓	๗๒.๔๒
เคมี จำนวน	๘	-	๘
%	๒๗.๕๘	-	๒๗.๕๘
รวม จำนวน	๒๐	๙	๒๙
%	(๖๘.๙๗)	(๓๑.๐๓)	(๑๐๐)

*ระดับอื่น ๆ ได้แก่ เคยทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับประถมศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๒๓

ตัวอย่างประชากรนักเรียน ได้แก่นักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ ๒ ประจำปีการศึกษา ๒๕๒๓ จำนวน ๕๐๐ คน จากจำนวนทั้งสิ้น ๖๖๐ คน ทำการสุ่มตัวอย่างประชากรโดยใช้วิธีสุ่มแบบธรรมดา (Simple Random Sampling) จากห้องเรียน ๒๐ ห้อง เลือกมาเพียง ๑๖ ห้องเรียน ได้แก่ห้องเรียนที่ ๑, ๒, ๓, ๕, ๗, ๘, ๙, ๑๐, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙ และ ๒๐ ได้จำนวน ๕๐๐ คน แจกแบบสอบถามจำนวน ๕๐๐ ฉบับ ได้รับคืน ๔๔๔ ฉบับ หรือคิดเป็นร้อยละ ๘๘.๘๐ ของประชากรทั้งหมดที่ตอบแบบสอบถาม ตามตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓ ตัวอย่างประชากรนักเรียนจำแนกตามลำดับห้องเรียน

ลำดับที่ในการเลือก	ห้องเรียนที่	จำนวนนักเรียน		ลำดับที่ในการเลือก	ห้องเรียนที่	จำนวนนักเรียน	
		ส่งแบบสอบถาม	รับแบบสอบถาม			ส่งแบบสอบถาม	รับแบบสอบถาม
๑	๑	๓๐	๓๐	๙	๑๓	๒๘	๒๘
๒	๒	๓๐	๓๐	๑๐	๑๔	๓๓	๓๓
๓	๓	๓๓	๓๓	๑๑	๑๕	๓๓	๓๓
๔	๕	๒๙	๒๙	๑๒	๑๖	๒๘	๒๗
๕	๗	๓๓	๓๓	๑๓	๑๗	๓๑	๓๑
๖	๘	๓๒	๓๒	๑๔	๑๘	๓๒	๓๒
๗	๙	๓๓	๓๓	๑๕	๑๙	๒๙	๒๙
๘	๑๐	๓๓	๓๓	๑๖	๒๐	๓๓	๓๓
รวมทั้งสิ้น	๑๖ ห้องเรียน	ส่งแบบสอบถาม		รับแบบสอบถาม			
		๕๐๐	๑๐๐%	๔๔๔		๘๘.๘๐%	

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถาม ๒ ชุด ดังนี้

แบบสอบถามชุดที่ ๑ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะที่ต้องการของตำรวจและทหาร

แบบสอบถามชุดที่ ๒ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูและนักเรียนโรงเรียนเตรียมทหารเกี่ยวกับความสอดคล้องของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนเตรียมทหารกับคุณลักษณะที่ต้องการของตำรวจและทหาร

ลักษณะของแบบสอบถามในแต่ละชุด วางแบบฟอร์มอย่างเดียวกัน คือส่วนที่หนึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่สองเป็นรายละเอียดของเนื้อเรื่องของแบบสอบถามชุดนั้น ๆ และรายละเอียดของเนื้อเรื่องในแบบสอบถามชุดที่ ๒ เป็นเนื้อเรื่องที่ต่อเนื่องมาจากผู้ตอบแบบสอบถามชุดที่ ๑ ได้แสดงความคิดเห็นเอาไว้ ลักษณะคำถามแต่ละข้อในรายละเอียดของเนื้อเรื่องทั้ง ๒ ชุด ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นเป็นตัวเลข ๕ ระดับตามแบบมาตราส่วนประเมินค่าของลิเคอร์ต[๑] (Likert's Rating Scale) ซึ่งได้แสดงไว้ในขั้นตอนของการตอบแบบสอบถามแต่ละชุด ดังมีขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามหรือเครื่องมือวิจัยในแต่ละชุดดังนี้

เครื่องมือวิจัยชุดที่ ๑

การสร้างเครื่องมือวิจัยชุดที่ ๑ ดำเนินการดังนี้

๑. อาศัยข้อมูลเบื้องต้นจากแหล่งต่าง ๆ คือ

---

[๑]กมล สุดประเสริฐ, เทคนิคการวิจัย (กรุงเทพฯ วัฒนาพานิช, ๒๕๑๖), หน้า ๑๔๖-๑๔๘.

๑.๑ เอกสาร ด้านการศึกษาของโรงเรียนทหารและตำรวจ และโรงเรียนเตรียมทหาร

๑.๒ การสัมภาษณ์ บุคคลผู้มีหน้าที่เกี่ยวกับนโยบายการศึกษาของอาชีพทหารและตำรวจ (ดูภาคผนวก ค)

๑.๓ การสัมภาษณ์ ผู้บริหารสถาบันการศึกษาอาชีพทหารและตำรวจ (ดูภาคผนวก ค)

๒. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ ๑ ไปสร้างเป็นแบบสอบถามชั้นที่ ๑ นำไปตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถาม ตามวิธีการทางสถิติและการวิจัยคือ

๒.๑ นำแบบสอบถามไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิทางอาชีพทหารและตำรวจ จำนวน ๘ คน (ดูภาคผนวก ค)

๒.๒ นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ตามข้อ ๒.๑ มาหาค่าความเที่ยง (Reliability) ตามวิธีของครอนบาค(Cronbach) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟ่า[๑] (∝ Coefficiency) กับตัวแทนประชากรอาชีพทหารบก ทหารเรือ ทหารอากาศ และตำรวจ กลุ่มละ ๑๐ คน รวม ๔๐ คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรอาชีพจากจำนวนคำถามที่ไม่เท่ากัน ๘๔ ข้อ แยกลักษณะคำถามในแบบสอบถามเป็น ๒ ด้าน คือด้านผู้นำและด้านความรู้ได้ผลค่าความตรงดังนี้

คำถามในแบบสอบถามส่วนของคุณลักษณะด้านผู้นำจำนวน ๓๔ ข้อ ได้ค่าความตรง .๙๐๔

---

[๑]William A.Mehrans and Irvin J. Lehmann Standardized Tests in Education, 2d. ed., (New York: Holt, Rinehart and Winston, 1975), p.47.

คำถามในแบบสอบถามส่วนของคุณลักษณะด้านความรู้จำนวน ๕๐ ข้อ ได้ค่าความตรง .๙๓๑

เมื่อรวมคุณลักษณะทั้งสองด้าน คือด้านผู้นำและด้านความรู้จำนวน ๘๔ ข้อ ได้ค่าความตรง .๙๕๘

(ดูภาคผนวก ข)

เรียกแบบสอบถามที่ผ่านการหาความเที่ยงและความตรงนี้ว่า เป็นแบบสอบถามชั้นที่ ๒

๓. นำแบบสอบถามจากข้อ ๒ ไปใช้กับตัวอย่างประชากรอาชีพตำรวจและทหาร จำนวน ๓๒๐ คน

ส่วนประกอบของแบบสอบถามชุดที่ ๑ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะที่ต้องการของตำรวจและทหาร มีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ ๑ เป็นคำถามแบบเติมคำ (Completion) ลงในช่องว่าง เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบจำนวน ๒ ข้อ (ดูภาคผนวก ก)

ส่วนที่ ๒ เป็นคำถามความคิดเห็นโดยให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นเป็นมาตรส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ๕ ระดับ เกี่ยวกับคุณลักษณะที่ต้องการของตำรวจและทหาร จำนวน ๑๑๐ ข้อ

การแสดงความคิดเห็นให้ผู้ตอบตรวจคำตอบในช่องความคิดเห็นที่ตรงกับความรู้สึกที่เป็นจริงของตนเองในระดับ มากที่สุด, มาก, ปานกลาง, น้อย และน้อยที่สุด แล้วจึงนำผลความคิดเห็นมาแปลความหมายเป็นน้ำหนักคะแนน ๕, ๔, ๓, ๒ และ ๑ ตามลำดับในการตรวจคำตอบ

การตรวจคำตอบแปลความหมายเป็นน้ำหนักคะแนน ๕ ระดับดังนี้

ให้คะแนน ๕ เมื่อตอบว่า	มีความสัมพันธ์กับงานอาชีพ หรือ มีความสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตในสังคม หรือ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เป็นประโยชน์ในงานอาชีพ หรือ เป็นประโยชน์ต่องานอาชีพ (ในแต่ละตอนของแบบสอบถาม)	มากที่สุด
ให้คะแนน ๔ เมื่อตอบว่า	มีความสัมพันธ์กับงานอาชีพ หรือ มีความสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตในสังคม หรือ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เป็นประโยชน์ในงานอาชีพ หรือ เป็นประโยชน์ต่องานอาชีพ (ในแต่ละตอนของแบบสอบถาม)	มาก
ให้คะแนน ๓ เมื่อตอบว่า	มีความสัมพันธ์กับงานอาชีพ หรือ มีความสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตในสังคม หรือ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เป็นประโยชน์ในงานอาชีพ หรือ เป็นประโยชน์ในงานอาชีพ (ในแต่ละตอนของแบบสอบถาม)	ปานกลาง
ให้คะแนน ๒ เมื่อตอบว่า	มีความสัมพันธ์กับงานอาชีพ หรือ มีความสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตในสังคม หรือ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เป็นประโยชน์ในงานอาชีพ หรือ เป็นประโยชน์ต่องานอาชีพ (ในแต่ละตอนของแบบสอบถาม)	น้อย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มีความสัมพันธ์กับงานอาชีพ
หรือ มีความสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตในสังคม
ให้คะแนน ๑ เมื่อตอบว่า หรือ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม น้อยที่สุด
ที่เป็นประโยชน์ในงานอาชีพ
หรือ เป็นประโยชน์ต่องานอาชีพ
(ในแต่ละตอนของแบบสอบถาม)

รายละเอียดของเนื้อเรื่องเกี่ยวกับคุณลักษณะที่ต้องการของตำรวจและทหาร ๑๑๐ ข้อ แยกคำถามเป็น ๒ ตอน

ตอนที่ ๑ เป็นคำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะที่ต้องการด้านผู้นำสัมพันธ์กับอาชีพ ๓๔ ข้อ

ตอนที่ ๒ เป็นคำถามด้านความรู้ ๗๖ ข้อ แยกออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ ๔ ส่วน คือ ความรู้สัมพันธ์กับอาชีพ ๒๖ ข้อ ความรู้สัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตในสังคม ๒๖ ข้อ ความรู้ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เป็นประโยชน์ในงานอาชีพ ๙ ข้อ และความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่องานอาชีพ ๑๕ ข้อ (ดูภาคผนวก ก)

เครื่องมือวิจัยชุดที่ ๒

เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูและนักเรียน โรงเรียนเตรียมทหาร เกี่ยวกับความสอดคล้องของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเตรียมทหาร กับคุณลักษณะที่ต้องการของตำรวจและทหาร

การสร้างเครื่องมือวิจัยชุดที่ ๒ นี้เป็นผลต่อเนื่องมาจากการตอบแบบสอบถามชุดที่ ๑ ของตัวอย่างประชากรอาชีพ จำนวน ๓๒๐ คน ดังนี้

๑. เลือกคุณลักษณะที่ต้องการของตำรวจและทหารจากแบบสอบถามชุดที่ ๑ ทุกเหล่า ในข้อที่มีระดับคะแนนอยู่ในเกณฑ์สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยปานกลางอย่างมีนัยสำคัญ

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทางสถิติที่ระดับ .๐๑ ระดับเดียว และเป็นคุณลักษณะที่เลือกไม่ซ้ำกันของแต่ละเหล่าได้จำนวน ๔๒ ข้อ เป็นคุณลักษณะทางด้านผู้นำสัมพันธ์กับงานอาชีพ ๒๔ ข้อ คุณลักษณะด้านความรู้ที่สัมพันธ์กับงานอาชีพ ๔ ข้อ คุณลักษณะด้านความรู้เกี่ยวกับการศึกษาวิทยาศาสตร์ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เป็นประโยชน์ในงานอาชีพ ๖ ข้อ และคุณลักษณะด้านความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต่องานอาชีพ ๔ ข้อ นำคุณลักษณะทั้ง ๔๒ ข้อ ไปศึกษาความสอดคล้องกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ ๑๐ คน (คุภาคผนวก ค) ลงความเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้อง เป็นระดับคะแนนมาตราประเมินค่า ๕ ระดับ เลือกเอาเฉพาะข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าระดับปานกลาง ๓.๕๑ ขึ้นไป จัดเป็นความสอดคล้องตามต้องการได้ ๒๔ ข้อ ทำการปรับปรุง แก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ๓๒ ข้อ เรียกแบบสอบถามชุดที่ ๒

การกำหนดคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการหาความสอดคล้องของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ กับคุณลักษณะที่ต้องการของตำรวจและทหาร มีดังนี้

ระดับคะแนน ๕ หมายความว่า มีความสอดคล้อง มากที่สุด
ระดับคะแนน ๔ หมายความว่า มีความสอดคล้อง มาก
ระดับคะแนน ๓ หมายความว่า มีความสอดคล้อง ปานกลาง
ระดับคะแนน ๒ หมายความว่า มีความสอดคล้อง น้อย
ระดับคะแนน ๑ หมายความว่า มีความสอดคล้อง น้อยที่สุด หรือไม่สอดคล้องเลย

สำหรับการกำหนดช่วงคะแนนที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ตรวจสอบความสอดคล้อง ๕ ช่วงคะแนน แบ่งเป็นระดับคะแนน ๓ ระดับดังนี้

๑.๐๐ ถึง ๑.๕๐ น้อยที่สุด
๑.๕๑ ถึง ๒.๕๐ น้อย
} ต่ำกว่าคะแนนปานกลาง

๒.๕๑	ถึง	๓.๕๐	ปานกลาง	ระดับคะแนนปานกลาง
๓.๕๑	ถึง	๔.๕๐	มาก	สูงกว่าคะแนนปานกลาง
๔.๕๑	ถึง	๕.๐๐	มากที่สุด	

๒. นำแบบสอบถามชุดที่ ๒ ไปใช้กับครูจำนวน ๒๙ คน และนักเรียนจำนวน ๕๐๐ คน ให้ลงความเห็นว่าคุณลักษณะต่าง ๆ จำนวน ๓๒ ข้อนั้น ได้เกิดขึ้นในกระบวนการเรียน-การสอนในเนื้อหาวิชาของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ โรงเรียนเตรียมทหาร อยู่ในระดับใดให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นเป็นระดับคะแนนตามมาตราประเมินค่า ๕ ระดับ โดยแบ่งรายละเอียดของแบบสอบถามออกเป็น ๒ ส่วนคือ

ส่วนที่ ๑ เป็นคำถามแบบเติมคำ หรือข้อความลงในช่องว่าง(Completion) และแบบตรวจคำตอบ(Checklist) เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบ ครู ๖ ข้อ นักเรียน ๓ ข้อ (ดูภาคผนวก ก)

ส่วนที่ ๒ เป็นคำถามความคิดเห็นโดยผู้ตอบทั้งครูและนักเรียนมีรายละเอียดของเนื้อเรื่องอย่างเดียวกันทั้ง ๓๒ ข้อ แต่คำถามนำจะแตกต่างกันดังนี้

ครู ถามว่า ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ท่านได้ให้การปลูกฝังคุณลักษณะต่าง ๆ ต่อไปนี้แก่นักเรียนมาก-น้อยเพียงใด (ดูภาคผนวก ก)

นักเรียน ถามว่า ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ท่านได้รับการปลูกฝังคุณลักษณะต่าง ๆ ต่อไปนี้จากครูมาก-น้อยเพียงใด (ดูภาคผนวก ก)

การตอบ ให้ผู้ตอบลงความเห็นเป็นระดับคะแนน ๕ ระดับดังนี้

	ครูได้ปลูกฝังให้แก่นักเรียน	
ระดับคะแนน ๕	หรือ	ในระดับที่สูงสุด
	นักเรียนได้รับการปลูกฝังจากครู	

	ครูได้ปลูกฝังให้แก่นักเรียน	
ระดับคะแนน ๔	หรือ	ในระดับสูง
	นักเรียนได้รับการปลูกฝังจากครู	
	ครูได้ปลูกฝังให้แก่นักเรียน	
ระดับคะแนน ๓	หรือ	ในระดับปานกลาง
	นักเรียนได้รับการปลูกฝังจากครู	
	ครูได้ปลูกฝังให้แก่นักเรียน	
ระดับคะแนน ๒	หรือ	ในระดับต่ำ
	นักเรียนได้รับการปลูกฝังจากครู	
	ครูได้ปลูกฝังให้แก่นักเรียน	
ระดับคะแนน ๑	หรือ	ในระดับต่ำที่สุด
	นักเรียนได้รับการปลูกฝังจากครู	

โดยกำหนดช่วงระดับคะแนนในแต่ละระดับไว้ดังนี้

คะแนน ๑.๐๐	ถึง	๑.๕๐	ช่วงคะแนนในระดับต่ำที่สุด
คะแนน ๑.๕๑	ถึง	๒.๕๐	ช่วงคะแนนในระดับต่ำ
คะแนน ๒.๕๑	ถึง	๓.๕๐	ช่วงคะแนนในระดับปานกลาง
คะแนน ๓.๕๑	ถึง	๔.๕๐	ช่วงคะแนนในระดับสูง
คะแนน ๔.๕๐	ถึง	๕.๐๐	ช่วงคะแนนในระดับสูงที่สุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น ๒ ตอน

ตอนที่ ๑ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างประชากรอาชีพจำนวน ๓๒๐ คน ของแบบสอบถามชุดที่ ๑ ใช้วิธีเก็บรวบรวมด้วยตนเอง และทางไปรษณีย์ โดยมีหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการทหาร กรมการศึกษาวิจัย กองบัญชาการทหารสูงสุด กระทรวงกลาโหม ซึ่งเป็นเจ้าของโครงการวิจัยเพื่อค้นหาคุณลักษณะที่ต้องการของตำรวจและทหารในโครงการวิจัยสร้างเครื่องมือเพื่อพัฒนาแบบวัดความถนัดของนักเรียนเตรียมทหาร (ดูภาคผนวก ง) ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลชุดนี้ รวมทั้งสิ้น ๖ เดือน (กุมภาพันธ์ ๒๕๒๓ ถึง กรกฎาคม ๒๕๒๓) ได้ครบตามจำนวนที่ต้องการ ๓๒๐ ชุด หรือร้อยละ ๑๐๐

ตอนที่ ๒ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลของแบบสอบถามชุดที่ ๒ จากตัวอย่างประชากร ครูและนักเรียนเตรียมทหาร ผู้วิจัยได้ทำการแจกและเก็บแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยมีหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย จากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ดูภาคผนวก ง) ใช้เวลาในการรวบรวมข้อมูลชุดนี้ รวมเวลาทั้งสิ้น ๑ เดือน (ตุลาคม ๒๕๒๓) ได้รับจำนวนข้อมูลจากครูครบทั้ง ๒๔ ชุด หรือคิดเป็นร้อยละ ๑๐๐ และได้รับจำนวนข้อมูลจากนักเรียน ๔๔๔ ชุด จากจำนวนที่แจกไป ๕๐๐ ชุด หรือคิดเป็นร้อยละ ๘๘.๘๐

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่สถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จของ เอส พี เอส เอส[๑]

---

[๑] Norman H. Nie et al., Statistical Package for the Social Sciences, 2d ed. (New York: McGraw-Hill Book Company, 1975): 280.

(SPSS: Statistical Package for the Social Sciences)
วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถามแต่ละชุดมีดังนี้

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ แบบสอบถามชุดที่ ๑

๑. สถิติที่ใช้หาค่าเฉลี่ย หรือค่ามัชฌิมเลขคณิต

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad ๑$$

$\bar{X}$ แทนค่ามัชฌิมเลขคณิต หรือค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็น

X แทนน้ำหนักของคะแนนเป็น ๕, ๔, ๓, ๒, และ ๑

N แทนจำนวนประชากรที่ตอบแบบสอบถามแต่ละข้อ

๒. สถิติที่ใช้หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$Sx = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}} \quad ๒$$

Sx แทนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\bar{X}$ แทนค่ามัชฌิมเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย

X แทนคะแนนของแต่ละข้อที่แต่ละคนลงความเห็น

๑อนันต์ ศรีโสภา, สถิติเบื้องต้น (กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๒๑), หน้า ๙๓.

๒B.J. Winer, Statistical Principles in Experimental Design, 2d ed., (New York: McGraw-Hill Book Company, 1962), p. 21.

$\sum(X - \bar{X})^2$ แทนผลรวมกำลังสองของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนในข้อเดียวกัน

๓. สถิติการสร้างเกณฑ์ระดับคะแนน โดยการทดสอบแบบที (T-test) ของข้อทดสอบแต่ละข้อในแบบสอบถามชุดที่ ๑

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S\bar{x}}$$ [๑]

$\bar{X}$ แทนค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนแต่ละข้อในแบบสอบถาม

N แทนค่าเฉลี่ยปานกลาง (= ๓) ของคะแนนประเมินค่า ๕ ระดับ (๕, ๔, ๓, ๒ และ ๑)

$S\bar{x}$ แทนค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต

ซึ่ง $$S\bar{x} = \frac{Sx}{N}$$

Sx แทนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N แทนจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละข้อ

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ความสอดคล้องของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ กับคุณลักษณะที่ต้องการของตำรวจและทหาร

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

---

[๑] B.J. Winer, Statistical Principles in Experimental Design, p. 21.

$\bar{X}$ แทนค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความคิดเห็นในแบบสอบถามแต่ละข้อ

X แทนน้ำหนักคะแนนเป็น ๕, ๔, ๓, ๒ และ ๑ ของแบบสอบถามแต่ละข้อ

N แทนจำนวนประชากรที่ตอบแบบสอบถามแต่ละข้อ

สถิติที่ใช้วิเคราะห์แบบสอบถามชุดที่ ๒

๑. สถิติใช้หาความแตกต่างระหว่างความคิดเห็นของครูและนักเรียนในด้านการเรียน-การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนเตรียมทหาร ใช้วิธีทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของผลต่างมัชฌิมเลขคณิตระหว่าง ๒ กลุ่มตัวอย่าง ตามวิธีทดสอบค่าที(T-test) ชนิด

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_x^2 \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}} \quad ๑$$

t แทนค่าความแตกต่างของความคิดเห็นระหว่าง ๒ กลุ่ม (ครู-นักเรียน)

$\bar{X}_1$ แทนมัชฌิมเลขคณิตของความคิดเห็นของครู

$\bar{X}_2$ แทนมัชฌิมเลขคณิตของความคิดเห็นของนักเรียน

S_x^2 แทนความแปรปรวนของคะแนนสะสมเปรียบเทียบมาตรฐานของครู-นักเรียน

N_1 แทนจำนวนครูที่ตอบแบบสอบถาม

N_2 แทนจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม

และ $S_{x_1}^2$, $S_{x_2}^2$ แทนความแปรปรวนของคะแนนความคิดเห็นของครูและนักเรียน

๑ประคอง กรรณสูต, สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๒๔, (ม.ป.ท.), หน้า ๑๑๖. (เอกสารโรเนียว)

$$S_{\bar{x}}^2 = \frac{S_{x_1}^2 \cdot (N_1 - 1) + S_{x_2}^2 \cdot (N_2 - 1)}{N_1 + N_2 - 2}$$

$$S_{x_1}^2, S_{x_2}^2 = \frac{\sum (X_1 - \bar{X}_1)^2}{N_1 - 1}, \quad \frac{\sum (X_2 - \bar{X}_2)^2}{N_2 - 2}$$

X_1, X_2 แทนคะแนนความคิดเห็นของครู, นักเรียนในการตอบข้อของแบบสอบถามแต่ละข้อ

๒. สถิติที่ใช้ในการปรับคะแนนที (T-test) ของประชากร ๒ กลุ่ม (ครู-นักเรียน) ซึ่งมีจำนวนแตกต่างกันมาก ๆ เพื่อให้ได้ค่าของการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติใกล้เคียงความจริงยิ่งขึ้น ใช้วิธีการปรับค่าของ คอครานซ์ และ คอค[๑] (Cochran and Cock's Correction) ดังนี้

$$t = \frac{S_{\bar{x}_1}^2 \cdot t_1 + S_{\bar{x}_2}^2 \cdot t_2}{S_{\bar{x}_1}^2 + S_{\bar{x}_2}^2}$$

t แทนค่าการแจกแจงแบบที ที่ได้ปรับค่าแล้ว

$S_{\bar{x}_1}^2$ แทนความแปรปรวนของคะแนนสำเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นของครู

$S_{\bar{x}_2}^2$ แทนความแปรปรวนของคะแนนสำเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นของนักเรียน

t_1 แทนคะแนนความคิดเห็นของครูทั้งหมดจากตารางที่มีต่อแบบสอบถามแต่ละข้อที่ยังไม่ได้ปรับค่าที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ และ ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (df)= N -๑

t_2 แทนคะแนนความคิดเห็นของนักเรียนทั้งหมดจากตารางที่มีต่อแบบสอบถามแต่ละข้อที่ยังไม่ได้ปรับค่า ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ ชั้นแห่งความเป็นอิสระ(df) = N -๑

---

[๑] B.J.Winer, Statistical Principles in Experimental Design, p. 42.