



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) ที่มุ่งศึกษาถึงองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับนิสัยทางการเรียน และทัศนคติต่อการเรียน และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของนิสัยทางการเรียน และทัศนคติต่อการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การสร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้องค์ประกอบด้านนิสัยทางการเรียนและทัศนคติต่อการเรียนเป็นตัวทำนาย ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามลำดับขั้นดังนี้

1. การศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัยต่าง ๆ
2. ประชากรและตัวอย่างประชากร
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัยต่าง ๆ

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัยต่าง ๆ ซึ่งจัดประเภทได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนิสัยทางการเรียนและทัศนคติต่อการเรียน และแบบสำรวจนิสัยทางการเรียน และทัศนคติต่อการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของ ขจรสุดา เทล็กเพชร (2522: 106-113)
2. แบบเรียนและคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 (ว.305) ประโยชน์มัธยมศึกษาตอนต้นของกระทรวงศึกษาธิการ

ประชากรและตัวอย่างประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรม
สามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ประจำปีการศึกษา 2526

การเลือกตัวอย่างประชากรในการวิจัย ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน
(Multi-stage Random Sampling) ซึ่งมีวิธีการตามลำดับดังนี้

1. เพื่อให้ตัวอย่างประชากรมีการกระจายและมีลักษณะที่เป็นตัวแทนของ
ประชากรอย่างแท้จริง จึงดำเนินการเลือกตัวอย่างประชากร โรงเรียนที่เป็นตัวแทนของ
กลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 15 กลุ่ม
โรงเรียน ใน 8 ท้องที่การศึกษา โดยเลือกกลุ่มโรงเรียนละ 1 โรงเรียน โดยวิธีสุ่ม
แบบง่าย (Simple Random Sampling) ได้ตัวอย่างประชากรโรงเรียน 15 โรงเรียน
จากโรงเรียนทั้งหมด 99 โรงเรียน

2. เลือกตัวอย่างประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีการสุ่มแบบง่าย
(Simple Random Sampling) จากตัวอย่างประชากรโรงเรียน โรงเรียนละ 1 ห้อง
เรียน รวม 15 ห้องเรียน ได้นักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น 606 คน
ตั้งรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 : จำนวนตัวอย่างประชากรนักเรียน จำแนกตาม โรงเรียนและท้องที่การศึกษา

ท้องที่การศึกษา	กลุ่มที่	โรงเรียน	จำนวนนัก เรียน
1	1/1	สายบุญญา	45
	2/1	ยานนา เวศวิทยาคม	45
	3/1	เบญจมราชาลัย	38
2	4/2	สันติราษฎร์วิทยาลัย	38
	5/2	โยธินบูรณะ	48

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ห้องที่การศึกษา	กลุ่มที่	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน
3	6/3	คอน เมืองทหารอากาศบำรุง	30
4	7/4	บางกะปิ	43
5	8/5	เทพศิรินทร์ร่มเกล้า	45
6	9/6	ปทุมคงคา	38
7	10/7	บางมควิทยา	38
	11/7	วัดอินทาราม	40
8	12/8	วัดบวรมงคล	38
	13/8	วัดนवलนฤตศ	42
	14/8	วัดประดู่ในทรงธรรม	48
	15/8	วัดคูสิดดาราม	30
		รวม	606

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแบบทดสอบและแบบสำรวจ คือ

1. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว.305) ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. แบบสำรวจนิสัยทางการ เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของ ขจรสุดา เทลิกเพชร
3. แบบสำรวจทัศนคติต่อการ เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของ ขจรสุดา เทลิกเพชร

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว.305)

การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว.305) ผู้วิจัย
ได้สร้างขึ้นเอง ดังนี้

1. ศึกษาแบบเรียนและคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ (ว.305) ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 ของกระทรวงศึกษาธิการ

2. สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว.305)
ตามจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละบท และตั้งคำถามในลักษณะพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)
ตามหลักของ Benjamin S. Bloom ได้แก่คำถามที่วัดขั้นความรู้-ความจำ ความเข้าใจ
การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมิน ลักษณะของแบบทดสอบ
เป็นแบบชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

3. นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว.305) ให้
ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity)
ปรากฏว่ามีบางข้อที่ต้องแก้ไข ปรับปรุง และภายหลังปรับปรุงแล้ว ผู้วิจัยนำแบบทดสอบให้
ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง ได้ข้อสอบจำนวน 60 ข้อ

4. นำแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว.305) จำนวน
60 ข้อ ไปทดลองใช้ครั้งแรกกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสีกัน (วัฒนานันท์-
อุบลรัตน์) กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร จำนวน 125 คน แล้วนำมาตรวจให้
คะแนนดังนี้

ให้	1	คะแนน	เมื่อตอบ	ถูกต้อง
	0	คะแนน	เมื่อตอบ	ไม่ถูกต้อง

5. นำผลการตรวจให้คะแนนมาวิเคราะห์หาค่าระดับความยาก (Level of
Difficulty) และอำนาจจำแนก (Power of Discrimination) ของข้อสอบแต่ละข้อ
ในแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว.305)

6. ทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าระดับความยากระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 และ
ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ได้ข้อสอบจำนวน 40 ข้อ ซึ่งใช้เป็นแบบทดสอบจริง

7. นำแบบทดสอบผลสมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ไปทดลองใช้ครั้งที่สองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนทอวังและโรงเรียนพุทธจักรวิทยา กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร จำนวน 210 คน เพื่อนำมาคำนวณหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 (Kuder Richardson-20) ได้ค่าความเที่ยง 0.8484

แบบสำรวจนิสัยทางการเรียนและทัศนคติต่อการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบสำรวจนิสัยทางการเรียนและทัศนคติต่อการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของ ขจรสุตา เหล็กเพชร (2522: 106-113) ซึ่งได้พัฒนามาจากแบบสำรวจนิสัยทางการเรียนและทัศนคติต่อการเรียน (The Survey of Study Habits and Attitudes-SSHA) ของวิลเลียม เอฟ บราวน์ และเวย์น เอช โฮลท์แมน (William F. Brown and Wayne H. Holtzman) ลักษณะของแบบสำรวจเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบบสำรวจประกอบด้วยข้อความ 100 ข้อ แบ่งเป็นข้อความแต่ละด้าน ดังนี้

1. แบบสำรวจนิสัยทางการเรียน (The Survey of Study Habits) มีข้อความ 50 ข้อ เป็นข้อความที่วัดด้านการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา (Delay Avoidance) 25 ข้อ โดยแบ่งเป็นข้อความเชิงนิมิต (Positive) 13 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ (Negative) 12 ข้อ และข้อความที่วัดด้านวิธีการทำงาน (Work Method) 25 ข้อ โดยแบ่งเป็นข้อความเชิงนิมิต (Positive) 16 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ (Negative) 9 ข้อ แบบสำรวจทั้งฉบับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นี้มีค่าความเที่ยง .9195

2. แบบสำรวจทัศนคติต่อการเรียน (The Survey of Study Attitudes) มีข้อความ 50 ข้อ เป็นข้อความที่วัดด้านการยอมรับในตัวครู (Teacher Approval) 25 ข้อ โดยแบ่งเป็นข้อความเชิงนิมิต (Positive) 6 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ (Negative) 19 ข้อ และเป็นข้อความที่วัดด้านการยอมรับคุณค่าทางการศึกษา (Education Acceptance) 25 ข้อ โดยแบ่งเป็นข้อความเชิงนิมิต (Positive) 11 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ (Negative) 14 ข้อ แบบสำรวจทั้งฉบับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นี้มีค่าความเที่ยง .9195

การตรวจให้คะแนนแต่ละข้อจะให้คะแนน 1 ถึง 5 โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

<u>คำตอบ</u>	<u>การให้คะแนนข้อความเชิงนิยาม</u>	<u>การให้คะแนนข้อความเชิงนิเสธ</u>
ไม่เคยเลย	1	5
บางครั้ง	2	4
ปานกลาง	3	3
บ่อยครั้ง	4	2
บ่อยครั้งที่สุด	5	1

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้คือ

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขอความช่วยเหลือและความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนต่าง ๆ ที่เป็นตัวอย่างประชากร
2. ติดต่อขอทราบตารางสอนของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนต่าง ๆ ที่เป็นตัวอย่างประชากร เพื่อนัดหมายให้นักเรียนตอบแบบสำรวจและแบบทดสอบ ฉบับละ 50 นาที ผู้วิจัยจึงแบ่งการตอบเป็น 2 ครั้ง โดยเว้นระยะเวลาห่างกันประมาณ 1 สัปดาห์
3. เก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2527 นำแบบสำรวจและแบบทดสอบที่นักเรียนตอบแล้วไปตรวจให้คะแนนทุกฉบับ ได้แบบสำรวจและแบบทดสอบจากตัวอย่างประชากรนักเรียนจำนวน 606 คน
4. นำข้อมูลจากแบบสำรวจและแบบทดสอบมาบันทึกลงในแบบลงรหัส (Coding Form) เพื่อทำการป้อนข้อมูลลงในจานแม่เหล็ก (Diskette) และถ่ายลงในเทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Science-SPSS-X) (Nie H.Norman, 1975) ที่สถาบันบริการคอมพิวเตอร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยแบ่งการวิเคราะห์เป็น 3 ชั้น ดังนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)
2. การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)
3. ลักษณะองค์ประกอบสำคัญที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์องค์ประกอบ

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ตามระเบียบวิธีสถิติ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis Method) ในโปรแกรม "FACTOR" เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลและเสนอค่าสถิติต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. ค่ามัธยฐานค่าตัวกลางเลขคณิต (Arithmetic Mean) (Ferguson 1971: 45) และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (Ferguson 1971: 62) ของตัวแปรแต่ละข้อกระทงทำให้ทราบการประพฤติปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ในด้านนิสัยทางการเรียนและทราบความรู้สึกหรือความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ในด้านทัศนคติต่อการเรียน โดยวิเคราะห์ตาม เกณฑ์ต่อไปนี้



<u>ตัวกลาง เลขคณิต</u>	<u>ข้อความ เชิงนิมิต</u>	<u>ข้อความ เชิงนิเสธ</u>
4.50-5.00	บ่อยครั้งที่สุด	ไม่เคยเลย
3.50-4.49	บ่อยครั้ง	บางครั้ง
2.50-3.49	ปานกลาง	ปานกลาง
1.50-2.49	บางครั้ง	บ่อยครั้ง
1.00-1.49	ไม่เคยเลย	บ่อยครั้งที่สุด

2. วิเคราะห์ตัวประกอบโดยสกัดตัวประกอบด้วยวิธีการสกัดตัวประกอบแบบแอลฟา (Alpha Factoring Method) และหมุนแกนตัวประกอบแบบอโธกอนอล ด้วยวิธีแวนริแมกซ์ (Varimax) ทั้งด้านนิสัยทางการเรียนและด้านทัศนคติต่อการเรียน ตามขั้นตอนดังนี้คือ

2.1 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงทุกข้อ โดยใช้สูตร เพียร์สัน โพรดัก โมเมนต์ (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) (Guilford 1973: 98) และทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากตารางสำเร็จ (Guilford 1973: 580-581)

2.2 นำตัวแปรที่มีสหสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นอย่างมีนัยสำคัญไปวิเคราะห์ตัวประกอบด้วยวิธีการสกัดตัวประกอบแบบแอลฟา

2.3 หมุนแกนตัวประกอบแบบอโธกอนอล (Orthogonal Rotation) เพื่อให้ได้ตัวประกอบที่เป็นอิสระต่อกัน ด้วยวิธีแวนริแมกซ์ (Varimax) ในการหมุนแกนตัวประกอบ A ต้องหาเมตริกเปลี่ยนรูป Λ ที่จะเปลี่ยนจาก A เป็น V จะได้เมตริกตัวประกอบที่ หมุนแกนแล้ว (Rotated Factor Matrix) $[V = A\Lambda]$ ด้วยการหมุนแกนตัวประกอบทีละคู่จนหมดทุกคู่ เพื่อให้ได้ผลรวมของความแปรปรวนสูงสุดสำหรับตัวประกอบนั้น ทำให้ได้ตัวประกอบน้อยลงแต่มีความหมายทางจิตวิทยา (อุทุมพร ทองอุไทย 2524: 93)



2.4 พิจารณาตัวแปรเป็นรายตัวของแต่ละตัวประกอบ แล้วคัดเลือกตัวแปรที่มีค่านำหนักตัวประกอบ (Factor Loading) สูง ๆ เป็นตัวแปรที่สำคัญ แต่จะต้องไม่ต่ำกว่า .20 ได้กลุ่มของตัวแปรที่จะมีลักษณะร่วมกัน เป็นองค์ประกอบ

2.5 แปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลและกำหนดชื่อองค์ประกอบจากลักษณะของกลุ่มตัวแปรที่มีความสอดคล้องกัน

2.6 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์คะแนนตัวประกอบ (Factor Score Coefficient) ของตัวแปรทุกตัวแปรในแต่ละตัวประกอบ จะได้เมตริกค่าสัมประสิทธิ์คะแนนตัวประกอบ (Factor Score Coefficient Matrix) เพื่อนำไปใช้ในขั้นการวิเคราะห์การถดถอยต่อไป

การวิเคราะห์การถดถอย

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบมาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของนิสัยทางการเรียนและทัศนคติต่อการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน เป็นตัวเกณฑ์ (Criteria) และใช้คะแนนองค์ประกอบด้านนิสัยทางการเรียนและด้านทัศนคติต่อการเรียน ของนักเรียนแต่ละคน เป็นตัวทำนาย (Predictors) โดยใช้วิธีวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis Method) ในโปรแกรม "REGRESSION" เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลและเสนอค่าสถิติต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. คำนวณคะแนนองค์ประกอบด้านนิสัยทางการเรียนและด้านทัศนคติต่อการเรียน ในรูปของตัวกลาง เลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแปลงคะแนนดิบทุกตัวแปรให้เป็นคะแนนมาตรฐาน (Z-score) แล้วนำมาคูณกับค่าสัมประสิทธิ์คะแนนตัวประกอบ (Factor Score Coefficient) ของเมตริกตัวประกอบที่หมุนแกนแล้ว (Factor Rotated Matrix) ค่าเฉลี่ย (Mean) ของผลบวกของผลคูณทุก ๆ ตัวแปร จะเป็นคะแนนองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบ

2. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวทำนาย โดยใช้สูตรเพียร์สัน โปรดัก โมเมนต์ (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

3. วิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ โดยวิธีเพิ่มตัวแปรเป็นขั้น ๆ (Stepwise Multiple Regression Analysis) แบบฟอร์เวอร์ค อินคลูชัน (Forward Inclusion) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ค่าสถิติ ตามลำดับขั้น ดังนี้

3.1 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

3.2 ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้โดยการทดสอบค่าสถิติ เอฟ (F-test)

3.3 หาค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย เมื่อเพิ่มตัวทำนายทีละตัว

3.4 หาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวทำนายในรูปคะแนนมาตรฐาน และทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวทำนาย แต่ละตัวด้วยการทดสอบค่าสถิติ ที (t-test)

3.5 สร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในรูปคะแนนมาตรฐานจากคะแนนองค์ประกอบด้านนิสัยทางการเรียน และด้านทัศนคติต่อการเรียน

3.6 คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนาย (Standard Error of Estimate)

ลักษณะองค์ประกอบสำคัญที่สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

จากการวิเคราะห์การถดถอย จะทำให้ทราบลักษณะองค์ประกอบสำคัญที่บรรยายได้ด้วยกลุ่มของตัวแปรต่าง ๆ และสามารถใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ได้