

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย (Description Research) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมทางปัญญา อันได้แก่ สภาพแวดล้อมทางปัญญาด้านสมาชิกในครอบครัว ด้านเพื่อนสนิท และด้านครูที่สอน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยควบคุมตัวแปรด้านพื้นความรู้เดิม เข้ามาในปัญหา นิสัย และทัศนคติทางการเรียนของนักเรียน ด้วยจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาว่า องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมทางปัญญามีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือไม่มากนักเพียงใด และองค์ประกอบของสภาพแวดล้อมทางปัญญาด้านใดมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่ากัน ซึ่งการวิจัยครั้งนี้จะทำการวิเคราะห์แยกตามแผนการเรียนและรวมทุกแผนการเรียน

ลักษณะและขนาดของประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2530 ทั้งหมดของโรงเรียนสุนทรภู่พิทยาสังคีตกรมลำพูนศึกษาในจังหวัดระยอง ทุกแผนการเรียนจำนวน 119 คน จำแนกได้ดังนี้

ตารางที่ 1 จำนวนนักเรียนที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

แผนการเรียน	จำนวน (คน)
อังกฤษ-คณิต	43
อังกฤษ-สังคม	38
เกษตรกรรม	8
ช่างอุตสาหกรรม	18
คหกรรม	12
รวม	119

นอกจากนี้ยังมีกลุ่มตัวอย่างประชากรอีกกลุ่มหนึ่งที่ได้รวบรวมข้อมูลเพื่อคำนวณ
หาค่าสภาพแวดล้อมทางปัญญาของนักเรียน คือ สมาชิกในครอบครัวนักเรียนซึ่งมีอายุอยู่ระหว่าง
8 ถึง 65 ปี จำนวน 451 คน เพื่อนสนิทของนักเรียนจำนวน 143 คน และครูที่สอนนักเรียน
ในช่วงที่เรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 21 คน

ตารางที่ 2 สมาชิกในครอบครัวของนักเรียนสามารถจำแนกตามช่วงอายุ

ช่วงอายุ	แผนการเรียน					รวม
	อังกฤษ-คณิต	อังกฤษ-สังคม	เกษตร	อุตสาหกรรม	คหกรรม	
8-15	39	24	11	18	7	99
16-25	48	51	5	21	15	140
26-35	23	19	3	11	7	63
36-45	38	25	11	16	14	104
46-55	18	11	3	5	1	38
56-65	3	2	-	1	1	7
รวม	169	132	33	72	45	451

จากตารางพบว่า สมาชิกในครอบครัวของนักเรียนส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 16 ถึง
25 ปี และระหว่าง 36 ถึง 45 ปี

ส่วนเพื่อนสนิทของนักเรียนส่วนใหญ่จะมีอายุอยู่ระหว่าง 14 ถึง 17 ปี ส่วนครูที่สอน
นักเรียนส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 25 ถึง 35 ปี



11671507X



ตารางที่ 3 การศึกษาของสมาชิกในครอบครัวนักเรียน เพื่อนสนิทและครูที่สอนนักเรียน

ระดับการศึกษา	สมาชิกในครอบครัว (คน)	เพื่อนสนิท (คน)	ครูที่สอน (คน)
ประถมศึกษา	309	-	-
มัธยมต้น	86	129	-
มัธยมปลาย	23	14	-
อนุปริญญา	31	-	5
ปริญญาตรีขึ้นไป	2	-	16
รวม	451	143	21

จากตารางปรากฏว่า สมาชิกในครอบครัวนักเรียนส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 68.52) เพื่อนสนิทส่วนใหญ่มีการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมต้น ซึ่งอยู่ในโรงเรียนเดียวกัน (ร้อยละ 90.21) ส่วนที่อยู่ในชั้นมัธยมปลายก็เป็นเพื่อนที่อยู่ต่างโรงเรียน คือ โรงเรียนมัธยมประจำอำเภอ/แต่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านเดียวกัน และเป็นคหบดีของโรงเรียนสุนทรภู่พิทยาล ส่วนครูที่สอนนักเรียนส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป (ร้อยละ 76.19)

ตารางที่ 4 การกระจายของคะแนนเข้าวันปัญญาของสมาชิกในครอบครัว เพื่อนสนิทและครูที่สอน

ช่วงคะแนน	สมาชิกในครอบครัว (คน)	เพื่อนสนิท (คน)	ครูที่สอน (คน)
1-10	3	-	-
11-20	21	1	-
21-30	208	5	-
31-40	167	27	-
41-50	43	53	6
51-60	9	7	15
รวม	451	143	21

จากตารางการแจกแจงความถี่ของคะแนนเข้าวนับัญญัติของสมาชิกใน ครอบครัว เพื่อนสนิทและครูที่สอนนักเรียน พบว่า สมาชิกในครอบครัวของนักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนเข้าวนับัญญัติอยู่ระหว่าง 21 ถึง 30 คะแนน และระหว่าง 31 ถึง 40 คะแนน เพื่อนสนิทของนักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนเข้าวนับัญญัติอยู่ระหว่าง 41 ถึง 60 คะแนน และครูที่สอนนักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนเข้าวนับัญญัติอยู่ระหว่าง 51 ถึง 60 คะแนน

สมาชิกในครอบครัวนักเรียนทั้ง 451 คน มีมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนเข้าวนับัญญัติเท่ากับ 28.58 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 47.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 7.804 การกระจายของคะแนนเข้าวนับัญญัติมีค่าเท่ากับ 27.30 เปอร์เซนต์ เพื่อนสนิทของนักเรียนทั้งหมด 143 คน มีมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนเข้าวนับัญญัติ เท่ากับ 48.41 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 80.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 5.854 การกระจายของคะแนนเข้าวนับัญญัติมีค่าเท่ากับ 12.09 เปอร์เซนต์ ส่วนครูที่สอนนักเรียนทั้ง 21 คน มีมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนเข้าวนับัญญัติ เท่ากับ 53.92 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 9.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น .921 การกระจายของคะแนนเข้าวนับัญญัติมีค่าเท่ากับ 1.71 เปอร์เซนต์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับบุคคลที่ใกล้ชิด เป็นแบบเดิมคำตอบผสมกับแบบเลือกตอบ ซึ่งใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับนักเรียน อันได้แก่ สมาชิกในครอบครัว นักเรียน เพื่อนสนิทและครูที่สอน เป็นแบบสอบถามที่ถามข้อมูลเกี่ยวกับ ชื่อ นามสกุล อายุ ความเกี่ยวข้องกับนักเรียน ชั้นเรียนและโรงเรียนที่เรียน เป็นต้น แบบสอบถามนี้ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเองแล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและแก้ไขข้อบกพร่อง แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุนทรภู่พิทยาล จำนวน 10 คน พร้อมกับสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับแบบสอบถามนี้เพื่อหาข้อบกพร่อง จะได้ปรับปรุงแก้ไขข้อความก่อนนำไปใช้จริงต่อไป

2. แบบสอบแมทริซัลก้าหน้ามาตรฐาน (Standard Progressive Matrices) แบบสอบฉบับนี้ได้พัฒนาขึ้นโดย เจ. ซี. ราเวน (J.C. Raven) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษ เป็นแบบวัดเข้าวนับัญญัติที่ไม่ใช่ภาษา (Nonverbal Tests) ซึ่งออกแบบขึ้นเพื่อวัดองค์ประกอบสี่ของสเปียร์แมน (Spearman's factor) สามารถนำไปใช้ได้โดยไม่มีความล่าช้าทางด้านเชื้อชาติและวัฒนธรรม สิ่งถือกันในกลุ่มนักจิตวิทยาว่าเป็นแบบสอบที่วัดองค์ประกอบทั่วไปได้ดีที่สุดเท่าที่จะหาได้

ที่ดีที่สุดเท่าที่จะหาได้ แบบลอบนี้ประกอบด้วยแมทริกซ์ (Matrices) จำนวน 60 รูป แต่ละรูปมีส่วนที่ขาดหายไป ซึ่งผู้รับการทดสอบต้องเลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือกที่กำหนดให้ 6 หรือ 8 ตัวเลือก มาเติมส่วนที่ขาดหายไปให้เข้าชุดกันได้ โดยที่ลักษณะของแบบลอบแบ่งออกเป็น 5 อนุกรม แต่ละอนุกรมมีปัญหา 12 ข้อ มีระดับความยากเพิ่มขึ้นตามลำดับข้อ และตามลำดับอนุกรม ซึ่งมีอยู่ 5 อนุกรม คือ (แอน อนาล์ตาซี 2519: 245)

- อนุกรมเอ (Set A) เป็นอนุกรมเกี่ยวกับความแม่นยำในการจำแนก
- อนุกรมบี (Set B) เป็นอนุกรมเกี่ยวกับอุปมาอุปไมย
- อนุกรมซี (Set C) เป็นอนุกรมเกี่ยวกับการสลับลำดับ
- อนุกรมดี (Set D) เป็นอนุกรมเกี่ยวกับการสลับลวดลาย
- อนุกรมอี (Set E) เป็นอนุกรมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ทางเหตุผล

การแก้ปัญหาในแต่ละอนุกรมใช้หลักเกณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน จะมีความแตกต่างกันเฉพาะทางด้านความซับซ้อนของปัญหา ซึ่งเกณฑ์การเลือกคำตอบมีดังนี้

1. ทำให้แบบสมบูรณ์ (Complete a pattern)
2. ทำให้เหตุผลสมบูรณ์ (Complete an analogy)
3. เปลี่ยนแปลงรูปแบบอย่างมีระบบ (Systematically alter a pattern)
4. นำมาสลับลำดับกันอย่างมีระบบ (Introduce systematic permutation)
5. แยกรูปหรือลวดลายนั้นเป็นส่วน ๆ ได้อย่างมีระบบ (Systematically

resolve figures into parts)

แบบลอบนี้เป็นแบบลอบที่ไม่จำกัดเวลาแต่อาจกำหนดเวลาก็ได้ เพื่อดูความสำเร็จในการทำแบบลอบ นอกจากนี้แบบลอบนี้ยังสามารถนำไปใช้ได้สะดวกทั้งเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม เหมาะสำหรับวัดเชาวน์ปัญญาของผู้ที่มีอายุอยู่ระหว่าง 8 ถึง 65 ปี ส่วนการบริหารการลอบนั้นจะเป็นคำสั่งด้วยวาจาโดยอธิบายวิธีตอบตามคำแนะนำในคู่มือแบบลอบ (แอน อนาล์ตาซี 2519: 245)

แบบลอบแมทริกซ์ลัทธิก้าวหน้ามาตรฐานของราเวน เป็นแบบลอบที่นิยมใช้ในหลายประเทศ เอร์ค (Burke) ได้รวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับแบบลอบฉบับนี้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1938 (ปีที่เริ่มใช้แบบลอบ) ถึงปี ค.ศ. 1957 ปรากฏว่างานวิจัยในประเทศอังกฤษมากกว่า 50 ชิ้น ในประเทศสหรัฐ 14 ชิ้น และในประเทศอื่น ๆ อีก 10 ชิ้น จากผลงานวิจัยดังกล่าวเอร์คพบว่า แบบลอบ

ฉบับนี้มีค่าความเที่ยงแบบลอบซ้ำอยู่ในช่วง .70 ถึง .90 ค่าสัมพัทธ์กับแบบลอบเข้าวณัญญาใช้ภาษา มีพิสัยอยู่ระหว่าง .40 ถึง .75 ค่าความตรงตามสภาพที่ได้จากการทดสอบบุคคลที่มีอาชีพ และระดับการศึกษาต่างกันมีค่าอยู่ในระดับพอใช้ ความตรงตามทำนายเมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเกณฑ์มีค่าต่ำกว่าค่าที่ได้จากแบบลอบเข้าวณัญญาใช้ภาษา (Anne Anastasi 1968: 247-248)

เกี่ยวกับคุณภาพของแบบลอบแมทธิซส์ก้าวหน้ามาตรฐาน เจ.ซี. ราเวน (J.C. Raven) ได้ประเมินระดับความเที่ยงของแบบลอบด้วยวิธีทดสอบซ้ำ (Test Retest) จากกลุ่มตัวอย่างชาวอังกฤษจำนวน 3,665 คน อายุระหว่าง 12-60 ปี โดยแบ่งเป็นช่วงอายุในระดับต่าง ๆ กัน ได้ค่าความเที่ยงตั้งแต่ .83 ถึง .93 ส่วนค่าความตรงในคู่มือแบบลอบฉบับนี้ได้รายงานการประเมินความตรงด้วยวิธีหาค่าสัมพัทธ์ระหว่างคะแนนแบบลอบแมทธิซส์ก้าวหน้ามาตรฐาน กับคะแนนจากแบบลอบคำศัพท์ของมิลฮิล (Mill Hill Vocabulary Scales) จากกลุ่มตัวอย่างชาวอังกฤษจำนวน 3,665 คน ในอายุระหว่าง 12-60 ปี ได้ค่าความตรงระหว่าง .44 ถึง .60 ตารางที่ 5 เปรียบเทียบความเที่ยงความตรงจากการนำแบบลอบแมทธิซส์ก้าวหน้ามาตรฐานไปใช้ในประเทศต่าง ๆ

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนคน	ความเที่ยง	ความตรง	
			แบบลอบชุดอื่น	ผลการเรียน
1. <u>อังกฤษ</u>		<u>ใช้วิธี</u>	ความสัมพันธ์กับ	
การศึกษาของราเวน	กลุ่มตัวอย่าง	ลอบซ้ำ	แบบลอบคำศัพท์	
ช่วงอายุ 12-14 ปี	ทั้งหมด	.88	.57	
ต่ำกว่า 30 ปี	3,665	.93	.60	
30-39 ปี	คน	.88	.51	
40-49 ปี		.87	.45	
50 ปีขึ้นไป		.83	.44	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนคน	ความเที่ยง	ความตรง	
			แบบล่อขุดอื่น	สัมฤทธิ์ผล ทางการเรียน
2. สหรัฐอเมริกา				
2.1 การศึกษาของ Knief & Stroud (1959) นักเรียนระดับ ชั้นที่ 5	164	-	ลอร์ด- ธอร์นไค ฉบับภาษา .44 ฉบับไม่ใช่ ภาษา .52 เคสล์- เอลล์แกมล์ .41 สถานภาพ ทางสังคม .18	
2.2 การศึกษาของ Mc Leod & Rubin (1962) กลุ่มคนไข้โรค ประสาท				
ชาย	55	-	WAIS (Full) .78	
หญิง	26	-	WAIS (Full) .54	
รวมทั้งหมด	81	-	WAIS (Full) .67	
2.3 การศึกษาของ A.R. Jensen (1974) นักเรียน ระดับอนุบาล- ระดับชั้นที่ 6	1,600	K-R 20 ไคคา .85 ขึ้นไป	- แลตทอนพอร์ตปี- เน็ต .50-.80 - เวคส์เลอร์ ภาคภาษาต่าง กว่า .60 ภาคประกอบ การสูงกว่า .60	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนคน	ความเที่ยง	ความตรง	
			แบบล่อชู้ดอื่น	สัมฤทธิ์ผลทางการเรียน
2.4 การศึกษาของ Long Streth, et al (1981)				
ก. กลุ่มผู้ใหญ่	115	-	แบบล่อชู้ด ฟิโอดี .38	
ข. เด็กอายุเฉลี่ย 12 ปี	80	-	แบบล่อชู้ด ฟิโอดี .37	
2.5 การศึกษาของ Keating (1978) กลุ่มนักศึกษา มหาวิทยาลัย อายุเฉลี่ย 20 ปี ทั้งชาย, หญิง	117	K-R 20 ไต่ค่า .78	1. แบบล่อชู้ด Concept Mastery Test .24 2. CMT- Reasoning .34 3. Remote Associate Test .34 4. Defining Issues Test .57	
3. <u>เลบานอน</u>				
การศึกษาของ Rafi (1967)				
ก. กลุ่มผู้ชาย	1,167	-	แบบล่อชู้ด ตี 48 .58	-
ข. กลุ่มผู้หญิง	170	-	แบบล่อชู้ด ตี 48 .60	-

ตารางที่ 5 (ต่อ)

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนคน	ความเที่ยง	ความตรง	
			แบบสอบชุดอื่น	สัมฤทธิ์ผล ทางการเรียน
4. <u>อิหร่าน</u>				
การศึกษาของ Baraheni (1974)		แบบแบ่งครึ่ง		ระหว่าง .24
กลุ่มอายุ 9-18 ปี	4,561	.89-.95		ถึง .61
5. <u>ประเทศไทย</u>				
5.1 การศึกษาของ สัมพันธ์ และคณะ (2511)				
ก. กลุ่มเด็กอายุ 7-14 ปี	50	-	WISC .64	-
ข. กลุ่มผู้ใหญ่ อายุ 15-59 ปี	60	-	WAIS .85	-
5.2 การศึกษาของ ระวิพันธ์ (2515) กลุ่มนักศึกษา ปริญญาโทมหาวิทยาลัย 5 รุ่น	58	-	-	.46 ถึง .76
5.3 การศึกษาของ พจมาน (2521)				
กลุ่มนักเรียน อายุ 12-16	1,273	K-R 20 .85-.90	แบบสอบองค์- ประกอบสี่ .62-.66	.22-.59
5.4 การศึกษาของ อัมพร (2522)				
กลุ่มนักเรียน อายุ 12-16	1,114	.88-.89	แบบสอบองค์- ประกอบสี่ .58-.64	.35-.53

ตารางที่ 5 (ต่อ)

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนคน	ความเที่ยง	ความตรง	
			แบบล่อขุดอื่น	สัมฤทธิ์ผลทางการเรียน
5.5 การศึกษาของ อุ้มพร (2524) กลุ่มตัวอย่างอายุ 12-18 ปี	3,569	K-R 20 .90- .93	1. แบบล่อบองค์ประกอบสี่ .42- .69 2. แบบล่อบตี 48 .55- .66	คะแนนรวม .25- .48

ที่มา: พจนาน แล่งรุ่งโรจน์ 2521: 14-23.

จากตารางแสดงระดับค่าความเที่ยงและความตรงของแบบล่อบแมทธิซิก้า ำหน้ามาตรฐาน อาจสรุปได้ว่า ระดับความเที่ยงของแบบล่อบฉบับนี้เมื่อประเมินด้วยวิธีการทดสอบซ้ำได้ค่าอยู่ในระดับสูงระหว่าง .83- .93 เมื่อประเมินด้วยวิธีการประเมินความคงที่ภายใน ค่าที่ได้อยู่ในระดับสูงเช่นกัน คือ ระหว่าง .78- .95 ซึ่งจะเห็นได้ว่าไม่ว่าจะนำแบบล่อบไปทดสอบกับกลุ่มใดผลการล่อบจะมีความคงที่แน่นอนอยู่ในระดับสูง ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่จำเป็นอย่างหนึ่งของแบบล่อบมาตรฐาน

สำหรับค่าความตรงเมื่อหาความสัมพันธ์แบบล่อบมาตรฐานขุดอื่น ๆ ที่วัดความสามารถทางล่อมองพบค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง .24- .85 ระดับของความสัมพันธ์เป็นไปตามลักษณะของแบบล่อบมาตรฐานที่นำมา เป็นเกณฑ์ประเมิน ถ้าแบบล่อบที่เป็น เกณฑ์มีลักษณะไม่เน้นหนักที่การใช้ภาษาจะพบว่ามีความสัมพันธ์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง สำหรับความสัมพันธ์ของแบบล่อบฉบับนี้กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนพบว่ามีความสัมพันธ์ตั้งแต่ .22- .76

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำแบบล่อบแมทธิซิก้า ำหน้ามาตรฐานมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 45 คน แล้วคำนวณค่าความเที่ยงของแบบล่อบโดยใช้สูตรของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน ที่ 20 (Kuder-Richardson 20) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .95 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดเท่ากับ 2.78

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นแสดงว่า แบบล่อบแมทธิซิก้า ำหน้ามาตรฐานของ เจ.ซี. ราเวน เป็นแบบล่อบมาตรฐานซึ่งใช้วัดเข้าวนปัญญาที่มีค่าความเที่ยงและค่าความตรงสูง สามารถใช้กับบุคคลทั่วไปทุกกลุ่มวัฒนธรรม โดยไม่เกิดปัญหาเกี่ยวกับความแตกต่างทางวัฒนธรรมและภูมิหลัง

ของผู้รับสารทดสอบ ซึ่งเป็นแบบลอบที่เหมาะสมในการวัดเข้าวามัธยมศึกษาชั้นหนึ่ง

3. แบบสำรวจนิสัยและทัศนคติทางการเรียน (The Survey of Study Habits and Attitudes) เป็นแบบลอบที่ บราวน์ และโฮลท์ซแมน (Brown and Holtzman 1967) ได้สร้างขึ้นในปี ค.ศ. 1953 และได้พัฒนาจนเหมาะสมที่จะใช้วัดนิสัยและทัศนคติทางการเรียนได้อย่างแท้จริง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษานักเรียนที่มีนิสัย และทัศนคติทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ช่วยให้เข้าใจนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียน และช่วยปรับปรุงนิสัยและทัศนคติทางการเรียนแก่นักเรียน ซึ่งเป็นประโยชน์โดยตรงในด้านการแนะแนว

ขจรสุดา เหล็กเพชร (2522: 24-25) ได้พัฒนาแบบสำรวจนิสัย และทัศนคติทางการเรียน โดยยึดถือแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติทางการเรียนของ บราวน์ และโฮลท์แมน ฟอร์มเอช, (Brown and Holtzman: Survey of Study Habits and Attitudes Form H) เพื่อใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ลักษณะของแบบสำรวจ แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

1. นิสัยในการเรียน (Study Habits) แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ

1.1 ด้านการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา (Delay Avoidance) เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับแรงจูงใจ หรือความพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมายจากโรงเรียนให้สำเร็จ การไม่ผลัดวันประกันพรุ่ง การตัดสินใจเด็ดเดี่ยวในการทำงาน ความรับผิดชอบในตนเอง การรู้จักคาดการณ์ล่วงหน้า การรู้จักระบบการเรียน และการทำงาน การวางแผนเรียนล่วงหน้า แบบสำรวจประกอบด้วยข้อกระทง 25 ข้อ โดยแบ่งเป็นข้อความเชิงนิมมาน (Positive) 13 ข้อ ข้อความเชิงนิเสธ (Negative) 12 ข้อ

1.2 วิธีการทำงาน (Work Method) เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับทักษะในการเรียน การใช้กระบวนการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ในด้านการอ่านหนังสือเรียน การท่องจำบทเรียน การจดโน้ตย่อ การทบทวนบทเรียน การทำการบ้านหรือรายงาน การเตรียมตัวสอบ การทำข้อสอบ การใช้หนังสือและห้องสมุด การใช้อุปกรณ์การเรียนอื่น ๆ เช่น แผนที่ ตาราง กราฟ แบบสำรวจประกอบด้วยข้อกระทง 25 ข้อ โดยแบ่งเป็นข้อความเชิงนิมมาน 16 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ 9 ข้อ

2. ทักษะคิดต่อการเรียน (Study Attitude) แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ

2.1 การยอมรับในตัวครู (Teacher Approval) เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อตัวครู ในด้านวิธีการสอน วิธีการประเมินผล ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน การควบคุมดูแลนักเรียน การให้สิทธิเสรีภาพ การลงโทษนักเรียนที่กระทำผิด การแต่งกาย กิริยาท่าทาง การวางตนกับนักเรียน และการให้คำแนะนำช่วยเหลือนักเรียน ประกอบด้วยข้อกระทง 25 ข้อ เป็นข้อความเชิงนิมิตาน 5 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ 20 ข้อ

2.2 การยอมรับคุณค่าของการศึกษา (Education Acceptance) เป็นเรื่องราวที่เกี่ยวกับการเห็นด้วย และความปรารถนาของนักเรียนที่มีต่อการสััดการศึกษา คุณลักษณะหรือสภาพทางการศึกษาตลอดจนผลการศึกษา เป้าหมายสุดท้ายของการศึกษาของนักเรียนเอง ความต้องการด้านการเรียนต่อ และความต้องการในการประกอบอาชีพที่ตนปรารถนาเมื่อจบการศึกษาแล้ว ประกอบด้วยข้อกระทง 25 ข้อ เป็นข้อความเชิงนิมิตาน 12 ข้อ ข้อความเชิงนิเสธ 13 ข้อ

เมื่อรวมแบบสำรวจทั้งฉบับแล้วจะประกอบด้วยข้อกระทง 100 ข้อ แบ่งเป็นข้อความเชิงนิมิตาน 46 ข้อ และข้อความเชิงนิเสธ 54 ข้อ

การตรวจให้คะแนนแบบสำรวจชนิดสี่และทัศนคติทางการเรียน จะให้คะแนนข้อความเชิงนิมิตานเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 สำหรับระดับพฤติกรรมที่ปฏิบัติบ่อยครั้งที่สุด บ่อยมาก ปานกลาง บางครั้งไม่เคยเลย ตามลำดับ ส่วนข้อความเชิงนิเสธกลับคะแนนเป็น 1, 2, 3, 4 และ 5 สำหรับระดับพฤติกรรมที่ปฏิบัติบ่อยครั้งที่สุด บ่อยมาก ปานกลาง บางครั้งและไม่เคยเลย

เกี่ยวกับคุณภาพของแบบสำรวจชนิดสี่และทัศนคติทางการเรียน (ในคู่มือแบบลอบ) บราวน์และโฮลท์แมน (Brown and Holtzman) ได้ทำการประเมินระดับความตรงของแบบสำรวจ โดยทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสำรวจทั้งฉบับ กับคะแนนเฉลี่ยกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา (เกรด 7-12) มีค่าเท่ากับ .31 ถึง .85 เมื่อแยกเป็นแต่ละด้านมีค่าความตรงเท่ากับ .41, .47, .35 และ .43 ส่วนระดับความเที่ยงแบบลอบซ้ำมีค่าเท่ากับ .95, .93, .93 และ .94 ตามลำดับ ส่วนแบบสำรวจชนิดสี่และทัศนคติทางการเรียนของชจรลุดา เหล็กเพอร์ ซึ่งใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ค่าความตรงตามสภาพของแบบสำรวจ โดยทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสำรวจทั้งฉบับ กับคะแนนเฉลี่ยของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีค่าเท่ากับ .2722 และเมื่อแยกเป็นรายวิชาต่าง ๆ มีค่าเท่ากับ .2467, .3174, .0747 และ .2941 ตามลำดับ ส่วนค่าความเที่ยงในแต่ละด้านของแบบสำรวจมีค่าเท่ากับ .8177, .7799, .8570 และ .7550 และค่าความเที่ยงรวมทุกด้านของแบบสำรวจทั้งหมดมีค่าเท่ากับ .9266

โดยสรุปแล้วจะเห็นว่าแบบสำรวจนิยัยและทัศนคติทางการเรียนมีค่าความเที่ยงสูง และค่าความตรง ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับตัวเกณฑ์อื่นได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก็มีค่าอยู่ในระดับสูง ดังนั้นจึงนับได้ว่าแบบสำรวจนิยัยและทัศนคติทางการเรียนนี้สามารถวัดนิยัยและทัศนคติทางการเรียนได้ดีฉบับหนึ่ง สำหรับในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแบบสำรวจไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 45 คน แล้วคำนวณค่าความเที่ยงของแบบสำรวจโดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .892 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดเท่ากับ 10.95

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 25 กันยายน 2530 ถึงวันที่ 14 ธันวาคม 2530 โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์นั้น ผู้วิจัยได้ติดต่อกับบุคคลหลายฝ่ายเพื่อขอความร่วมมือ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียนเพื่อเก็บข้อมูลนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยให้นักเรียนตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับบุคคลที่ใกล้ชิด เพื่อทราบรายชื่อและจำนวนสมาชิกในครอบครัวนักเรียน รายชื่อและที่อยู่ของเพื่อนสนิท และรายชื่อครูที่สอนนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบสอบถามประวัติส่วนตัวหน้ามาตรฐาน และแบบสำรวจนิยัยและทัศนคติทางการเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแยกเป็น 2 ครั้ง ครั้งแรกให้นักเรียนตอบแบบสอบถามประวัติส่วนตัวหน้ามาตรฐาน โดยใช้เวลาประมาณ 1 คาบ (50 นาที) ครั้งที่สองให้นักเรียนทำแบบสำรวจนิยัยและทัศนคติทางการเรียนโดยใช้เวลาประมาณ 1 คาบ (50 นาที) เช่นกัน สำหรับนักเรียนที่ขาดเรียนไม่ได้สอบ ก็ได้ติดตามให้ทำการสอบภายหลัง

2. นำรายชื่อของนักเรียนมาแยกเป็นกลุ่ม เพื่อจัดกลุ่มนักเรียนที่อยู่บ้านใกล้กัน อยู่ในหมู่บ้านเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการเก็บข้อมูลจากสมาชิกในครอบครัวนักเรียน อันจะเก็บเป็นจุด ๆ ไป หลังจากนั้นก็นัดวันเวลาที่เหมาะสมกับนักเรียน เพื่อไปพบสมาชิกในครอบครัวนักเรียน

โดยเลือกนัดเฉพาะสมาชิกในครอบครัวนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 8 ถึง 65 ปี ทั้งนี้เพื่อจะได้ใช้แบบสอบถามที่ส่งกลับมายังสำนักงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งพอถึงวันเวลานัดปรากฏว่ามีสมาชิกในครอบครัวนักเรียนบางคนไม่อยู่ เช้าไปทำงานต่างจังหวัดและไปเรียนหนังสือในกรุงเทพฯ เป็นต้น จึงได้ข้อมูลไม่ครบทุกคน การเก็บรวบรวมข้อมูลจากสมาชิกในครอบครัว นักเรียน ผู้วิจัย ได้ไปเก็บข้อมูลที่บ้านนักเรียนตามวันเวลาที่นัดเอาไว้ โดยขอความร่วมมือสมาชิกในครอบครัวนักเรียนชี้แจงถึงจุดมุ่งหมายของการวิจัย และจรรยาบรรณของนักวิจัยว่าจะไม่นำข้อมูลไปใช้ อันก่อให้เกิดผลเสียต่อผู้ให้ข้อมูลวิจัย จากนั้นให้ทำแบบสอบถามที่ส่งกลับมายังสำนักงาน ซึ่งดำเนินการโดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้ช่วยวิจัย จำนวน 4 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ให้คำแนะนำชี้แจงให้เข้าใจวิธีดำเนินการสอบถามแบบสอบถามที่ส่งกลับมายังสำนักงานอย่างละเอียดมาก่อนแล้วเป็นผู้ช่วยวิจัย ช่วยคุมสอบและชี้แจงผู้สอบเมื่อมีปัญหาในการสอบ โดยกำชับในเรื่องการดำเนินการสอบถามที่มีข้อสงสัยอย่างเคร่งครัด การสอบถามกับสมาชิกในครอบครัวนักเรียนนี้ไม่ได้จำกัดเรื่อง เวลาเพื่อให้มีเวลาคิดอย่างอิสระเต็มที่ การสอบวัดเข้า วนปัญหาของสมาชิกในครอบครัวนักเรียนก็เพื่อคะแนนที่ได้ไปคำนวณค่าสภาพแวดล้อมทางปัญญาด้านสมาชิกในครอบครัวนักเรียน การไปเก็บข้อมูลที่บ้านนักเรียนนั้นนอกจากทำการสอบวัดเข้า วนปัญญามหาวิทยาลัยในครอบครัวนักเรียนแล้ว ยังได้มีการสอบวัดเข้า วนปัญหาของเพื่อนสนิทของนักเรียนบางคนที่ไม่ได้อยู่โรงเรียนสุนทรภู่พิทยาศาสตร์นักเรียนนัดหมายมาให้ด้วย

3. ให้เพื่อนสนิทของนักเรียนตามรายชื่อที่นักเรียนตอบมาในแบบสอบถามทำแบบสอบถามที่ส่งกลับมายังสำนักงาน (ส่วนใหญ่ก็สอบแล้วจากการเก็บข้อมูลครั้งแรกในข้อ 1) ส่วนเพื่อนสนิทในชั้นเรียนอื่นหรือที่อยู่โรงเรียนอื่น ก็ให้นักเรียนช่วยนัดหมายมาทำแบบสอบถาม ทั้งนี้เพื่อนำคะแนนที่ได้มาคำนวณค่าสภาพแวดล้อมทางปัญญาด้านเพื่อนสนิท

4. ทำหนังสือขอความร่วมมือครูที่สอนนักเรียนในช่วงที่นักเรียนเรียนในชั้นมัธยมศึกษา (เคยสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รุ่นนี้) ช่วยทำแบบสอบถามที่ส่งกลับมายังสำนักงาน โดยได้ทำในช่วงหลังเลิกประชุม ตอนสอบไล่ภาคเรียนที่ 1 สำหรับครูที่ไม่ได้มาโรงเรียนในวันนั้น 1 ท่านก็ได้ติดตามนำไปให้ภายหลัง ทั้งนี้เพื่อนำคะแนนที่ได้มาคำนวณค่าสภาพแวดล้อมทางปัญญาด้านครูที่สอนนักเรียน

5. ขออนุญาตฝ่ายวิชาการของโรงเรียนคัดลอกผลการเรียนของนักเรียนในรายวิชาที่นักเรียนเรียนร่วมกันในภาคเรียนที่ 1 ตอนเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และผลการเรียนในรายวิชาที่นักเรียนเรียนร่วมกันในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2530 เพื่อนำไปคำนวณ



ค่าพื้ความรู้เดิม และค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. นำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนมาจัดหมวดหมู่โดยแต่ละคนจะมีคะแนนดังนี้ คือ ส่ภาพ
 แวดล้งทางปัญญาด้านล่มาชิกในครอบครัว ด้วบเพื่อนสนิทและด้วนครที่ล่สอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 พื้ความรู้เดิม นิสัยและห้ค่นคติทางการเรียน และเข่วาปัญหาของนักเรียน จากนั้นก็นำข้อมูลมา
 บันทึกลงใน CODING FORM ส่หรับนำไปเจาะบัตรคอมพิวเตอร์เพื่อกำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยจะทำการวิเคราะห์ห้รวมทุกแผนการเรียน และวิเคราะห์แยก
 ตามแผนการเรียน โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็นดังนี้

1. หากคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ส่นได้แก่ แบบล่อบแมทธิลิส่ก่้าวหน้ามาตรฐาน
 ฐาน และแบบสำรวจนิสัยและห้ค่นคติทางการเรียน ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ผู้ันได้พัฒนามาอย่างดีแล้ว
 ผู้วิจัยเพียงแต่คำนวณค่าความเที่ยงของเครื่องมือนี้ เมื่อนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างใหม่ โดยมีวิธีการ
 คำนวณดังนี้

1.1 หากความเที่ยงของแบบล่อบแมทธิลิส่ก่้าวหน้ามาตรฐาน โดยใช้สูตรคูเตอร์
 ริชาร์ดสัน 20 (KR 20) (ประคอง ธรรมลู่ต 2525: 46) เนื่องจากการให้คะแนนของแบบ
 ล่อบนี้เป็นแบบ 0 และ 1 ค่าความยากและค่าอำนาจล่้าแยกของข้อกระทงไม่เท่ากัน สูตรที่ใช้ใน
 การคำนวณ คือ

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right)$$

r_{tt} คือ ค่าความเที่ยงของแบบล่อบ

k คือ จำนวนข้อในแบบล่อบ

p คือ ส่ดล่้วนของผู้ที่ตอบถูก

q คือ ส่ดล่้วนของผู้ที่ตอบผิด

pq คือ ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

s_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

1.2 หาค่าความเที่ยงของแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติทางการเรียน โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) (Cronbach 1970: 161) เนื่องจากการให้คะแนนของแบบสำรวจนี้ไม่เป็นแบบ 0 และ 1 ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของข้อกระทงไม่เท่ากัน สูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ

$$\alpha_k = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

α_k คือ ค่าความเที่ยงของแบบสำรวจ

K คือ จำนวนข้อในแบบสำรวจ

s_i^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

s_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

1.3 หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด โดยใช้สูตร (ประคอง กรรมสูตร 2525: 63)

$$s_e = s_t \sqrt{1-r_{tt}}$$

s_e คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

s_t คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

r_{tt} คือ ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

2. หาค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่เกี่ยวข้องอันได้แก่ ตัวแปรด้านสภาพแวดล้อมทางปัญญา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พื้นความรู้เดิม นิสัยและทัศนคติทางการเรียน และเข้าวนปัญหาของนักเรียน

2.1 คำนวณค่าเข้าวนปัญหาเฉลี่ยของสมาชิกในครอบครัว เพื่อนสนิทและครูที่สอนนักเรียน และคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนของนักเรียนในรายวิชาที่นักเรียนทุกแผนการเรียนเรียนร่วมกัน โดยใช้สูตรการหามัชฌิมเลขคณิต และหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (Mean) ของสภาพแวดล้อมทางปัญญาด้านสมาชิกในครอบครัว ด้านเพื่อนสนิทและด้านครูที่สอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พื้นที่ความรู้เดิม นิสัยและทัศนคติทางการเรียน และเข้าวามัญญาของนักเรียน โดยใช้สูตร (Guilford 1979: 45)

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

\bar{X} คือ ค่ามัชฌิมเลขคณิต

ΣX คือ ผลรวมของคะแนน

N คือ จำนวนตัวอย่างประชากร

2.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของสภาพแวดล้อมทางปัญญาด้านสมาชิกในครอบครัว ด้านเพื่อนสนิทและด้านครูที่สอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พื้นที่ความรู้เดิม นิสัยและทัศนคติทางการเรียน และเข้าวามัญญาของนักเรียน โดยใช้สูตร (Guilford 1979: 127)

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{N-1}}$$

S คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

Σx^2 คือ ผลรวมของกำลังสองของค่าเบี่ยงเบนในกลุ่มใหญ่

N คือ จำนวนตัวอย่างประชากร

2.3 หาค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผัน (Coefficient of Variation) หรือค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย (Coefficient of Dispersion) โดยใช้สูตร (Kazmier 1976: 51)

$$C.V. = \frac{S_t}{\bar{X}}$$

$C.V.$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจาย

S_t คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

\bar{X} คือ ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนน

3. วิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSSX โดย STEPWISE METHOD และ ENTER METHOD ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

3.1 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้อง โดยใช้สูตรเพียร์ (Guilford 1979: 83)

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

r_{xy} คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรตัวที่ 1 กับตัวแปรตัวที่ 2

X คือ คะแนนของตัวแปรตัวที่ 1

Y คือ คะแนนของตัวแปรตัวที่ 2

N คือ จำนวนคะแนนทั้งหมด

3.2 ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ โดยการทดสอบค่าที (t-test) ใช้สูตรดังนี้ (Guilford 1979: 83)

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

t คือ อัตราส่วนที

r คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

N คือ จำนวนตัวอย่าง

3.3 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน (Partial Correlation) ระหว่างสภาพแวดล้อมทางปัญญาด้านสมาชิกในครอบครัว ด้านเพื่อนสนิทและด้านครูที่สอน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยให้ทัศนความรู้เดิม นิสัยและทัศนคติทางการเรียน และเข้าวนับปัญหาของนักเรียนคงที่ ใช้สูตรดังนี้ (Garrett 1966: 441)

$$r_{12.34\dots n} = \frac{r_{12.34\dots(n-1)} \cdot r_{1n.24\dots(n-1)} - r_{2n.34\dots(n-1)}}{\sqrt{1-r_{1n.24\dots(n-1)}^2} \sqrt{1-r_{2n.34\dots(n-1)}^2}}$$

$r_{12.34\dots n}$ คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน

1,2,3,4 คือ ตัวแปรตัวที่ 1, 2, 3, 4 ตามลำดับ

n คือ จำนวนตัวแปรที่สัมพันธ์กัน

3.4 ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน โดยการทดสอบค่าซี (Z-test) ใช้สูตรดังนี้ (Guilford and Fruchter 1973: 314)

$$Z = \frac{r_{12.34\dots m}}{\sigma_{r_{12.34\dots m}}}$$

$$\sigma_{r_{12.34\dots m}} = \frac{1}{\sqrt{N-m}}$$

$\sigma_{r_{12.34\dots m}}$ คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ส่วนย่อย

$N-m$ คือ ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (df)

m คือ จำนวนตัวแปรที่สัมพันธ์กัน

N คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3.5 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ โดยใช้สูตรดังนี้ (Kerlinger and Pedhazur 1973: 36)

$$R = \sqrt{\frac{SS_{reg}}{SS_t}}$$

R คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หาคู่

SS_{reg} คือ ความแปรปรวนของตัวแปร เกณฑ์ที่สามารถอธิบายได้ด้วยกลุ่มตัวทำนาย

SS_t คือ ความแปรปรวนทั้งหมดของตัวแปร เกณฑ์

3.6 ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หาคู่ที่คำนวณได้ โดยการทดสอบค่าเอฟ (F-test) ใช้สูตรดังนี้ (Kerlinger and Pedhazur 1973: 37)

$$F = \frac{R^2}{1-R^2} \cdot \frac{(N-k-1)}{k}$$

F คือ ค่าสถิติส่วนรวมเอฟ

R^2 คือ สัมประสิทธิ์การทำนาย (ค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หาคู่)

N คือ จำนวนตัวอย่าง

K คือ จำนวนตัวทำนาย

3.7 สร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยตัวทำนายที่ทดสอบแล้ว ซึ่งอยู่ในรูปของคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐานดังนี้ (Kerlinger and Pedhazur 1973: 56)

$$y' = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_k X_k$$

a คือ ค่าคงที่

b_1, b_2, \dots, b_k คือ สัมประสิทธิ์ถดถอยที่อยู่ในรูปคะแนนดิบ

X_1, X_2, \dots, X_k คือ คะแนนดิบของตัวทำนายแต่ละตัว

y' คือ คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำนาย

$$z' = \beta_1 Z_1 + \beta_2 Z_2 + \dots + \beta_k Z_k$$

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ คือ สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวทำนายที่อยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน

Z_1, Z_2, \dots, Z_k คือ คะแนนมาตรฐานของตัวทำนายในแต่ละตัว

z' คือ คะแนนมาตรฐานที่ได้จากการทำนาย

3.8 คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนาย (Standard Error of Estimate) โดยใช้สูตรดังนี้ (Kerlinger and Pedhazur 1973: 66)

$$SE_{est} = \sqrt{\frac{SS_{res}}{N-k-1}}$$

SE_{est} คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนาย

SS_{res} คือ ความแปรปรวนที่เหลือ

N คือ จำนวนตัวอย่าง

k คือ จำนวนตัวทำนาย