

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเทคนิค ของนักเรียน
โปรแกรมช่างอุตสาหกรรม ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ขั้นตอน ดังนี้

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์เฉพาะและภาษาอังกฤษ
เทคนิค จากหนังสือ ตำรา วารสาร บทความ งานวิจัย และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง
ทั้งในและต่างประเทศ
2. ศึกษาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2524 หลักสูตรภาษาอังกฤษ
ช่างอุตสาหกรรม หรือหลักสูตรภาษาอังกฤษเทคนิค ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของกรม
อาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ตั้งแต่เริ่มแรกจนถึงปัจจุบัน และแบบเรียนภาษา
อังกฤษเทคนิคที่ใช้สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 และสำหรับนักเรียน
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 และ 2

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบวัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ
เทคนิค (Technical English Proficiency Test) ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง
โดยยึดจุดประสงค์รายวิชาของหลักสูตรภาษาอังกฤษช่างอุตสาหกรรม ตามหลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2524 และเนื้อหาในแบบเรียน
Technical English Book I และ Book II ที่ไปประกอบการเรียนวิชา
ภาษาอังกฤษเทคนิค 1 - 4 หรือ สอ 111 สอ 121 สด 211. และ สอ 221
เป็นหลักในการสร้างแบบสอบ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบ ตามลำดับชั้นคอนดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์ของภาษาอังกฤษช่างอุตสาหกรรมหรือภาษาอังกฤษเทคนิคตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2524 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ตลอดจนเนื้อหาของแบบเรียนที่ใช้ประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษเทคนิค 1 - 4 และศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบวัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ (Proficiency Test) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบจากหนังสือ ตำรา งานวิจัย วิทยานิพนธ์ และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง แล้วนำรูปแบบของแบบสอบไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2. สร้างแบบสอบตามรูปแบบที่กำหนดตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เห็นชอบ ลักษณะของแบบสอบ เป็นแบบสอบชนิดรวมทุกทักษะ (Intergrated Skills) ในฉบับเดียวกัน แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 : ทักษะการฟัง 15 คะแนน

1. ให้ฟังเนื้อเรื่อง (A Passage) สั้น ๆ 1 เรื่อง แล้วให้ตอบคำถามแบบเลือกตอบ 5 ข้อ 5 คะแนน

2. ให้ฟังบทสนทนา (A Dialogue) เกี่ยวกับช่างอุตสาหกรรม แล้วตอบคำถามแบบเลือกตอบ 5 ข้อ 5 คะแนน

3. ให้ฟังคำสั่ง (An Instruction) หรือคำชี้แจงในการปฏิบัติ งานแล้วตอบคำถามแบบเลือกตอบ 5 ข้อ 5 คะแนน

หมายเหตุ เรื่องที่ให้ฟังนี้ ใช้เสียงเจ้าของภาษา (Native Speakers) อ่านให้ฟัง 2 ครั้ง และถามคำถามข้อละ 2 ครั้ง ให้นักเรียนเลือกตอบข้อที่ถูกคองจากแบบสอบ ให้คะแนนข้อที่นักเรียนตอบถูกข้อละ 1 คะแนน

ตอนที่ 2 : ทักษะการพูด 15 คะแนน

1. ให้นักเรียนเติมบทสนทนาที่เป็นเรื่องทางช่างอุตสาหกรรม 2 บทสนทนา 10 แห่ง 10 คะแนน

2. กำหนดสถานการณ์เฉพาะอย่าง (Specific Situation)
ให้นักเรียนตอบว่าควรจะทำอย่างไรที่ถูกต้อง เหมาะสมกับสถานการณ์นั้น 5 ข้อ
5 คะแนน

ตอนที่ 3 : ทักษะการอ่าน 40 คะแนน

1. ให้นักเรียนอ่าน Unseen Passage 2 เรื่อง แล้วตาม
คำถามโดยให้เลือกตอบคำถามที่ถูกต้อง 10 ข้อ 10 คะแนน
2. ให้อ่านหาใจความสำคัญ (Main Idea) และประโยคสนับสนุน
(Supporting Ideas) จากเรื่องที่อ่านแล้วเลือกคำตอบเติมลงในแผนภูมิ (Diagram)
7 ข้อ 7 คะแนน
3. ให้อ่านข้อสอบแบบโคลซ (A Cloze Passage) โดยเว้นให้
เติม 10 แห่ง ให้ตัวเลือกมาเลือกเติม 15 ตัวเลือก 10 คะแนน
4. ให้อ่านคำโฆษณา ประกาศรับสมัครงาน แผนภูมิ และตาราง
แล้วตามคำถาม โดยให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง 13 ข้อ 13 คะแนน

ตอนที่ 4 : ทักษะการเขียน 30 คะแนน

1. ให้อ่านใบสมัครงาน โดยเว้นให้เติม 10 แห่ง 10 คะแนน
2. ให้เขียนประโยคโดยเลือกข้อความจากตาราง 10 ประโยค
10 คะแนน
3. ให้อ่านข้อสอบแบบโคลซ (A Cloze Passage) โดยเว้น
ให้เติม 10 แห่ง ไม่ให้ตัวเลือก 10 คะแนน

รวมคะแนนทั้งหมด 100 คะแนน ใช้เวลาในการทำแบบสอบ 1
ชั่วโมง 40 นาที รวมเวลาที่ใช้ในการอธิบายคำชี้แจงด้วย

3. ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและความถูกต้องของภาษา โดย
ผู้วิจัย เสนอแบบสอบที่สร้างขึ้นไปปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์
ผู้สอนภาษาอังกฤษเทคนิคในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 1 ท่าน อาจารย์ผู้สอน
ภาษาอังกฤษเทคนิคในวิทยาลัยเทคนิค 1 ท่าน ศิษยานุศิษย์ภาควิชาภาษาอังกฤษ กรม
อาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลวิชาภาษาอังกฤษ

1 ท่าน และเจ้าของภาษา (Native Speaker) 1 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและความถูกต้องในการใช้ภาษาแล้วนำมาปรับปรุง

4. ทดลองใช้แบบสอบ ผู้วิจัยนำแบบสอบที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และวิทยาลัยเทคนิค ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่สุ่มไว้รวม 4 ครั้ง โดยกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดลองแต่ละครั้ง ไม่ซ้ำกลุ่มเดิม เพื่อให้ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ทั้งรายละเอียดของการทดลองดังนี้

ครั้งที่ 1 ผู้วิจัยนำแบบสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนโปรแกรมช่างอุตสาหกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางกะปิ กรุงเทพมหานคร จำนวน 33 คน และนักเรียนโปรแกรมช่างอุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี จำนวน 33 คน รวม 66 คน นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ผลปรากฏว่า มีข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่ายต่ำกว่า .20 จำนวน 42 ข้อ และค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 จำนวน 39 ข้อ จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบสอบมาปรับปรุง โดยตัดข้อทดสอบซึ่งเป็นข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า .10 ออกจำนวน 10 ข้อ และปรับปรุงข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .10-.20 โดยปรับปรุงโครงสร้างประโยค คำศัพท์ คำถาม และตัวเลือกให้ง่ายขึ้น แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสมก่อนนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 2

ครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้นำแบบสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ประกอบด้วย ทักษะการฟัง 15 ข้อ 15 คะแนน ทักษะการรู้คิด 15 ข้อ 15 คะแนน ทักษะการอ่าน 40 ข้อ 40 คะแนน และทักษะการเขียน 20 ข้อ 20 คะแนน รวม 90 ข้อ 90 คะแนน ไปทดลองใช้กับนักเรียนโปรแกรมช่างอุตสาหกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางพลีราษฎร์บำรุง สมุทรปราการ จำนวน 40 คน และนักเรียนโปรแกรมช่างอุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคกุสุมาลย์ จำนวน 40 คน รวมนักเรียน 2 กลุ่ม จำนวน 80 คน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก

ผลปรากฏว่า มีข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่ายต่ำกว่า .20 จำนวน 15 ข้อ และค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 จำนวน 33 ข้อ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามมาปรับปรุงข้อความในเนื้อเรื่องและประโยคให้ง่ายขึ้น ปรับค่าตามและตัวเลือกให้กะทัดรัดกว่าเดิม ให้ข้อมูลสำหรับกรอกแบบฟอร์มในใบสมัครงาน แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจก่อนนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 3

ครั้งที่ 3 ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อทดสอบเท่ากับ ทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนโปรแกรมช่างอุตสาหกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสารวิทยา กรุงเทพมหานคร จำนวน 11 คน โรงเรียนทุณวัฒนา สระบุรี จำนวน 19 คน และนักเรียนโปรแกรมช่างอุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ สมุทรปราการ จำนวน 30 คน รวมนักเรียน ทั้ง 2 กลุ่ม จำนวน 60 คน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ผลการทดลองปรากฏว่า มีข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่ายต่ำกว่า .20 จำนวน 17 ข้อ ค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 จำนวน 14 ข้อ จากการทดลองใช้แบบสอบถามในครั้งนี้ พบว่า นักเรียนไม่สามารถทำข้อสอบทักษะการอ่านแบบโคลซ (Cloze) ได้ดีขึ้นในการทดลองทั้ง 3 ครั้ง จึงตัดข้อทดสอบแบบโคลซออกจำนวน 10 ข้อ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่เหลือมาปรับปรุงตัวเลือก เปลี่ยนตำแหน่งของตัวเลือก และให้ปริบทเพื่อให้ง่ายกว่าเดิม และนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจอีกครั้ง ก่อนนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 4

ครั้งที่ 4 ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ประกอบ ด้วยทักษะการฟัง 15 ข้อ 15 คะแนน ทักษะการพูด 15 ข้อ 15 คะแนน ทักษะการอ่าน 30 ข้อ 30 คะแนน ทักษะการเขียน 20 ข้อ 20 คะแนน รวม 80 ข้อ 80 คะแนน ไปทดลองใช้กับนักเรียนโปรแกรมช่างอุตสาหกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพิบูลวิทยาลัย สระบุรี จำนวน 35 คน และนักเรียนโปรแกรมช่างอุตสาหกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม กรุงเทพมหานคร จำนวน 35 คน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ก่อนนำข้อสอบไปใช้จริง ผลการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบที่ใช้จริงในการวิจัยครั้งนี้ ปรากฏผลดังนี้

ค่าความยากง่าย (P)

.80	-	✓ ข้อ
.50 - .79	27	✓ ข้อ
.20 - .49	51	✓ ข้อ
ต่ำกว่า .20	2	✓ ข้อ

ค่าอำนาจจำแนก (D)

.80	7	✓ ข้อ
.50 - .79	35	✓ ข้อ
.20 - .49	34	✓ ข้อ
ต่ำกว่า .20	4	✓ ข้อ

จากการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 ออกไป 5 ข้อ เหลือข้อสอบ 75 ข้อ มีเนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์รายวิชาของภาษาอังกฤษเทคนิค 1-4 แล้วนำไปหาค่าความเที่ยง ได้ค่าความเที่ยง .92

แบบทดสอบมีทั้งหมด 75 ข้อ คะแนนรวม 75 คะแนน ให้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง 40 นาที แบบทดสอบแบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 : ทักษะการฟัง 12 ข้อ 12 คะแนน

1. ให้ฟังเรื่องสั้น ๆ เกี่ยวกับไฟฟ้า แล้วตอบคำถาม 5 ข้อ
5 คะแนน
2. ให้ฟังบทสนทนาเกี่ยวกับช่างอุตสาหกรรม แล้วตอบคำถาม 3 ข้อ
3 คะแนน
3. ให้ฟังคำชี้แจงในการปฏิบัติงาน (An Instruction)
แล้วตอบคำถาม 4 ข้อ 4 คะแนน



ตอนที่ 2 : ทักษะการพูด 15 ข้อ 15 คะแนน

1. ให้เลือกข้อความที่เหมาะสมในการสนทนาตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ 5 ข้อ 5 คะแนน
2. ให้เติมบทสนทนาที่เป็นเรื่องทางข้างอุตสาหกรรม 2 บทสนทนา โดยให้ตัวเลือกข้อละ 4 ตัวเลือก 5 ข้อ และไม่ให้ตัวเลือก 5 ข้อ 10 คะแนน

ตอนที่ 3 : ทักษะการอ่าน 26 ข้อ 26 คะแนน

- 1.ให้อ่านเรื่องสั้น ๆ เกี่ยวกับงานไม้และแม่เหล็ก อย่างละ 1 เรื่อง แล้วตอบคำถาม 8 ข้อ 8 คะแนน
- 2.ให้อ่านเรื่องเกี่ยวกับการเชื่อมโยงโลหะ แล้วหาใจความสำคัญ (Main Idea) และประโยคสนับสนุน (Supporting Ideas) เติมลงในแผนภูมิ 7 ข้อ 7 คะแนน
- 3.ให้อ่านโฆษณาสินค้า ประกาศรับสมัครงาน ตาราง และสัญลักษณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า แล้วตอบคำถาม 13 ข้อ 13 คะแนน

ตอนที่ 4 : ทักษะการเขียน 20 ข้อ 20 คะแนน

1. ให้ข้อมูลสำหรับกรอกใบสมัครงาน 10 แห่ง 10 คะแนน
2. ให้เขียนประโยคโดยเลือกข้อความจากตาราง 10 ประโยค 10 คะแนน

การสุ่มตัวอย่างประชากร

ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างประชากรแบบหลายชั้น (Multi-stage Random Sampling)

1. สุ่มจังหวัดจากเขตการศึกษาทั้งหมด 12 เขต เขตละ 25% โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างประชากรอย่างง่าย (Simple Random Sampling) รวมกับส่วนกลางคือกรุงเทพมหานคร ได้จังหวัดสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 18 จังหวัด และวิทยาลัยเทคนิค 19 จังหวัด

2. ในแต่ละจังหวัดที่สุ่มได้ สุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายมาจังหวัดละ 25% และสุ่มวิทยาลัยเทคนิคมาจังหวัดละ 25% โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างประชากรอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 21 แห่ง วิทยาลัยเทคนิค 19 แห่ง

3. ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายแต่ละแห่งที่สุ่มได้ สุ่มนักเรียนมาโรงเรียนละ 18 คน และในวิทยาลัยเทคนิคแต่ละแห่ง สุ่มนักเรียนมาแห่งละ 21 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างประชากรอย่างง่าย ได้ตัวอย่างประชากรที่เป็นนักเรียนโปรแกรมช่างอุตสาหกรรมในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย รวม 378 คน และนักเรียนในวิทยาลัยเทคนิค รวม 399 คน รวมตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ 777 คน โดยใช้เกณฑ์การสุ่มตัวอย่างประชากรจากตารางการสุ่มตัวอย่างประชากรของ ทาโร ยามาเน (Taro Yamane 1966 : 398) โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อน 5% ความที่แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวนวิทยาลัยเทคนิค และ
จำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร

เขตการศึกษา	โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย		วิทยาลัยเทคนิค	
	จำนวนโรงเรียน	จำนวนนักเรียน	จำนวนวิทยาลัย	จำนวนนักเรียน
กรุงเทพมหานคร	1	18	1	21
1	1	18	1	21
2	1	18	1	21
3	1	18	1	21
4	1	18	1	21
5	2	36	2	42
6	2	36	2	42
7	2	36	2	42
8	3	54	2	42
9	1	18	1	21
10	3	54	2	42
11	2	36	1	21
12	1	18	2	42
รวม 13	21	378	19	399

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ขอหนังสือแนะนำเป็นทางการจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรมสามัญศึกษา และกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ถึงหัวหน้าสถานศึกษาที่ผู้วิจัยเลือกไว้เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรในการวิจัย เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามของนักเรียน ผู้วิจัยเดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยใช้วิธีแจกแบบสอบถามให้นักเรียนตอบในเวลาที่กำหนดแล้วเก็บกลับคืน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1. แยกกระดาษคำตอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และกลุ่มนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. ตรวจให้คะแนนกระดาษคำตอบทั้ง 2 กลุ่ม โดยให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับกระดาษคำตอบที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับคำตอบที่ตอบผิดหรือข้อที่นักเรียนไม่ตอบ
3. รวมคะแนนกระดาษคำตอบแต่ละทักษะ และรวมทุกทักษะ
4. เรียงลำดับคะแนนจากต่ำสุด ไปสูงสุดในแต่ละทักษะ และรวมทุกทักษะของนักเรียนแต่ละกลุ่ม
5. คำนวณหาค่ามัธยิมเลขคณิต (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนแต่ละกลุ่มในแต่ละทักษะ และรวมทุกทักษะ
6. คำนวณคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละในแต่ละทักษะ และรวมทุกทักษะ
7. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเทคนิค ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในแต่ละทักษะ และรวมทุกทักษะด้วยอัตราส่วนวิกฤติ (t-test)
8. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำเสนอข้อมูลในรูปตารางประกอบคำบรรยาย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การคำนวณหาค่ามัธยิมเลขคณิต (\bar{X}) ใช้สูตร

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

\bar{X} แทน ค่ามัธยิมเลขคณิต

$\sum fx$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

(ประคอง กรรณสูต 2526 : 41)

2. การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

$\sum fx^2$ แทน ผลบวกของผลคูณระหว่างความถี่กำลังสองของคะแนน

$\sum fx$ แทน ผลบวกของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากร

(ประกอบ กรรณสูตร 2526 : 81)

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม โดยหาอัตราส่วนวิกฤติ (t - test) ในการทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างมัธยัมเลขคณิตของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม

$$\text{จากสูตร } t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

\bar{x}_1 แทน ค่ามัธยัมเลขคณิตของคะแนนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

\bar{x}_2 แทน ค่ามัธยัมเลขคณิตของคะแนนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

s_1^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

s_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

n_1 แทน ค่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

n_2 แทน ค่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

4. การหาความยากง่ายของแบบสอบ (Degree of Difficulty)

$$P = \frac{R_U + R_L}{2f}$$

P	แทน	ระดับความยากของข้อสอบ
R_U	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ทำข้อสอบได้ถูกต้อง
R_L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ทำข้อสอบได้ถูกต้อง
f	แทน	จำนวนคนในแต่ละกลุ่มซึ่งต้องมีจำนวนคนเท่ากัน

(ประกอบ กรรณสูต 2525 : 34)

5. การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบ (Power of Discrimination)

$$D = \frac{R_U - R_L}{2f}$$

D	แทน	อำนาจจำแนกของแบบสอบ
R_U	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ทำข้อสอบแต่ละข้อถูก
R_L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ทำข้อสอบแต่ละข้อถูก
f	แทน	จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

(ประกอบ กรรณสูต 2525 : 34)

6. การหาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบ

$$K-R_{20} \quad r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s_x^2} \right)$$

r	แทน	ค่าความเที่ยง
n	แทน	จำนวนข้อสอบในแบบสอบ
p	แทน	สัดส่วนสำหรับผู้ที่ตอบข้อสอบได้
q	แทน	สัดส่วนสำหรับผู้ที่ตอบข้อสอบไม่ได้
s_x^2	แทน	ค่าความแปรปรวน

(William A. Mehrens and Irvin J. Lehmann 1975 : 98)