



การสุ่มตัวอย่างประชากร

ผู้วิจัยได้สำรวจรายชื่อโรงเรียนในทุกเขตการศึกษาทั่วประเทศที่เปิดสอนวิชาภาษาอังกฤษคหกรรม 1-4 และจำนวนนักเรียนโปรแกรมคหกรรมทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ได้อ่านวิชาภาษาอังกฤษคหกรรมทั้ง 4 รายวิชา คือ สอ. 101 - 104 แล้ว จากรายงานจำนวนนักเรียนและรายวิชาที่เปิดสอนของกองแผนงาน กรมสามัญศึกษา และกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2528 พบว่ามีประชากรที่เป็นนักศึกษาในวิทยาลัยอาชีวศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา จำนวน 6,800 คน และเป็นนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 4,000 คน ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างประชากรแบบหลายชั้น (Multi-Stage Random Sampling) ตามลำดับขั้นดังนี้

1. สุ่มจังหวัดจากเขตการศึกษาทั้งหมด 12 เขต มาเขตละ 25% ได้ 18 จังหวัด รวมส่วนกลางคือกรุงเทพมหานครอีก 1 จังหวัด รวมเป็น 19 จังหวัด
2. ในแต่ละจังหวัดที่สุ่มได้ สุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายมาจังหวัดละ 25% ได้ 20 โรงเรียน และสุ่มวิทยาลัยอาชีวศึกษามาจังหวัดละ 25% ได้ 19 วิทยาลัย ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย
3. ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายแต่ละโรงเรียนที่สุ่มได้ สุ่มนักเรียนมาโรงเรียนละ 19 คน และในแต่ละวิทยาลัยที่สุ่มได้ สุ่มนักศึกษามาแห่งละ 20 คน ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ได้ตัวอย่างประชากรที่เป็นนักเรียนโปรแกรมคหกรรมในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายรวม 380 คน และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพรวม 380 คน จำนวนที่สุ่มมานี้ใช้เกณฑ์จากตารางการสุ่มตัวอย่างประชากรของ ทาโร ยามาเน (Taro Yamane 1967: 398) ที่กำหนดว่าประชากร 4,000 คน ใช้กลุ่มตัวอย่างประชากร 364 คน ประชากร 6,800 คน ใช้กลุ่มตัวอย่างประชากร 378 คน โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อน 5%

รายชื่อโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายและวิทยาลัยอาชีวศึกษา วิทยาลัยเทคนิค และวิทยาลัยเกษตรกรรม ที่เปิดสอนวิชาภาษาอังกฤษคหกรรม ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

ส่วนกลาง	: โรงเรียนจันทร์ประดิษฐาราม	วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี
เขตการศึกษาที่ 1	: โรงเรียนสตรีนนทบุรี	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครปฐม
เขตการศึกษาที่ 2	: โรงเรียนเคหะปัทมยานุกูล	วิทยาลัยอาชีวศึกษาปัทธานี
เขตการศึกษาที่ 3	: โรงเรียนรัศมีวิทยา	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา
เขตการศึกษาที่ 4	: โรงเรียนยานาชาวารัฐ- ชนูปถัมภ์	วิทยาลัยเทคนิคตรัง
เขตการศึกษาที่ 5	: โรงเรียนบางสะพานวิทยา โรงเรียนอุทอง	วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี
เขตการศึกษาที่ 6	: โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม โรงเรียนบ้านหมี่วิทยา	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี
เขตการศึกษาที่ 7	: โรงเรียนนครสวรรค์ โรงเรียนคตงปัญญา	วิทยาลัยอาชีวศึกษานครสวรรค์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก
เขตการศึกษาที่ 8	: โรงเรียนกาวิละวิทยาลัย โรงเรียนเขलगันคร	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่ วิทยาลัยอาชีวศึกษาลำปาง
เขตการศึกษาที่ 9	: โรงเรียนบ้านไผ่	วิทยาลัยอาชีวศึกษาขอนแก่น
เขตการศึกษาที่ 10	: โรงเรียนสตรีศึกษา โรงเรียนรอยเอื้อวิทยาลัย โรงเรียนโยธรพิทยาคม	วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด วิทยาลัยเทคนิคยโสธร
เขตการศึกษาที่ 11	: โรงเรียนสตรีชัยภูมิ	วิทยาลัยเกษตรกรรมชัยภูมิ
เขตการศึกษาที่ 12	: โรงเรียนคัคกรุณี โรงเรียนโพธิ์สัมพันธ์พิทยาคาร	วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบวัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษศรกรรม
ตามลำดับชั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์เฉพาะจากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบวัดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์เฉพาะ และการวิเคราะห์ข้อทดสอบ จากหนังสือและเอกสารที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษาหลักสูตรภาษาอังกฤษศรกรรม ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2524 รวมทั้งแบบเรียนวิชาภาษาอังกฤษศรกรรม เล่ม 1 และเล่ม 2 ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ วิเคราะห์เนื้อหาที่ปรากฏในแบบเรียนทั้ง 2 เล่ม เรียงลำดับเนื้อหาตามความดีที่ปรากฏในแบบเรียนจากมากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ดังนี้

เนื้อหาในแบบเรียน	จำนวนครั้งที่ปรากฏในแบบเรียน
อาหาร : การเลือกและการประกอบอาหาร	12
การโฆษณา และการสมัครงาน	7
สุขภาพ และการดูแลเด็ก	6
เสื่อผ้าเครื่องนุ่งห่ม	6
การซื้อของ	3
งานเลี้ยง	2

4. สร้างแบบสอบโดยรวมทุกทักษะในฉบับเดียวกัน กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบให้สอดคล้องกับหลักสูตรและแบบเรียนวิชาภาษาอังกฤษศรกรรม ทั้งด้านทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน รวมทั้งกำหนดเนื้อหาที่ใช้ในการทดสอบ และคะแนนในแบบสอบ ให้ได้สัดส่วนกับเนื้อหาที่ปรากฏในแบบเรียน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

เนื้อหาที่ใช้ในการทดสอบ	จำนวนข้อสอบ	คะแนน
อาหาร: การเลือกและประกอบอาหาร	40	40
การโฆษณาและการสมัครงาน	27	27
สุขภาพและการดูแลเด็ก	15	15
เสื่อนาเครื่องนุ่งห่ม	12	12
การซื้อของ	4	4
งานเลี้ยง	2	2

รวมคะแนนเต็มของแบบสอบเท่ากับ 100 คะแนน ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง 40 นาที หรือ 2 คาบเรียน แบ่งเป็น 4 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1	: ทักษะการฟัง	มีข้อทดสอบ	15 ข้อ	15 คะแนน
ตอนที่ 2	: ทักษะการพูด	มีข้อทดสอบ	15 ข้อ	15 คะแนน
ตอนที่ 3	: ทักษะการอ่าน	มีข้อทดสอบ	40 ข้อ	40 คะแนน
ตอนที่ 4	: ทักษะการเขียน	มีข้อทดสอบ	30 ข้อ	30 คะแนน

5. นำแบบสอบที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ความถูกต้องเหมาะสมด้านการใช้ภาษาและหลักเกณฑ์การทดสอบ

6. นำแบบสอบมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมอีกครั้งหนึ่ง ก่อนนำไปทดลองใช้

การทดลองใช้แบบสอบ

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีคุณสมบัติเหมือนตัวอย่างประชากรแท้ในกลุ่มตัวอย่างประชากรที่คัดเลือกไว้ รวม 3 ครั้ง

ครั้งที่ 1 ผู้วิจัยนำแบบสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนโปรแกรมคหกรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางกะปิ และโรงเรียนสาขาน้ำผึ้ง จำนวน 40 คน และ

นักศึกษาโปรแกรมคหกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยอาชีวศึกษา
เสาวภา จำนวน 40 คน รวม 80 คน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและ
ค่าอำนาจจำแนกได้ดังนี้

ค่าความยากง่าย	จำนวนข้อ
.80 ขึ้นไป	-
.50-.79	8
.20-.49	45
ต่ำกว่า .20	47
ค่าอำนาจจำแนก	จำนวนข้อ
.80 ขึ้นไป	-
.50-.79	23
.20-.49	35
ต่ำกว่า .20	42

จากนั้นนำแบบสอบมาปรับปรุงโดยตัดข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่ายและค่า
อำนาจจำแนกต่ำกว่า .10 ออกจำนวน 10 ข้อ ซึ่งเป็นข้อทดสอบที่ให้นักเรียนเขียน
ประโยคอธิบายขั้นตอนในการทำอาหารชนิดหนึ่ง แต่นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ทำข้อทดสอบ
ดังกล่าว ประกอบกับข้อทดสอบมีมากเกินไปไม่เหมาะสมกับเวลาที่ใช้ในการทดสอบ และ
ปรับปรุงข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 โดยปรับเปลี่ยน
โครงสร้างประโยคคำศัพท์ ข้อคำถามและตัวเลือกให้ง่ายขึ้น แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา
ตรวจสอบความเหมาะสมก่อนนำไปทดลองใช้อีกครั้งหนึ่ง

ครั้งที่ 2 ผู้วิจัยได้นำแบบสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ซึ่งแบ่งเป็นทักษะการฟัง
15 ข้อ 15 คะแนน, ทักษะการพูด 15 ข้อ 15 คะแนน, ทักษะการอ่าน 35 ข้อ 35
คะแนน และทักษะการเขียน 25 ข้อ 25 คะแนน ไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียน
โปรแกรมคหกรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสตรีวัดระฆัง จำนวน 35 คน และนักศึกษา
โปรแกรมคหกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเอี่ยมละออ
จำนวน 35 คน รวม 70 คน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจ

จำแนกโดยผลการวิเคราะห์ครั้งนี้

ค่าความยากง่าย	จำนวนข้อ
----------------	----------

.80 ขึ้นไป	4
------------	---

.50-.79	7
---------	---

.20--.49	39
----------	----

ต่ำกว่า .20	40
-------------	----

ค่าอำนาจจำแนก	จำนวนข้อ
---------------	----------

.80 ขึ้นไป	-
------------	---

.50-.79	11
---------	----

.20-.49	48
---------	----

ต่ำกว่า .20	31
-------------	----

ผู้วิจัยปรับปรุงแบบสอบโดยคัดเลือกข้อทดสอบที่มีความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า .10 ออก จำนวน 5 ข้อ ซึ่งเป็นข้อทดสอบที่ให้นักเรียนเติมข้อความในบทสนทนา แต่นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ทำข้อทดสอบ สำหรับข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 ก็นำมาปรับข้อความและตัวเลือกให้สั้นและชัดเจนขึ้น เปลี่ยนตำแหน่งที่เว้นให้เติม ให้ปริบทและข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการเติมคำในช่องว่าง กรอกแบบฟอร์ม และเติมข้อความในจดหมายสมัครงาน แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสมก่อนนำไปทดลองใช้อีกครั้งหนึ่ง

ครั้งที่ 3 ผู้วิจัยได้นำแบบสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ซึ่งแบ่งเป็นทักษะการฟัง 15 ข้อ 15 คะแนน, ทักษะการพูด 15 ข้อ 15 คะแนน, ทักษะการอ่าน 32 ข้อ 32 คะแนน และทักษะการเขียน 23 ข้อ 23 คะแนน ไปทดลองใช้ครั้งที่ 3 กับนักเรียนโปรแกรมคหกรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางเมืองเขื่อนผ่องอนุสรณ์ และโรงเรียนจันทร์หุ่นบำเพ็ญ จำนวน 34 คน และนักศึกษาโปรแกรมคหกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ จำนวน 34 คน รวม 68 คน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกโดยผลการวิเคราะห์ดังนี้

ค่าความยากง่าย	จำนวนข้อ
.80 ขึ้นไป	-
.50-.79	21
.20-.49	59
ต่ำกว่า .20	5

ค่าอำนาจจำแนก	จำนวนข้อ
.80 ขึ้นไป	1
.50-.79	15
.20-.49	64
ต่ำกว่า .20	5

เนื่องจากมีข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า .20 จำนวน 5 ข้อ ซึ่งไม่มีการพัฒนาที่ขึ้นเลยในการทดลองใช้ทั้ง 3 ครั้ง และมีเนื้อหาซ้ำซ้อนกับข้อทดสอบ ซึ่งมีจำนวนมากพออยู่แล้ว ผู้วิจัยจึงตัดข้อทดสอบทั้ง 5 ข้อนั้นออก แล้ววิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบสอบใดเท่ากับ .77

จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบสอบไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสมอีกครั้งหนึ่ง ได้เครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบทดสอบที่มีคะแนนรวม 80 คะแนน มีข้อทดสอบ 80 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง 40 นาที (2 คาบเรียน) มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 ถึง .77 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าความเที่ยงของแบบสอบเท่ากับ .77 แบบทดสอบแบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 : ทักษะการฟัง 15 ข้อ 15 คะแนน

ให้ฟังเรื่องสั้นเกี่ยวกับของหวาน แล้วตอบคำถาม 5 ข้อ 5 คะแนน

ให้ฟังบทสนทนาเกี่ยวกับการลดน้ำหนัก แล้วตอบคำถาม 5 ข้อ 5 คะแนน

ให้ฟังคำแนะนำในการใช้ผักประกอบอาหาร แล้วตอบคำถาม 5 ข้อ 5 คะแนน

- ตอนที่ 2 : ทักษะการพูด 13 ข้อ 13 คะแนน
ให้เลือกข้อความเพิ่มในบทสนทนาโต้ตอบระหว่างแพทย์กับคนไข้ 7 ข้อ
7 คะแนน
ให้เติมคำหรือข้อความในบทสนทนาระหว่างผู้ชายกับผู้ชาย 6 ข้อ
6 คะแนน
- ตอนที่ 3 : ทักษะการอ่าน 29 ข้อ 29 คะแนน
ให้อ่านเรื่องเกี่ยวกับการเป็นที่เลี้ยงเด็ก แล้วตอบคำถาม 5 ข้อ 5 คะแนน
ให้อ่านเรื่องเกี่ยวกับการเลือกเสื้อผ้า แล้วตอบคำถาม 5 ข้อ 5 คะแนน
ให้อ่านเรื่องเกี่ยวกับมื้ออาหาร แล้วเลือกคำเติมลงในช่องว่าง 9 คำ
9 คะแนน
ให้อ่านรายการอาหาร แล้วตอบคำถาม 4 ข้อ 4 คะแนน
ให้อ่านแผนภูมิแสดงอาหารหลัก 4 หมู่ แล้วตอบคำถาม 6 ข้อ 6 คะแนน
- ตอนที่ 4 : ทักษะการเขียน 23 ข้อ 23 คะแนน
ให้เติมคำลงในข้อความที่อธิบายแผนภูมิแสดงอาหารหลัก 4 หมู่ 9 คำ
9 คะแนน
ให้กรอกแบบฟอร์มสมัครงาน 7 แห่ง 7 คะแนน
ให้เติมคำหรือข้อความในจดหมายสมัครงาน 7 แห่ง 7 คะแนน

การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ขอหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือไปยังกรมสามัญศึกษาและกรมอาชีวศึกษา เพื่อออกหนังสืออนุญาตให้เข้าแบบสอบถามใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร ผู้วิจัยได้ไปเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยส่งหนังสือแนะนำวันที่จะนำแบบสอบถามไปใช้ให้หัวหน้าสถานศึกษารับทราบล่วงหน้า ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากร รวบรวมแบบสอบถามและกระดาษคำตอบกลับคืนมาครบทุกเขตการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. แยกกระดาษคำตอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 380 คน และกลุ่มที่ 2 เป็นของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 อีก 380 คน
2. ตรวจกระดาษคำตอบ โดยให้คะแนน 1 คะแนนแก่คำตอบที่ถูกต้อง และให้ 0 คะแนน แก่คำตอบที่ผิดหรือที่ว่างซึ่งผู้ทำแบบสอบไม่ตอบ
3. รวมคะแนนของผู้ตอบแต่ละคน ในการทำแบบสอบแต่ละตอน และหั่งฉบับ
4. เรียงลำดับคะแนนรวมในการทำแบบสอบหั่งฉบับของผู้ตอบทั้ง 2 กลุ่ม จากต่ำสุดไปสูงสุด
5. คำนวณหาค่ามัธยิมเลขคณิต (\bar{x}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากคะแนนในแต่ละกลุ่ม
6. คำนวณหาค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละในการทำแบบสอบแต่ละตอน เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษคนกรรมทั้ง 4 ทักษะ ภายในในกลุ่มทั้ง 2 กลุ่ม
7. คำนวณหาค่า t เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษคนกรรมของนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยแยกแต่ละทักษะและรวมทั้ง 4 ทักษะ
8. นำเสนอข้อมูลในรูปตารางประกอบคำอธิบาย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การคำนวณหาค่ามัธยิมเลขคณิต (\bar{x}) ใช้สูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N} \quad (\text{ประกอบ กรรณสูตร 2526 : 41})$$

\bar{x} แทน ค่ามัธยิมเลขคณิต

Σfx แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2. การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma fx^2 - (\Sigma fx)^2/n}{(n-1)}} \quad (\text{Gene V. Glass and Julian C. Stanley 1970 : 82})$$

Σfx^2 แทน ผลบวกของผลคูณระหว่างความถี่กำลังสองของคะแนน

Σfx แทน ผลบวกของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากร

3. การคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ ใช้สูตร คะแนนเฉลี่ยคิดเป็น

$$\text{ร้อยละ} = \frac{n}{N} \times 100 \quad (\text{ประกอบ กรรณสูต 2526 : 73})$$

n แทน คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบสอบ

N แทน คะแนนเต็มของแบบสอบ

4. การเปรียบเทียบความแตกต่างของคามัชฉิม เลขคณิตของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{(n_1+n_2-2)} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad (\text{Gene V. Glass and Julian C. Stanley 1970 : 295})$$

\bar{X}_1 แทน คามัชฉิม เลขคณิตของกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

\bar{X}_2 แทน คามัชฉิม เลขคณิตของกลุ่มนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3

S_1 แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

S_2 แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3

n_1 แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

n_2 แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากรของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3

5. การหาค่าความยากง่ายของแบบสอบ (Degree of Difficulty)

ใช้สูตร

$$P = \frac{R_u + R_l}{2f} \quad (\text{ประกอบ กรรณสูต 2526 : 34})$$

- P แทน ระดับความยากของข้อสอบ
- R_u แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ทำข้อสอบได้แต่ละข้อถูกต้อง
- R_l แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ทำข้อสอบได้แต่ละข้อถูกต้อง
- f แทน จำนวนคนในแต่ละกลุ่มซึ่งต้องมีจำนวนเท่ากัน

6. การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบ (Power of Discrimination)

ใช้สูตร

$$D = \frac{R_u - R_l}{f} \quad (\text{ประกอบ กรรณสูต 2526 : 34})$$

- D แทน อำนาจจำแนกของแบบสอบ
- R_u แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ทำข้อสอบแต่ละข้อถูกต้อง
- R_l แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ทำข้อสอบแต่ละข้อถูกต้อง
- f แทน จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

7. การหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบใช้สูตร

$$r = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right) \quad (\text{William A Mehrens and Irvin J. Lehman 1975 : 98})$$

- r แทน ค่าความเที่ยง
- n แทน จำนวนข้อสอบในแบบสอบ
- p แทน สัดส่วนสำหรับผู้ที่ทำข้อสอบได้
- q แทน สัดส่วนสำหรับผู้ที่ทำข้อสอบไม่ได้
- S^2 แทน ค่าความแปรปรวน