

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแตกต่างกัน ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามลำดับขั้น
ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดประชากร และเลือกตัวอย่างประชากร
3. สร้างและทดลองใช้เครื่องมือวิจัย
4. เก็บรวบรวมข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อเป็นพื้นฐานของการวิจัยและเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยได้
ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ จากตำรา เอกสาร และงานวิจัย
ที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษารูปแบบและลักษณะของการอบรมเลี้ยงดูแบบต่าง ๆ จากตำรา เอกสาร
และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู

การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2528
จากโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร

การเลือกตัวอย่างประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้น
ดังนี้

1. เลือกตัวอย่างประชากรโรงเรียน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จากโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 99 โรงเรียน โดยสุ่มโรงเรียนสหศึกษา 7 โรงเรียน จาก 71 โรงเรียน โรงเรียนชาย 2 โรงเรียน จาก 17 โรงเรียน และโรงเรียนหญิง 2 โรงเรียน จาก 11 โรงเรียน รวมตัวอย่างประชากรโรงเรียน 11 โรงเรียน

2. เลือกตัวอย่างประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากตัวอย่างประชากรโรงเรียน โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน รวม 11 ห้องเรียน ได้นักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากรจำนวน 481 คน เป็นชาย 224 คน และหญิง 257 คน ดังรายละเอียดที่เสนอไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่างประชากรนักเรียนจำแนกตามประเภทของโรงเรียน

ประเภทโรงเรียน	ชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียน		รวม
		ชาย	หญิง	
โรงเรียนสหศึกษา	เจ้าพระยาวิทยาคม	26	17	43
	ชินโรสวิทยาลัย	25	30	55
	บางปะกอกวิทยาคม	22	20	42
	บางมควิทย	15	29	44
	ปากน้ำวิทยาคม	21	20	41
	พระโขนงพิทยาลัย	7	33	40
	สันติราษฎร์วิทยาลัย	23	21	44
โรงเรียนชาย	เทพศิรินทร์	43	-	43
	ปทุมคงคา	42	-	42
โรงเรียนหญิง	สตรีวัชรพงษ์	-	43	43
	สตรีมหาพัฒนาราม	-	44	44
	รวม	224	257	481

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 2 ฉบับ คือ

1. แบบสอบถามความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์
2. แบบสอบถามการยอมรับเลี้ยงดู

แบบสอบถามความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

แบบสอบถามความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบของ ทัศนีย์ พงษ์ชลาธาร (2517: 85 - 90) ซึ่งสร้างขึ้นเมื่อปีการศึกษา 2517 ประกอบด้วย ข้อทดสอบ 3 ข้อ ดังแสดงในภาคผนวก ค. ซึ่งมีคุณสมบัติของแบบทดสอบ ดังนี้

1. อำนาจจำแนก แบบสอบฉบับนี้มีอำนาจจำแนกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และข้อทดสอบแต่ละข้อมีอำนาจจำแนกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
2. ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงที่ใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เท่ากับ 0.748 สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของคะแนนความคล่องของการคิด ความยืดหยุ่นของการคิด และความคิดริเริ่ม มีค่า 0.862, 0.517 และ 0.294 ตามลำดับ
3. ความตรงของแบบสอบ แบบสอบนี้มีความตรงตามเนื้อหาโดยใช่เหตุตรงคุณวุฒิ 10 ท่าน จาก 12 ท่าน และมีความตรงรวมสมัยเทียบกับแบบสอบถามความคิดสร้างสรรค์ที่ พงษ์ชัย พัฒนาผลไพบูลย์ คัดแปลงจากแบบสอบถามความคิดสร้างสรรค์ของ วอลแลชและโคแกน (Wallach and Kogan) กับแบบสอบถามความคิดสร้างสรรค์ของ เกทเซลและแจคสัน (Getzel and Jackson) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของแบบสอบทั้ง 3 ข้อ มีวิธีการเหมือนกัน คือ แต่ละข้อจะตรวจให้คะแนน 3 ด้าน ดังนี้

1. คะแนนความคล่องในการคิด หมายถึง คะแนนที่พิจารณาจากคำตอบที่เป็นไปได้ตามเงื่อนไขของข้อสอบ ถือว่าเป็นคำตอบที่เป็นไปได้ และให้คะแนนคำตอบเช่นนั้น คำตอบละ 1 คะแนน ไม่ว่าคำตอบนั้นจะซ้ำกับคำตอบของผู้อื่นหรือไม่
2. คะแนนความยืดหยุ่นในการคิด หมายถึง คะแนนที่ได้จากการจัดกลุ่มคำตอบของนักเรียนแต่ละคนตามแนววิสัยคิดที่แตกต่างกัน แล้วให้คำตอบกลุ่มละ 1 คะแนน ส่วน

คำตอบซึ่งไม่ได้อยู่ในกลุ่มซึ่งจัดไว้ตามเกณฑ์การให้คะแนนจะได้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน

3. คะแนนความคิดริเริ่ม หมายถึง คะแนนที่ได้จากการคิดคำตอบที่แตกต่างไปจากคนอื่น ๆ เกณฑ์ในการตัดสินว่าคำตอบใดเป็นคำตอบที่จัดว่าเป็นความคิดริเริ่มนั้น ผู้วิจัยได้บันทึกคำตอบของแต่ละข้อของนักเรียนทั้งหมด แล้วหาความถี่ของคำตอบแต่ละคำตอบ โดยให้คะแนนดังนี้

คำตอบที่มีค่าความถี่เกิน 5 ขึ้นไป	ให้	0	คะแนน
คำตอบที่มีค่าความถี่เป็น 5	ให้	1	คะแนน
คำตอบที่มีค่าความถี่เป็น 4	ให้	2	คะแนน
คำตอบที่มีค่าความถี่เป็น 3	ให้	3	คะแนน
คำตอบที่มีค่าความถี่เป็น 2	ให้	4	คะแนน
คำตอบที่มีค่าความถี่เป็น 1	ให้	5	คะแนน

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ แต่ละข้อของนักเรียนหาได้จากผลรวมของคะแนนความคล่องของการคิด ความยืดหยุ่นของการคิด และคะแนนความคิดริเริ่ม

คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน หาได้จากผลรวมของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 ข้อ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์มาทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดสังเวช จำนวน 40 คน แล้วหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยวิธีวิเคราะห์ความมั่นคงภายใน (Internal Consistency) แบบหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (α Coefficient) ของครอนบาช (Cronbach) (ประกอบกรรณสูตร 2524: 52) ได้ค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.80 (ดูภาคผนวก ก., หน้า 85)

แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู

แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เป็นแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูของบิดามารดา ตามการรับรู้ของเด็ก โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีการอบรมเลี้ยงดูแบบต่าง ๆ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ เช่น การศึกษารูปแบบการอบรมเลี้ยงดูของเจนเน็ต เอ็ม ฮาวิลแลนค์

และ โฮลลิส เอส สคาร์บอร์พ (Jeannette M. Haviland and Hollis S. Scarborough 1981) การศึกษาของ เอลิซาเบธ บี เฮิร์ลอค (Elizabeth B. Hurlock 1978) งานวิจัยของ อรณุช หลิมประเสริฐ (2520) บัณฑิตา ตักคึกุคม (2523) เป็นต้น

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวการสร้างแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู

3. ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจริง จำนวน 80 คน เขียนพฤติกรรมของบิดามารดาหรือผู้ปกครองที่ปฏิบัติต่อตน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งพฤติกรรมต่าง ๆ ที่บิดามารดาปฏิบัติต่อนักเรียน ตามการรายงานของนักเรียนนี้ ผู้วิจัยจะนำไปเป็นแนวทางในการสร้างข้อคำถามในแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูแต่ละแบบ

4. สร้างแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรมของบิดามารดาที่มีต่อเด็ก จำแนกเป็น 6 ประเภท คือ การอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขัน แบบใช้เหตุผล แบบเสมอภาคในครอบครัว แบบยอมตามใจบุตร แบบปล่อยปละละเลย และแบบละทิ้งปฏิเสธ ประเภทละ 7 ข้อ รวมทั้งหมกเป็นจำนวน 42 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีคะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 5 คะแนน ตามลำดับของการตอบจากน้อยที่สุด ถึง มากที่สุด โดยเรียงข้อคำถามสลับกันไปตามรูปแบบการอบรมเลี้ยงดูแต่ละประเภท ประเภทละ 1 ข้อ ดังนี้

ข้อคำถามของการอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขัน ได้แก่ ข้อ 1, 7, 13, 19, 25, 31 และ 37

ข้อคำถามของการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล ได้แก่ ข้อ 2, 8, 14, 20, 26, 32 และ 38

ข้อคำถามของการอบรมเลี้ยงดูแบบเสมอภาคในครอบครัว ได้แก่ ข้อ 3, 9, 15, 21, 27, 33 และ 39

ข้อคำถามของการอบรมเลี้ยงดูแบบยอมตามใจบุตร ได้แก่ ข้อ 4, 10, 16, 22, 28, 34 และ 40

ข้อคำถามของการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลย ได้แก่ ข้อ 5, 11, 17, 23, 29, 35 และ 41

ข้อคำถามของการอบรมเลี้ยงดูแบบละทิ้งปฏิเสธ ได้แก่ ข้อ 6, 12, 18, 24, 30, 36 และ 42

การตรวจให้คะแนนการอบรมเลี้ยงดู ถือเกณฑ์ว่า ถ้านักเรียนได้คะแนนการอบรมเลี้ยงดูแบบใดสูงที่สุดก็ถือว่านักเรียนได้รับการอบรมเลี้ยงดูในแบบนั้น แต่จะต้องมากกว่าคะแนนในอันดับรองลงมาอย่างน้อย 5 คะแนน ถ้านักเรียนคนใดมีคะแนนสูงสุดและคะแนนในอันดับรองใกล้เคียงกันคือ ห่างกันไม่ถึง 5 คะแนน ก็จะไม่นับนักเรียนคนนั้นเป็นตัวอย่างประชากร

5. การตรวจสอบแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู

5.1 ตรวจสอบและแก้ไขโดยอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ควบคุมการวิจัย เพื่อตรวจแก้คำเนื้อหา ภาษาส่วนที่ใช้ในแบบสอบถาม ให้ถูกต้องชัดเจน และเข้าใจง่าย

5.2 ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน (คุุภาคนวค ข., หน้า 95) แล้วนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

5.3 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้ว ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง ก่อนทดลองใช้

6. นำแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมสังคีตวิทยา จำนวน 100 คน แล้วหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยวิธีวิเคราะห์ความมั่นคงภายใน (Internal Consistency) แบบหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา (∞ Coefficient) ของ ครอนบาช (Cronbach) (ประคอง วรรณสุต 2524: 52) ได้ค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.67 (คุุภาคนวค ก., หน้า 85) และหาค่าอำนาจจำแนก (Power of Discrimination) ของแบบสอบถามเป็นรายข้อ โดยใช้ ค่าที่ (t) (ประคอง วรรณสุต 2524: 115) ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ 27% พบว่าแบบสอบถามทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนก ที่ระดับนัยสำคัญ .05 (คุุภาคนวค ก., หน้า 86)

7. นำแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูที่หาค่าความเชื่อมั่นแล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การเตรียมงานก่อนไปทำการทดสอบ

1.1 ขอนหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัยถึงผู้อำนวยการโรงเรียนต่าง ๆ ที่เป็นตัวอย่างประชากรโรงเรียน เพื่อขอความร่วมมือในการวิจัย

1.2 นำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยไปติดต่อกับโรงเรียนต่าง ๆ ที่เป็นตัวอย่างประชากรโรงเรียน เพื่อขออนุญาตทำการทดสอบนักเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร พร้อมกับกำหนดวัน เวลา ที่จะทำการทดสอบ

1.3 เวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามทั้ง 2 ฉบับ ประมาณ $1\frac{1}{2}$ ชั่วโมง

2. การดำเนินการทดสอบตัวอย่างประชากร

ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบด้วยตนเอง ตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ของการทดสอบและประโยชน์ที่จะได้รับ เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจความสำคัญของการทดสอบ และตั้งใจทำแบบสอบอย่างเต็มความสามารถ

2.2 แจกแบบสอบให้นักเรียน

2.3 ผู้วิจัยอ่านคำสั่ง และคำชี้แจงในการตอบ พร้อมอธิบายประกอบ โดยให้นักเรียนดูคำชี้แจงจากแบบสอบตามไปด้วย

2.4 ขณะที่นักเรียนลงมือทำแบบสอบ ผู้วิจัยเฝ้าตรวจดูว่า วิธีการตอบของนักเรียนถูกต้องหรือไม่ ถ้านักเรียนคนใดทำเสร็จแล้วให้ทบทวนอีกครั้ง เมื่อนักเรียนทุกคนทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยเก็บแบบสอบคืนด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การจัดทำข้อมูล โดยคัดเลือกแบบสอบถามเฉพาะฉบับที่สมบูรณ์มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การตรวจให้คะแนนของแบบสอบที่ใช้ ผลปรากฏว่ามีแบบสอบฉบับที่สมบูรณ์ 481 ชุด จากแบบสอบทั้งหมด 488 ชุด คิดเป็นร้อยละ 98.57

นำแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู จำนวน 481 ฉบับ มาตรวจให้คะแนน และคัดเลือกเฉพาะนักเรียนที่มีคะแนนจากแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูแบบที่เกินที่สุด สูงกว่าแบบอื่น 5 คะแนนขึ้นไปไว้ในกรณีที่มีคะแนนการอบรมเลี้ยงดูเท่ากัน หรือใกล้เคียงกัน คือห่างไม่ถึง 5 คะแนน ผู้วิจัยจะตัดแบบสอบถามนั้นทิ้ง พบว่ามีนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูได้ตามเกณฑ์ 270 คน ดังรายละเอียดที่นำเสนอในตารางที่ 2

ดังนั้น แบบสอบความคิดสร้างสรรค์ที่นำมาวิเคราะห์ข้อมูลจะมีจำนวน 270

ฉบับ และเป็นแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ตอบแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูได้
ตามเกณฑ์

ตารางที่ 2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างประชากร จำแนกตามรูปแบบการอบรมเลี้ยงดู
และเพศ

รูปแบบการอบรมเลี้ยงดู	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
แบบเข้มงวดกวดขัน	10	19	29
แบบใช้เหตุผล	68	71	139
แบบเสมอภาคในครอบครัว	19	30	49
แบบยอมตามใจบุตร	3	8	11
แบบปล่อยปละละเลย	9	17	26
แบบละทิ้งปฏิเสธ	3	13	16
รวม	112	158	270

2. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลได้ครบตามต้องการแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการ
วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.1 ทาคาสถิติพื้นฐานต่าง ๆ ของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทาง
วิทยาศาสตร์

2.2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทาง
วิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแต่ละแบบ โดยการวิเคราะห์
ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One - Way Analysis of Variance) ทาคา
อัตราส่วน F ดังนี้ (ประคอง กรรณสูต 2524: 196 - 198)

แหล่งความแปรปรวน	df	Sum of Squares(SS)	Mean Square(MS)	F
ระหว่างกลุ่ม (A)	$k-1$	SS_A	$MS_A = \frac{SS_A}{k-1}$	$F = \frac{MS_A}{MS_W}$
ภายในกลุ่ม (W)	$N-k$	$SS_W = SS_T - SS_A$	$MS_W = \frac{SS_W}{N-k}$	
รวมทั้งหมด (T)	$N-1$	SS_T		

เมื่อ	X	แทน	คะแนนของแต่ละกลุ่ม
	T	แทน	คะแนนรวมของกลุ่มทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
	k	แทน	จำนวนกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบกัน
	SS	แทน	ผลบวกของส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Sum of Squares)
	MS	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสองเฉลี่ย (Mean Square)
	df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)
A subscriptien		หมายถึง	ระหว่างกลุ่ม (Among groups)
W subscriptien		หมายถึง	ภายในกลุ่ม (Within group)
T subscriptien		หมายถึง	รวมทุกกลุ่ม (Total)

2.3 วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดู 6 แบบ เป็นรายคู่ โดยทดสอบค่า F ตามวิธีของเชฟเฟ (Scheffé Test for all possible comparison) เมื่อผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนมีนัยสำคัญทางสถิติ

(ประคอง วรรณสุต 2524: 199)

$$F = \frac{(M_1 - M_2)^2}{MS_W \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) (k - 1)}$$

เมื่อ M_1, M_2 แทน มัธยิมเลขคณิตของ 2 กลุ่ม ที่ต้องการทดสอบความแตกต่าง
 n_1, n_2 แทน จำนวนตัวอย่างประชากรของ 2 กลุ่ม ที่นำมาทดสอบ
 MS_W แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม
 k แทน จำนวนกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบกัน

2.4 วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนชายและหญิงของกลุ่มตัวอย่างประชากรในการอบรมเลี้ยงดูแต่ละแบบโดยการทดสอบค่า t (t - test)

(ประคอง วรรณสุต 2524: 94 - 95)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

เมื่อ \bar{X}_1 แทน ค่ามัธยิมเลขคณิตคะแนนของนักเรียนชาย
 \bar{X}_2 แทน ค่ามัธยิมเลขคณิตคะแนนของนักเรียนหญิง
 S_1^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนชาย
 S_2^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนหญิง
 n_1 แทน จำนวนนักเรียนชายทั้งหมด
 n_2 แทน จำนวนนักเรียนหญิงทั้งหมด
 t แทน ค่าที่ใช้พิจารณาความมีนัยสำคัญ