

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาเรื่องการสอนวิชาเสริมทักษะคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองสอนเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนวชิรวิทย์ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 2 ห้องเรียน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวน 41 คน และกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แผนการสอนวิชาเสริมทักษะคณิตศาสตร์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียน
4. แบบสำรวจความสนใจ

1. แผนการสอนวิชาเสริมทักษะคณิตศาสตร์

แผนการสอนวิชาเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ แบ่งเป็นแผนการสอนแบบปกติสำหรับกลุ่มควบคุม ใช้เวลาเรียน 7 คาบ แผนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับกลุ่มทดลอง ใช้เวลาเรียน 7 คาบ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร แบบเรียน คู่มือครู และขอบข่ายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รวมทั้งศึกษาเอกสาร ตำรา เกี่ยวกับหลักการและวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละเพื่อสร้างแผนการสอน

1.3 แบ่งเนื้อหาเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ออกเป็น 7 หน่วยย่อย ดังนี้

หน่วยที่ 1	อัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน	ใช้เวลาเรียน 1 คาบ
หน่วยที่ 2	อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน	ใช้เวลาเรียน 1 คาบ
หน่วยที่ 3	สัดส่วน	ใช้เวลาเรียน 1 คาบ
หน่วยที่ 4	สัดส่วน (การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน)	ใช้เวลาเรียน 1 คาบ
หน่วยที่ 5	ร้อยละ (อัตราส่วนและร้อยละ)	ใช้เวลาเรียน 1 คาบ
หน่วยที่ 6	ร้อยละ (การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ)	ใช้เวลาเรียน 1 คาบ
หน่วยที่ 7	ร้อยละ (โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคิดดอกเบี้ย ดอกเบี้ยทบต้น และการหักภาษีดอกเบี้ย)	ใช้เวลาเรียน 1 คาบ

1.4 กำหนดจุดประสงค์ปลายทาง จุดประสงค์นำทาง และสาระสำคัญของแต่ละแผน การสอน

1.5 ไปพบอาจารย์ที่เคยสอนในกระบวนวิชาบังคับแกน (ค204) และวิชาเสริมทักษะ (ค034) เพื่อขอคำแนะนำและข้อเสนอแนะในการสร้างแผนการสอนจำนวน 3 ท่าน

1.6 เขียนแผนการสอนแบบปกติ โดยแต่ละหน่วยการสอนประกอบด้วยกิจกรรม คือ ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป ขั้นวัดผล ขั้นให้งาน ขั้นวัดผลประเมินผล ส่วนแผนการสอนโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีเนื้อหา จุดประสงค์ สาระสำคัญ เหมือนกับแผนการสอนปกติ จะแตกต่างกันที่การนำเสนอกิจกรรม ในแต่ละหน่วยการสอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วยกิจกรรม คือ แนะนำบทเรียน เสนอการเลือกคำถามหรือปัญหา เสนอคำถามและคำตอบ ตัดสินคำตอบ และให้ข้อมูลย้อนกลับ

1.7 นำแผนการสอนทั้งสองแผนที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและข้อบกพร่องต่าง ๆ โดยผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะว่า โจทย์ที่ใช้สอนในแผนการสอนที่เกี่ยวกับ โจทย์ปัญหานั้นควรใช้ตัวเลขที่คิดหาคำตอบได้ง่ายและลงตัว และโจทย์ที่เป็นใบงานน่าจะเป็นตัวเลขที่คิดหาคำตอบได้ง่ายและลงตัวเช่นเดียวกัน และจุดประสงค์การเรียนรู้บางจุดประสงค์ไม่สอดคล้องกับแผนการสอนนั้น ๆ ควรตัดทิ้งไป และแผนการสอนควรระบุกิจกรรมการเรียนการสอนให้ละเอียดว่าใครทำอะไร อย่างไร และขั้นสรุปของแต่ละแผนการสอนครูจะให้นักเรียนสรุปอะไร อย่างไร ควรระบุกิจกรรมให้ชัดเจน จากนั้นผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อบกพร่องที่กล่าวมา ได้แผนการสอนสำหรับนำไปใช้ในการวิจัย (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 63)

1.8 สำหรับแผนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังจากการป้อนข้อมูลทางคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม MATHCAI เรียบร้อยแล้วทุกแผน นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะ ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะว่าควรปรับปรุงด้านลูกเล่นมีมากเกินไป เช่น กราฟฟิก ทำให้การเสนอเนื้อหาใช้เวลาในการสร้างมาก ด้านการเรียบเรียงภาษาบางหน่วยยังไม่ชัดเจน การย้อนกลับข้อมูล บางตอนไม่เหมาะสม และการเขียนเศษส่วนควรให้อยู่ตรงกลางของตัวอักษร จากนั้นผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อบกพร่องที่กล่าวมา

1.9 นำแผนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนเมตตาศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งไม่ใช่ นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการทดลอง 2 ครั้ง คือ

ครั้งที่ 1 : ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กับนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง เพื่อตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พบว่าต้องปรับปรุงการใส่สีกราฟฟิก โดยใส่สีของรูปภาพและตัวหนังสือให้มีความแตกต่างกันเพื่อให้ง่ายต่อการอ่าน จากนั้นผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อบกพร่องที่กล่าวมา

ครั้งที่ 2 : ทดลองกับนักเรียน 8 คน โดยมีนักเรียนกลุ่มเก่ง 3 คน กลุ่มกลาง 2 คน และกลุ่มอ่อน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเวลากับเนื้อหาในบทเรียน พบว่าต้องปรับปรุงเกี่ยวกับความชัดเจนของภาษา คำถาม ตัวเลือกและตัวลวงของแบบทดสอบ เนื้อหาในหน่วยที่ 2 มีคำที่สะกดผิด ในหน่วยที่ 3 และ 7 การอธิบายเนื้อหายังไม่ชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจยาก ผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่พบทั้งหมด (ดูตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในภาคผนวก ค หน้า 128)

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ที่ครอบคลุมเนื้อหาวิชาบังคับแกน (ค204) และวิชาเสริมทักษะ (ค034) โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 164)

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ให้สอดคล้องกับเนื้อหา พฤติกรรม และจุดประสงค์ เป็นชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.3 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาข้อบกพร่องด้านเนื้อหา ภาษาที่ใช้ และความเหมาะสมของตัวลวง ปรากฏว่าข้อสอบบางข้อยากเกินไป ภาษาที่ใช้บางข้อฟุ่มเฟือยไป จากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่พบทั้งหมด

2.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมตตาศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 86 คน นักเรียนกลุ่มดังกล่าวเป็นนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้เรียนเนื้อหาเรื่องอัตราส่วนและร้อยละนี้แล้ว

2.5 นำคะแนนที่ได้จาก 2.4 มาทำการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อโดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$P = \frac{R}{N}$$

$$r = \frac{Ru - RI}{f}$$

เมื่อ	P	แทน	ระดับความยาก
	r	แทน	อำนาจจำแนก
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด (ซึ่งเท่ากับ Ru + RI)
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (ซึ่งเท่ากับ 2f)
	f	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน
	Ru	แทน	จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	RI	แทน	จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

(บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 82 – 83)

ผลปรากฏว่าแบบทดสอบประกอบด้วยข้อทดสอบที่มีความยากง่ายและอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ค่า P มีค่าระหว่าง 0.20 – 0.80 และ ค่า r มีตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป) จำนวน 27 ข้อ และข้อสอบที่ง่ายมาก (ค่า P มีค่าระหว่าง 0.81 – 1.00) จำนวน 3 ข้อ

2.6 นำข้อสอบ 3 ข้อที่อยู่ในระดับง่ายมากไปแก้ไขแล้วนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเดิมใน 2.4 จำนวน 11 คน แล้วนำคะแนนที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาค่า P และ r โดยใช้สูตรเดียว

กันกับข้อ 2.5 ผลปรากฏว่าแบบทดสอบประกอบด้วยข้อสอบที่มีความยากง่ายและอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 166)

2.7 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในข้อ 2.4 มาหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Method) แบบ KR₂₀ ดังนี้

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ
			$= \frac{R}{N}$ เมื่อ R แทนจำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้น
			และ N แทนจำนวนผู้สอบ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ $= 1 - p$
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน

(บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 85)

ปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.7138 ซึ่งเป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 30 ข้อ ที่จะนำไปใช้ในการวิจัย (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 168)

3. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียน

แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองเป็นแบบสังเกตชนิดไม่มีโครงสร้าง มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสังเกต

3.2 กำหนดประเภทของพฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียนที่ต้องการทราบ 4

ประเภท คือ

3.2.1 ความเอาใจใส่ในการเรียน

3.2.2 ความมีวินัยในชั้นเรียน

3.2.3 ความรับผิดชอบในการเรียน

3.2.4 พฤติกรรมอื่น ๆ

3.3 สร้างแบบบันทึกการสังเกต โดยจัดทำเป็นหัวข้อตามข้อ 3.2 แล้วเขียนบันทึกการสังเกตแบบบรรยาย

4. แบบสำรวจความสนใจ

แบบสำรวจความสนใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) สำรวจความสนใจของนักเรียนในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้วิจัยได้สร้างตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร และรวบรวมจุดเด่นจุดด้อยของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอน เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสำรวจความสนใจ

4.2 สร้างแบบสำรวจความสนใจในลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ เห็นด้วยในระดับมากที่สุด เห็นด้วยในระดับมาก เห็นด้วยในระดับปานกลาง เห็นด้วยในระดับน้อย เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด จำนวน 10 ข้อ ซึ่งมีเกณฑ์ในการตรวจแบบสำรวจความสนใจที่นักเรียนตอบ โดยให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยในระดับมากที่สุด	ให้	5 คะแนน
เห็นด้วยในระดับมาก	ให้	4 คะแนน
เห็นด้วยในระดับปานกลาง	ให้	3 คะแนน
เห็นด้วยในระดับน้อย	ให้	2 คะแนน
เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด	ให้	1 คะแนน

4.3 นำแบบสำรวจความสนใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาข้อบกพร่องด้านภาษาที่ใช้และความเหมาะสมของมาตราส่วนประมาณค่า ปรากฏว่าแบบสำรวจใช้ภาษาฟุ่มเฟือยอ่านเข้าใจยากและไม่กระชับ จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องที่พบทั้งหมดมาปรับปรุงแก้ไข ได้แบบสำรวจความสนใจที่จะนำไปใช้ในการวิจัย (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 173)

4.4 นำแบบสำรวจความสนใจไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมตตาศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ หลังจากได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว จำนวน 9 คน

4.5 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบสำรวจความสนใจไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสำรวจความสนใจ โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของ Cronbach จากสูตร

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบสำรวจความสนใจ
	S_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
	S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบสำรวจความสนใจ

(Gulliksen, 1967, p.226)

ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสำรวจความสนใจเท่ากับ 0.8861 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ หน้า 175)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นดังนี้

1. ก่อนทำการทดลองสอนได้รวบรวมคะแนนสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 วิชา ค203 คณิตศาสตร์ 3 ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มที่เป็นกลุ่มตัวอย่างไว้ เพื่อใช้เป็นตัวแปรร่วมในการวิเคราะห์ข้อมูล

2. ผู้วิจัยทำการสอนทั้งสองกลุ่มในสัปดาห์เดียวกัน 7 คาบ ซึ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำการสอนแตกต่างกันดังนี้

2.1 กลุ่มทดลอง ใช้แผนการสอนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1.1 นักเรียนทุกคนเข้าห้องคอมพิวเตอร์แล้วนั่งเรียงตามเลขที่ โดยนักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ชี้แจงถึงการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ พร้อมกับสาธิตการเข้าสู่โปรแกรม รวมถึงการใช้คำสั่งต่างๆ

2.1.2 ดำเนินการสอนโดยให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วเข้าสู่โปรแกรม MATHCAI หลังจากนั้นนักเรียนดำเนินการเรียนตามขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนคือ แนะนำบทเรียน เสนอเนื้อหาความรู้ เสนอคำถามและคำตอบ ดัดสินคำตอบและให้ข้อมูลย้อนกลับ

2.1.3 ให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกหัดหลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1.4 บันทึกพฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียนทุกคาบที่สอนในแบบสังเกตพฤติกรรม รวม 7 คาบ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก หน้า 177)

2.2 กลุ่มควบคุม ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการสอนแบบปกติ

3. หลังจากสอนครบทุกแผนแล้ว ทำการทดสอบนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ใช้เวลา 50 นาที

4. หลังจากนักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แล้ว ให้นักเรียนกลุ่มทดลองตอบแบบสำรวจความสนใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมาวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance หรือ ANCOVA) โดยนำคะแนนสอบปลายภาควิชา ค203 คณิตศาสตร์ 3 มาเป็นตัวแปรร่วม (Convariate)

2. นำผลการสังเกตพฤติกรรมในการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่บันทึกไว้มาวิเคราะห์ โดยการจัดกลุ่มพฤติกรรมด้านความเข้าใจใ้ในการเรียน ความมีวินัยในชั้นเรียน ความรับผิดชอบในการเรียนและพฤติกรรมอื่นๆ แล้วนำเสนอโดยการบรรยาย

3. วิเคราะห์ความสนใจในการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง จากแบบสำรวจความสนใจ โดยใช้การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตรดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	n	แทน	จำนวนข้อมูล
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนน
	n	แทน	จำนวนข้อมูล
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย

(บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 28 – 29)

ในการแปลผลจากค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผู้วิจัยได้ตัดแปลงจากเกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2535, หน้า 45) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย

4.50 – 5.00	หมายความว่า	สนใจในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายความว่า	สนใจในระดับมาก
2.50 – 3.49	หมายความว่า	สนใจในระดับพอสมควร
1.50 – 2.49	หมายความว่า	สนใจในระดับน้อย
ต่ำกว่า 1.50	หมายความว่า	สนใจในระดับน้อยที่สุด

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ต่ำกว่า 0.50	หมายความว่า	สอดคล้องกันมากที่สุด
0.50 – 0.99	หมายความว่า	สอดคล้องกันมาก
1.00 – 1.49	หมายความว่า	สอดคล้องกันปานกลาง
1.50 – 1.99	หมายความว่า	สอดคล้องกันน้อย
2.00 ขึ้นไป	หมายความว่า	สอดคล้องกันน้อยที่สุด