

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการพัฒนาชุดฝึกอบรมครั้งนี้ ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 2 กำหนดคุณลักษณะของชุดฝึกอบรม

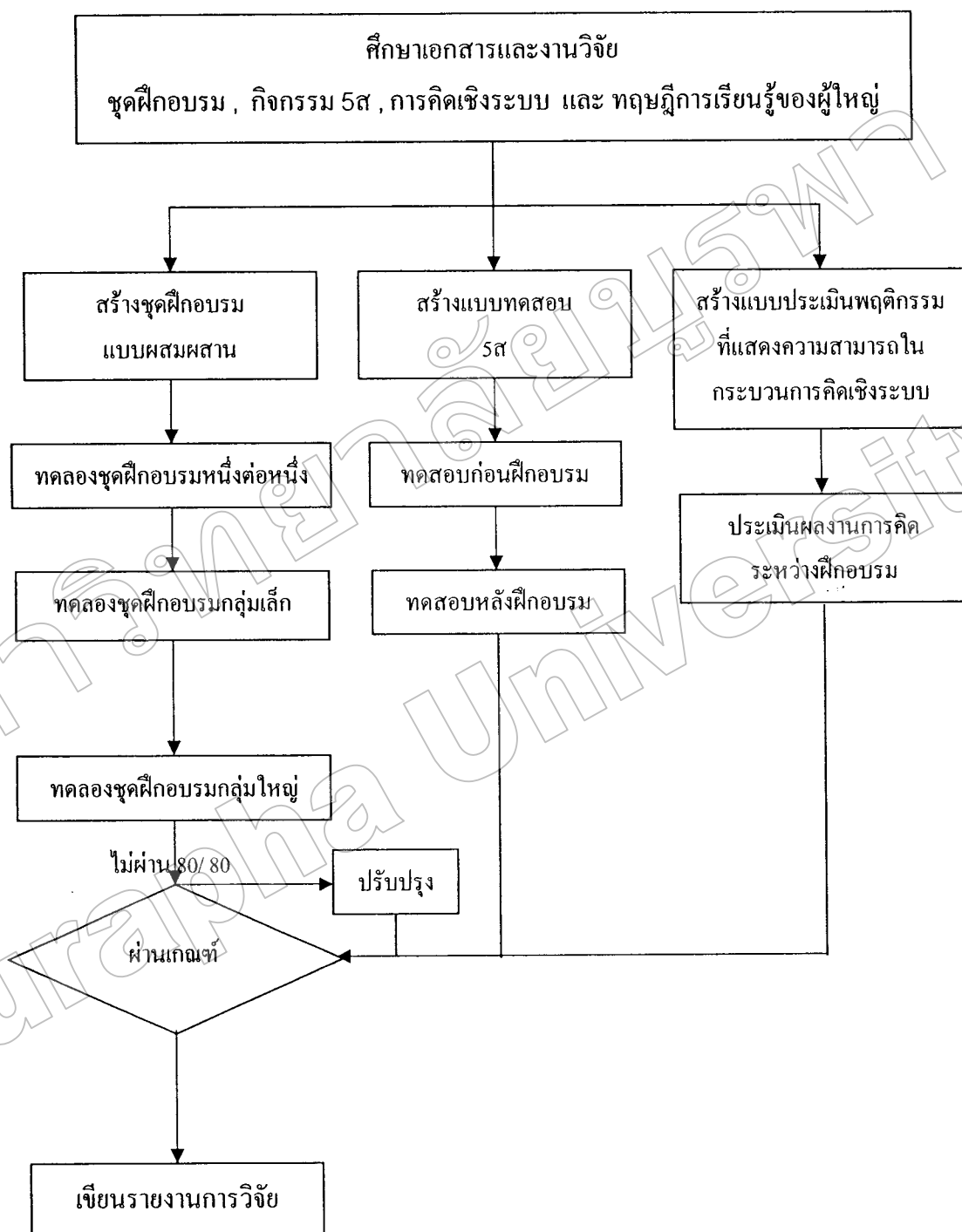
ขั้นที่ 3 สร้างชุดฝึกอบรมเรื่อง กิจกรรม 5 ส เพื่อพัฒนาระบบการคิดเชิงระบบ

สำหรับพนักงานบริษัท พีบี ไฟฟ์ (ไทยแลนด์) จำกัด

ขั้นที่ 4 สร้างแบบทดสอบ 5 ส

ขั้นที่ 5 สร้างแบบประเมินพฤติกรรมที่แสดงความสามารถในกระบวนการคิดเชิงระบบ

ขั้นที่ 6 เก็บรวบรวมข้อมูล



ภาพที่ 8 ลำดับขั้นตอนการพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่อง กิจกรรม 5 ส เพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ สำหรับพนักงานบริษัท พีบี พาวเวอร์ (ไทยแลนด์) จำกัด

ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาหลักการสร้างชุดฝึกอบรมจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรม

ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการทำกิจกรรม 5 ส จาก หนังสือตำรา เอกสารรายงานผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทำกิจกรรม 5ส เอกสารประกอบการฝึกอบรมของพนักงานบริษัท พีบี ไฟฟ์ (ไทยแลนด์) จำกัด

ศึกษาทฤษฎีการคิดเชิงระบบ จากเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ

ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ จากงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง
ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ เพื่อสร้างข้อสอบให้ครอบคลุมจุดประสงค์และเนื้อหา

กำหนดคุณลักษณะของชุดฝึกอบรม

นำข้อมูลที่ได้มาออกแบบและสร้างชุดฝึกอบรมเรื่อง กิจกรรม 5 ส เพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบสำหรับพนักงานบริษัท พีบี ไฟฟ์ (ไทยแลนด์) จำกัด โดยมีลักษณะดังนี้

1. เป็นชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานระหว่างการนำเสนอของวิทยากร การศึกษาด้วยตนเอง และการทำกิจกรรมกลุ่ม
2. เป็นชุดฝึกอบรมที่เน้นการใช้กระบวนการคิดเชิงระบบ
3. เป็นชุดฝึกอบรมส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และนำไปปฏิบัติงานในหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง

สร้างชุดฝึกอบรมเรื่อง กิจกรรม 5 ส เพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบสำหรับพนักงานบริษัท พีบี ไฟฟ์ (ไทยแลนด์) จำกัด

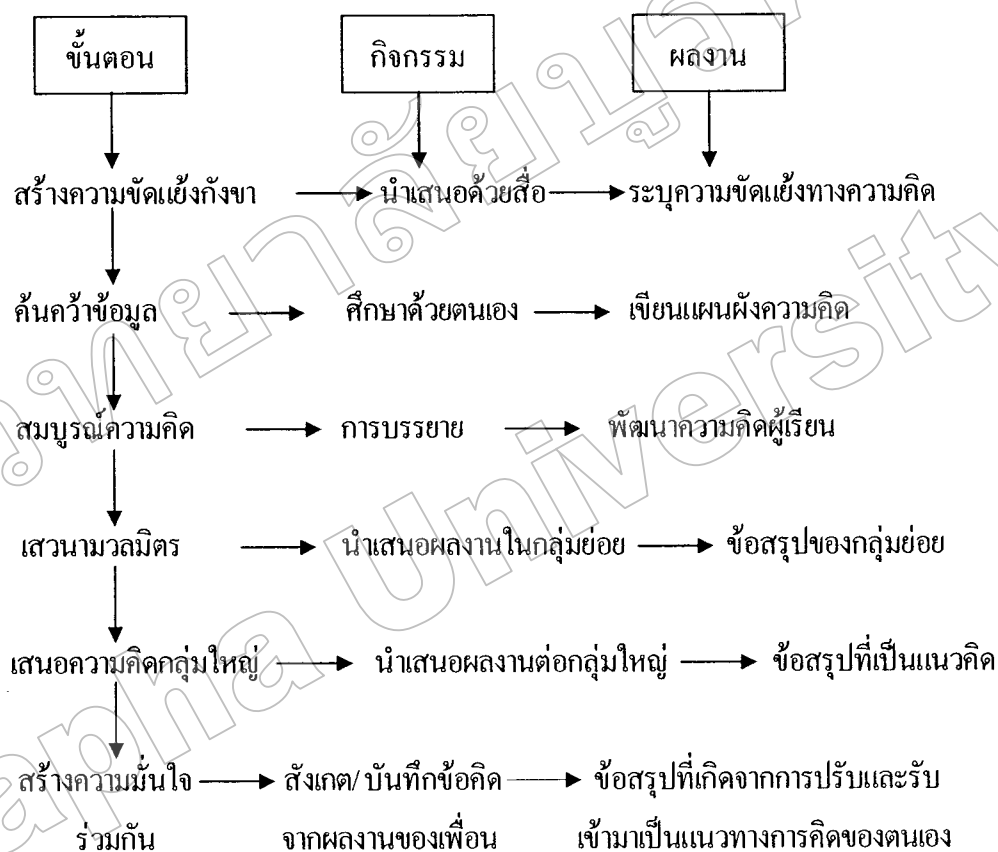
ผู้วิจัยนำขั้นตอนการผลิตชุดฝึกอบรมของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 123) มีขั้นตอนที่ต้องดำเนินการ 10 ขั้นตอน สร้างตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ เรื่อง กิจกรรม 5 ส กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังนี้
 - 1.1 การจัดเก็บสิ่งของ
 - 1.2 บอร์ดมาตรฐาน 5 ส
 - 1.3 พื้นที่ความรับผิดชอบ

1.4 การคิดป่ายชีบ่ง

1.5 โต๊ะทำงานทั่วไป

2.. กำหนดหน่วยการสอน ใช้รูปแบบการสอน STIM Model (มนตรี เข้มกลีกร, 2546, หน้า 149) กำหนดขั้นตอนการสอนสำหรับผู้เข้าอบรม มี 6 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 9 กำหนดหน่วยการสอนใช้รูปแบบการสอน STIM Model

3. กำหนดหัวเรื่อง สถานการณ์ปัญหาที่กำหนดเรื่อง “การใช้น้ำมันผิดประเภท”

4. กำหนดหลักการและมโนทัศน์ โดยสรุปแนวความคิด

ข้อเสนอที่เกิดจากการปรับและรับเข้ามาเป็นแนวทางการคิดของตนเองหลังจากการฝึกอบรมโดยผ่านรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ ผู้เข้าอบรมต้องมีความสามารถมองปัญหาที่เกิดขึ้น และสถานการณ์ของปัญหาที่ไม่ต้องการจะให้เป็นนั้นมีสภาพอย่างไร ถ้าผู้เข้าอบรมได้มองเห็นเหตุการณ์ของปัญหาจะเข้าใจ

5. กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง

ข้อมูลของสถานการณ์ปัญหาที่กำหนด และกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เหตุใดคนจึงใช้น้ำมันผิดประเภท และปัญหาที่ตามมาคืออะไรเกิดขึ้น

6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกและผลิตสื่อการสอน

แผนการสอน กำหนดกิจกรรมให้ผู้ฝึกรับรู้ และผู้เข้าอบรมต้องปฏิบัติ ดังนี้

1. คู่มือการใช้ชุดฝึกอบรม

ชุดย่อยที่ 1 สร้างความขัดแย้งกัษา

1. นำเสนอสถานการณ์ปัญหา วิทยากรนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้น จากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดเรื่อง “การใช้น้ำมันผิดประเภท” กับเครื่องกลึง

2. สร้างความเข้าใจกับปัญหา ผู้เข้าอบรมรับทราบปัญหา และแสดงความสามารถทางความคิดกับปัญหาที่นำเสนอ

3. บอกปัญหาทางความคิดที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหา ที่เกิดขึ้นกับเครื่องกลึง ปัญหาที่น่าจะเกิดขึ้น มีดังนี้

1. เครื่องกลึงมีเสียงดัง มีสาเหตุหลายประการ เช่น สายพานขาดเครื่องกลึงมีอายุการใช้งานนานเกินไป ฟันเฟืองแตกหัก เป็นต้น

2. เครื่องกลึงมีความร้อน มีสาเหตุหลายประการ เช่น คนควบคุมเครื่องผิดพลาด เช่น กดปุ่มควบคุมผิดหรือตั้งโปรแกรมงานกลึงผิด มอเตอร์ปัมน้ำมันไหม้ เป็นต้น

3. เครื่องกลึงมีกลิ่นน้ำมันความร้อน จากตัวเครื่องยนต์ มีสาเหตุหลายประการ เช่น กระแสไฟฟ้าเดินไม่เรียบมีการหยุดเดินเครื่องหลายครั้ง ช่างกลึงขาดทักษะการใช้เครื่องกลึง เป็นต้น

4. เครื่องกลึงมีกำลังเครื่องยนต์ไม่ปกติมีสาเหตุหลายประการ เช่น ป้ายบอกชื่อช่องเติมน้ำมันเขียนผิด ชื่อน้ำมันใช้งานผิดประเภทถูกป้อนเพลาลับหัวจับแตก เป็นต้น

ชุดย่อยที่ 2 ค้นคว้าข้อมูล

1. ศึกษาด้วยตนเอง อ่านเอกสารเรื่อง 5 ส

2. ระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหา ผู้เข้าอบรมต้องแยกปัญหาความคิด หาตัวปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหา ที่นำเสนอออกจากกันหลังจากที่ได้ทำความเข้าใจ และบอกปัญหาที่น่าจะเกิดมีปัญหอะไรบ้างที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้อง เขียนระบุให้ได้ว่าปัญหาความขัดแย้งทางความคิดนั้นคืออะไร

ชุดย่อยที่ 3 สมบูรณ์ความคิด วิทยากรบรรยายการใช้กระบวนการคิดเชิงระบบอบรมตามหัวข้อจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแบบทดสอบ 5 ส

ชุดย่อยที่ 4 เสวนานามวลมิตร ผู้เข้าอบรมทุกคนแบ่งกลุ่มและเข้าร่วมกลุ่ม ทุกคนในกลุ่ม เสนอความคิดที่อาจเหมือนกันหรือเป็นความคิดที่แตกต่างกันในกลุ่มย่อยของตนเพื่อหาข้อสรุปจาก ผลงานการคิด

ผลิตสื่อเพื่อสื่อสารความคิด กลุ่มจัดทำสื่อเพื่อนำเสนอผลงานความคิด เช่น เอกสาร ข้อมูลที่จำเป็นแผนผังความคิด เอกสารรูปภาพ ฯลฯ และให้ตัวแทนกลุ่มเตรียมตัวออกมานำเสนอ

ชุดย่อยที่ 5 เสนอความคิดกลุ่มใหญ่ ตัวแทนของแต่ละกลุ่มออกมารายงานหน้าห้องที่ ประชุมกลุ่มใหญ่

ชุดย่อยที่ 6 สร้างความเข้าใจร่วมกัน วิทยากรและผู้เข้าอบรม สรุปผลงานการคิดที่ได้ แต่ละกลุ่มร่วมกัน

2. บัตรคำสั่ง

2.1 ให้ผู้เข้าอบรมรับทราบสถานการณ์ปัญหา และทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้น

2.2 หลังจากทำความเข้าใจกับปัญหาผู้เข้าอบรมต้องตอบคำถามด้วยการบอกปัญหา ความขัดแย้งทางความคิด

2.3 ผู้เข้าอบรมทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูล และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ ปัญหา

2.4 ผู้เข้าอบรมแยกปัญหาความขัดแย้งที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้อง มีความสมเหตุ สมผล เป็นไปได้สอดคล้องกับบริบทของเรื่องนั้น และเขียนระบุปัญหาให้ชัดเจน

2.5 ผู้เข้าอบรมผลิตสื่อเพื่อสื่อสารผลงานการคิด

2.6 แบ่งกลุ่มย่อย ประมาณ 6 - 8 คน เพื่อนำเสนอผลงานการคิดกับเพื่อนในกลุ่ม

2.7 สรุปผลงานการคิดในกลุ่มย่อยและตัวแทนกลุ่มเตรียมนำเสนอต่อกลุ่มใหญ่

2.8 รายงานสรุปผลงานการคิดของกลุ่มย่อย ต่อ กลุ่มใหญ่

2.9 ผู้เข้าอบรม และวิทยากรอภิปรายร่วมกันเพื่อสรุปรวบรวมข้อดีทั้งเชิงเนื้อหาสาระและ แนวคิดที่ได้จากผลงานการคิดของผู้เข้าอบรมแต่ละกลุ่มย่อย

3. แบบทดสอบวัดผลความก้าวหน้าของผู้เรียน

ผู้เข้าอบรมทำแบบทดสอบเรื่อง กิจกรรม 5 ส ก่อนการเข้าเรียนรู้ตามขั้นตอนรูปแบบ การสอน STIM Model เพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ และทำแบบทดสอบ 5 ส หลังผ่าน การฝึกอบรมจากรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ

4. สื่อการเรียนต่าง ๆ

สื่อที่ผลิตภาพถ่ายที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหาและเรื่องปัญหาที่เกิดขึ้นของคนทำ 5ส

7. กำหนดแบบประเมินผล ใช้แบบประเมินพฤติกรรมที่แสดงความสามารถในกระบวนการคิดเชิงระบบประเมินจากผลงานการคิดของผู้เข้าอบรมรายบุคคลจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม

8. เลือกและผลิตสื่อใช้การฝึกอบรม ผลิตสื่อซีดีเก็บข้อมูลกิจกรรมการฝึกอบรมและนำมาปรับปรุงตามกระบวนการรูปแบบการสอนเพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้แบบรายบุคคล และเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเนื้อหาในการฝึกอบรมได้แบ่งออกเป็น 3 ชุดย่อย ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 1 ตารางฝึกอบรมเรื่อง กิจกรรม 5ส และรูปแบบการสอน STIM Model เพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ

ชุดย่อยที่	เรื่อง การใช้น้ำมันผิประเภท
1	กล่าวถึงความสำคัญของการฝึกอบรม และแจ้งความสำคัญเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การปฏิบัติกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม (5 นาที) จากนั้นทำแบบทดสอบ 5ส ก่อนฝึกอบรม(Pre - test) เวลา (15 นาที) รวมเวลา 20 นาที นำผู้เข้าอบรมเข้าสู่รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบด้วยสถานการณ์ปัญหาการใช้น้ำมันผิประเภท (รวมเวลา 145 นาที) มีลำดับขั้นตอน ดังนี้ 1. สร้างความขัดแย้งกังขา(25 นาที) 1.1 วิทยากรนำเสนอสถานการณ์ปัญหา(10 นาที) 1.2 ผู้เข้าอบรมทำความเข้าใจกับปัญหา (5 นาที) 1.3 ผู้เข้าอบรมบอกปัญหาที่เกี่ยวข้อง (10 นาที) 2. ค้นคว้าข้อมูล (30 นาที) ผู้เข้าอบรม 2.1 ศึกษาด้วยตนเอง อ่านเอกสารเรื่อง 5ส (20 นาที) 2.2 แยกปัญหา- ความขัดแย้ง และระบุความขัดแย้งทางความคิด (10 นาที)
2	3. สมบูรณ์ความคิด (30 นาที) วิทยากรบรรยาย เรื่อง กิจกรรม 5ส กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 5 เรื่อง คือ (1.) การจัดเก็บสิ่งของ (2.) บอร์ดมาตรฐาน 5ส (3.) พื้นที่ความรับผิดชอบ (4.) การติดป้ายชี้บ่ง (5.) โต๊ะทำงานทั่วไป 4. เสวนามวลมิตร (20 นาที) ผู้เข้าอบรมเข้ากลุ่มย่อย 6 – 8 คน จำนวน 5 กลุ่มย่อย 5. เสนอความคิดกลุ่มใหญ่ (25 นาที) ตัวแทนกลุ่มรายงานหน้าห้องประชุม 6. สร้างความมั่นใจร่วมกัน (15 นาที) วิทยากร และ ผู้เข้าอบรมร่วมกันสรุป
3	ทำแบบทดสอบ 5ส หลังฝึกอบรม (Post – test) เวลา 15 นาที

การฝึกอบรมเรื่อง กิจกรรม 5 ส และรูปแบบการสอน STIM Model เพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ ประกอบด้วย 3 ชุดย่อย เรื่อง การใช้น้ำมันผิประเภท กำหนดใช้เวลาในการฝึกอบรมรวมกับเวลาทำแบบทดสอบ 3 ชั่วโมง (180 นาที)

รวบรวมเครื่องมือที่สร้างขึ้นทั้งหมดจัดเป็นองค์ประกอบของชุดฝึกอบรมบรรจุกล่องซึ่งประกอบด้วย

- 8.1 คู่มือการใช้ชุดฝึกอบรม
- 8.2 คู่มือปฏิบัติกิจกรรมพร้อมแบบฝึกหัด
- 8.3 เอกสารเนื้อหา และสื่อใช้ในการฝึกอบรม
- 8.4 ใบงานและอุปกรณ์ฝึกปฏิบัติ
- 8.5 แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

9. หาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นโดยนำไปตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น

ผู้วิจัยนำชุดฝึกอบรมไปให้คณะกรรมการที่ปรึกษาพิจารณาข้อบกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข มีผู้เชี่ยวชาญตรวจด้านความถูกต้องของเนื้อหาด้านความเหมาะสมของสื่อ ด้านถ้อยคำในการเรียบเรียงข้อความ และความถูกต้องตามหลักของชุดการสอน แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงก่อนนำไปทดลองใช้ กำหนดเกณฑ์การประเมินการทำการกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม ตามจุดประสงค์ของชุดฝึกอบรม ลักษณะเป็นการสังเกตการปฏิบัติงาน และการทำแบบทดสอบวัดความรู้ซึ่งกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ แล้วนำเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละเปอร์เซ็นต์ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านฝึกอบรม รวมกันพิจารณาขอบเขตความสามารถของการแสดงพฤติกรรมแต่ละรายการในแต่ละระดับคะแนนของการประเมินผลการเรียนแต่ละครั้ง

การตรวจสอบคุณภาพชุดฝึกอบรม

การตรวจสอบคุณภาพชุดฝึกอบรมเป็นการประเมินชุดฝึกอบรมก่อนนำไปทดลองใช้เพื่อศึกษาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุงแก้ไข โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. สิ่งที่ต้องตรวจสอบ

1.1 ความเหมาะสมของส่วนประกอบของชุดฝึกอบรม ตั้งแต่หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระของชุดฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรมกิจกรรมและสื่อประกอบระยะเวลาในการฝึกอบรม และการประเมินผลมีความเหมาะสมกับสภาพปัญหาและความจำเป็นในการพัฒนาชุดฝึกอบรมหรือไม่

1.2 ความสอดคล้องของส่วนประกอบของชุดฝึกอบรม เป็นการพิจารณาว่าหลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระของชุดฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรม กิจกรรมและสื่อประกอบ ระยะเวลาในการฝึกอบรม และประเมินผลการฝึกอบรม สอดคล้องกันหรือไม่

2. ผู้ตรวจสอบคุณภาพชุดฝึกอบรมผู้ตรวจสอบคุณภาพได้แก่ประธานกรรมการและกรรมการผู้ควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล

3. เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพ ได้แก่ แบบตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาวัตถุประสงค์และวิธีการตรวจสอบคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 3 ระดับ ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตามลำดับดังนี้

3.1 แบบทดสอบ 5 ส

3.2 แบบประเมินพฤติกรรมที่แสดงความสามารถในกระบวนการคิดเชิงระบบ

3.3 แบบประเมินชุดฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญว่าส่วนประกอบของชุดฝึกอบรมสอดคล้องกันหรือไม่สอดคล้องกันหรือไม่แน่ใจพร้อมข้อเสนอแนะ ใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้

สอดคล้อง	ให้คะแนน	+1
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	0
ไม่สอดคล้อง	ให้คะแนน	-1

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2527, หน้า 69) คำนวณค่าตามสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

$\sum R$ = ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่า IOC โดยกำหนดเกณฑ์ คือ ถ้าได้คะแนนตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ประเด็นนั้นจะคงไว้ในชุดฝึกอบรม ถ้าคะแนนน้อยกว่า 0.5 ต้องปรับปรุง โดยพิจารณาจากข้อเสนอแนะ

4. การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูลนำชุดฝึกอบรมเรื่อง กิจกรรม 5 ส ที่ได้แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างคือ กลุ่มพนักงานระดับปฏิบัติการจำนวน 33 คน

10. การใช้ชุดฝึกอบรม การตรวจสอบ ปรับปรุงตามที่คุณเชี่ยวชาญเสนอแนะนำชุดฝึกอบรมไปทดลองใช้ (Try-Out) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมแบบสื่อประสมดังนี้

10.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) ไปใช้กับพนักงานบริษัท ไทยแอร์โรว์ จำกัด จำนวน 3 คน โดยเลือกมีประสบการณ์ในการทำกิจกรรม 5 ส มาก ปานกลาง และน้อย ระดับละ 1 คน ทดลองใช้ชุดฝึกอบรมเพื่อหาข้อบกพร่อง และนำมาแก้ไข

10.2 ทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) นำชุดฝึกอบรมไปใช้กับพนักงาน บริษัท ยูเอชเอ็ม จำกัด จำนวน 9 คน โดยเลือกกลุ่มพนักงานที่มีประสบการณ์ทำกิจกรรม 5 ส มาก ปานกลาง และน้อย ระดับละ 3 คน เพื่อทดลองใช้การเรียนรู้ด้านกระบวนการคิดเชิงระบบ และนำมาปรับปรุงแก้ไข

10.3 ทดลองภาคสนาม (Field Testing) นำชุดฝึกอบรมที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข เรียบร้อยแล้วไปใช้กับพนักงานบริษัท พีบี ไฟฟ์ (ไทยแลนด์) จำกัด จำนวน 33 คน ซึ่งเป็นกลุ่ม ตัวอย่าง

สร้างแบบทดสอบ 5 ส

ผู้วิจัยศึกษาปัญหาการทำกิจกรรม 5 ส ของบริษัท พีบี ไฟฟ์ (ไทยแลนด์) จำกัด โดยใช้ วัตกรรมการและเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมการเรียนรู้ และใช้วิธีการ 3 ส ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ สร้างข้อสอบให้ครอบคลุมจุดประสงค์ ดังนี้

1. กำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด

เนื้อหาความรู้ (Cognition) เกี่ยวกับการใช้เทคนิคการทำ 5 ส ความรู้พื้นฐานการทำ กิจกรรม 5 ส เป็นเอกสารค้นคว้าข้อมูลที่ใช้ศึกษาในขั้นตอนรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนา กระบวนการคิดเชิงระบบในการทำกิจกรรมระหว่างเข้ารับการฝึกอบรม

ส่วนพฤติกรรมความรู้ที่ต้องการจะวัดนั้นเป็นการวัดความรู้พุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ตามทฤษฎีของบลูม (Bloom) จำแนกพฤติกรรมออกเป็น 6 ระดับ (บลูมธรรม กิจปริดาปริสฐ, 2542, หน้า 76 – 77) ดังนี้ คือ

1.1 ความรู้ (Knowledge or Recall) พฤติกรรมความรู้ที่แสดงถึงการจำได้หรือระลึกได้

1.2 ความเข้าใจ (Comprehension or Understanding) ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่ แสดงว่า สามารถอธิบายได้ขยายความด้วยคำพูดของตนเองได้

1.3 การนำไปใช้ (Application) ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงว่าสามารถนำ ความรู้ที่มีอยู่ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ และที่แตกต่างจากสถานการณ์เดิมได้

1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่สามารถแยกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้อย่างมีความหมาย และเห็นความสัมพันธ์ของส่วนย่อย ๆ เหล่านั้นด้วย

1.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงถึงความสามารถในการรวบรวมความรู้และข้อมูลต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างมีระบบ เพื่อให้ได้แนวทางใหม่ที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาได้

1.6 การประเมินค่า (Evaluation) ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงถึงความสามารถในการตัดสินคุณค่าของสิ่งของหรือทางเลือกได้อย่างถูกต้อง

จากเนื้อหาและพฤติกรรมที่กำหนดจัดทำตารางวิเคราะห์เนื้อหา และพฤติกรรมเกี่ยวกับวิชาสถิติด้านการวัดผล และประเมินผล

2. กำหนดชนิดและรูปแบบของแบบทดสอบ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple Choices) มีตัวคำถาม (Stem) ซึ่งเขียนเป็นประโยคสมบูรณ์และมีตัวเลือกตอบ (Option) ให้เลือกตอบ 4 คำตอบในส่วนที่เป็นคำตอบจะประกอบด้วยคำตอบถูก (Key) กับคำตอบที่เป็นตัวลวง (Distractor) หรือคำตอบผิดเป็นแบบคำตอบถูกต้อง คำตอบเดียว (One Correct Answer) จำนวน 30 ข้อ

3. เขียนข้อคำถามครอบคลุมเนื้อหาและพฤติกรรม ความรู้ที่ต้องการวัดเป็นสำคัญ โดยเฉพาะแนวคิดที่ต้องการใช้แบบทดสอบวัดว่า ใครรู้อะไร หรือไม่รู้อะไรบ้าง เนื้อหาไหนรู้แล้ว เนื้อหาไหนยังไม่รู้ เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion - Referenced Test)

4. จัดเรียงเป็นรูปเล่ม หลังจากการวิเคราะห์คุณภาพและคัดเลือก ได้ข้อที่มีคุณภาพแล้ว จึงนำไปจัดเรียง และทำรูปเล่มเป็นแบบทดสอบที่สมบูรณ์

5. การตรวจปรับปรุงและแก้ไข นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบทางด้านเนื้อหา และความตรงตามโครงสร้างของแบบทดสอบ

6. การตรวจสอบคุณภาพ ตรวจสอบหลังจากการสร้างแบบทดสอบเสร็จแล้ว นำแบบทดสอบวัดความรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการทำกิจกรรม 5 ส จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล จำนวน 2 ท่าน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

สร้างแบบประเมินพฤติกรรมที่แสดงความสามารถในกระบวนการคิดเชิงระบบ

เป็นแบบประเมินความสามารถในกระบวนการคิดเชิงระบบสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม และใช้รูปแบบการสอน STIM Model เพื่อพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบ โดยกำหนดให้แต่ละขั้นตอนของการสอนมีการให้คะแนนจากผลงานการคิดของผู้เข้าอบรมแต่ละคนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม โดยตัดแปลงจาก เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมที่แสดงความสามารถในกระบวนการคิดเชิงระบบของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา (มนตรี

แย้มกลีกร, 2546, หน้า 197-199) ประเมินขั้นตอนกิจกรรมผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังนี้ คือ

1. ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา
2. ขั้นบอกปัญหาจากสถานการณ์
3. ขั้นระบุความขัดแย้งกับปัญหา
4. ขั้นผลิตสื่อเพื่อสื่อสารความคิด
5. ขั้นนำเสนอผลงานการคิด
6. ขั้นอภิปรายผลงานการคิด

และช่องรายการบันทึกคำอธิบายปัญหา และพฤติกรรมร่องรอยการคิดระหว่างการทำกิจกรรมฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและค่าระดับคะแนน โดยกำหนดเกณฑ์การคะแนน พฤติกรรมที่แสดงความสามารถในกระบวนการคิดเชิงระบบมีลักษณะมาตรฐานค่า 3 ระดับ

คุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ

ด้านการคิดเชิงระบบ ประกอบด้วยคุณสมบัติการสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการทำงาน ด้านระบบมาตรฐานคุณภาพ ISO 9000 และการทำงาน 5 ส มาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 3 ท่าน ดังรายชื่อ

1. นางเมตตา เสนสินโรจน์จันนัท ผู้จัดการฝ่ายบริหารคุณภาพบริษัท พีบี ไฟฟ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบมาตรฐานคุณภาพ ISO 9000 และการทำงาน 5 ส, Q.C.C.

2. นางอรอนงค์ สายพันธ์ ผู้จัดการฝ่ายฝึกอบรมบริษัท ไทยแอโรว์ จำกัด ผู้เชี่ยวชาญฝึกอบรมการผลิตแบบ Just in Time กิจกรรม 5 ส, Q.C.C. , Suggestion, Safety

3. นายอนุสรณ์ เจริญสุข ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาคุณภาพบริษัท เอ็น เฮช เค สปริง (ไทยแลนด์) จำกัด ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบมาตรฐานคุณภาพ ISO 9000, และการทำงาน 5 ส

ด้านการวัดผลประเมินผล ประกอบด้วยคุณสมบัติ การสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาการวัดผลประเมินผล หรือสาขาที่เกี่ยวข้องหรือมีประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษา มาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 2 ท่าน ดังรายชื่อ

1. รศ.ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม อาจารย์ภาควิชาวิจัยและวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา

2. ผศ.ดร.สมโภชน์ อเนกสุข อาจารย์ภาควิชาวิจัยและวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา

4. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับพนักงานบริษัท พีบี ไฟฟ์ (ไทยแลนด์) จำกัด จำนวน 33 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

เก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อส่งไปยังบริษัท พีบี ไฟฟ์ (ไทยแลนด์) จำกัด เพื่อขอตกลง และเก็บข้อมูลกับพนักงานที่เข้าอบรม และขออนุเคราะห์สถานที่ในการจัดการฝึกอบรม ณ บริษัท พีบี ไฟฟ์ (ไทยแลนด์) จำกัด อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี
2. เตรียมความพร้อมของสถานที่และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองอีกทั้งตรวจสอบความเรียบร้อยอื่น ๆ
3. ดำเนินการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่าง โดยจัดดำเนินการฝึกอบรมตามขั้นตอนในชุดฝึกอบรมจากการถ่ายทอดความรู้จากวิทยากร และกำหนดให้ผู้เข้าอบรมได้ปฏิบัติตามกิจกรรมระหว่างฝึกอบรมแล้วใช้แบบสังเกตบันทึกการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกับกลุ่มตัวอย่างระหว่างการฝึกอบรม
4. การเก็บข้อมูลระหว่างการฝึกอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรมตามขั้นตอนในชุดฝึกอบรม ผู้วิจัยจะดำเนินการสังเกตเมื่อผู้เข้าอบรมปฏิบัติตามขั้นตอนของรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาระบบการคิดเชิงระบบ โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยจะเป็นผู้สังเกตเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินพฤติกรรมที่แสดงความสามารถในกระบวนการคิดเชิงระบบระหว่างการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมเรื่อง กิจกรรม 5 ส เพื่อพัฒนาระบบการคิดเชิงระบบสำหรับพนักงานบริษัท พีบี ไฟฟ์(ไทยแลนด์) จำกัด แล้วหาประสิทธิภาพ ภาพ E1/ E2 ตามเกณฑ์ 80/ 80
5. หลังการทดลองนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาเขียนรายงานการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมเรื่อง กิจกรรม 5ส เพื่อพัฒนาระบบการคิดเชิงระบบ
 - 1.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าร้อยละของคะแนนจากการทำกิจกรรมแต่ละขั้นตอนระหว่างการฝึกอบรม
 - 1.2 หาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมเรื่อง กิจกรรม 5 ส เพื่อพัฒนาระบบการคิดเชิงระบบ โดยใช้สูตร E1/ E2

1.3 ประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมเรื่อง กิจกรรม 5 ส เพื่อพัฒนากระบวนการคิด
เชิงระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาคะแนนเฉลี่ย โดยใช้สูตร (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 59)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนข้อมูล

2. หาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สถิติพื้นฐานค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
และร้อยละ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523, หน้า 134 -143) ดังนี้

$$\text{ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม} = E1 / E2$$

$$= \text{Process (E1)} / \text{Product (E2)}$$

$$\text{Process (E1)} = \frac{\sum X / N \times 100}{A}$$

$$\text{Product (E2)} = \frac{\sum Y / N \times 100}{B}$$

เมื่อ		
$E1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดฝึกอบรม
$E2$	แทน	ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมในการเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เข้ารับ การฝึกอบรม
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากแบบฝึกหัดและกิจกรรมระหว่างฝึกอบรม
$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม
A	แทน	คะแนนเต็มของคะแนนแบบฝึกหัดและกิจกรรม
B	แทน	คะแนนเต็มของคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

3. หาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดฝึกอบรม โดยมีรูปแบบการหาค่าดังนี้ (เผชญ
กิจระการ, 2542, หน้า 1 - 6)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนสูงสุดที่นักเรียนจะสามารถทำได้} - \text{คะแนนเฉลี่ยทดสอบก่อนเรียน}}$$

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม โดยใช้ สถิติ t-test (บุญชม ศรีสะอาด, 2543, หน้า 109) ดังนี้

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ

t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าจำนวนกับวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

$\sum D$ แทน ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนรวมกัน

$\sum D^2$ แทน ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสองแล้วนำมารวมกัน

$(\sum D)^2$ แทน ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนแต่ละคนรวมกันแล้วนำมายกกำลังสอง

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง หรือ จำนวนคู่คะแนน

สูตร ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n-1}}$$

เมื่อ

SD แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนน

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

n แทน จำนวนผู้เรียน