

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดยะลา ในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อให้การวิจัยบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบบแผนการวิจัย ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือในการวิจัย การสร้างเครื่องมือในการวิจัย ดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดยะลา

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนดำรงวิทยา จังหวัดยะลา ซึ่งได้มาโดยการแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม ด้วยการหาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ จากผลการเรียนสะสมรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จากนั้นทำการคัดรายชื่อ นักเรียนที่มีคะแนนสูงกว่าคะแนนในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 เป็นกลุ่มนักเรียนกลุ่มเก่ง จำนวน 28 คน นักเรียนที่ได้คะแนนระหว่างคะแนนในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25-75 เป็นกลุ่มนักเรียนกลุ่มปานกลาง จำนวน 52 คน และนักเรียนที่มีคะแนนต่ำกว่าคะแนนในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 เป็นกลุ่มนักเรียนกลุ่มอ่อน จำนวน 28 คน รวมทั้งหมด 108 คน จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ในการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบผสมผสาน จำนวน 44 คน แบ่งเป็นกลุ่มเก่ง 12 คน กลุ่มปานกลาง 20 คน และกลุ่มอ่อน 12 คน และกลุ่มทดลองที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 64 คน แบ่งเป็นกลุ่มเก่ง 16 คน กลุ่มปานกลาง 32 คน และกลุ่มอ่อน 16 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 44 คน แบ่งเป็นกลุ่มเก่ง 12 คน กลุ่มปานกลาง 20 คน และกลุ่มอ่อน 12 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายในกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 1 คน รวม 3 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ ของบทเรียน โดยนักเรียน

2.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองแบบกลุ่มย่อย ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายในกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 3 คน รวม 9 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ ของบทเรียน โดยนักเรียน

2.1.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองแบบภาคสนาม ได้มาจากนักเรียนที่เหลือจากข้อ 2.1 ประกอบด้วยกลุ่มเก่ง 8 คน กลุ่มปานกลาง 16 คน และกลุ่มอ่อน 8 คน รวม 32 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ไม่น้อยกว่า 80/80

2.2 กลุ่มทดลองที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 64 คน แบ่งเป็นกลุ่มเก่ง 16 คน กลุ่มปานกลาง 32 คน และกลุ่มอ่อน 16 คน โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 สุ่มอย่างง่ายในกลุ่มเก่ง 8 คน กลุ่มปานกลาง 16 คน และกลุ่มอ่อน 8 คน รวม 32 คน เป็นกลุ่มทดลองในการเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.2.2 นักเรียนที่เหลือจากข้อ 2.2 ประกอบด้วยกลุ่มเก่ง 8 คน กลุ่มปานกลาง 16 คน และกลุ่มอ่อน 8 คน รวม 32 คน เป็นกลุ่มควบคุม โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

### แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบการทดลองอย่างแท้จริง คือศึกษากลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ทดสอบหลังอย่างเดียว (True Control Group, Posttest-only Design) (ทวี ทองคำ, มปป: 141)

<b>E-Group</b>	<b>R<sub>1</sub></b>	<b>X<sub>1</sub></b>	<b>O<sub>1</sub></b>
<b>C-Group</b>	<b>R<sub>2</sub></b>	<b>X<sub>2</sub></b>	<b>O<sub>2</sub></b>

ภาพประกอบ 5 แบบแผนการวิจัยแบบการทดลองอย่างแท้จริง ศึกษาทดลองและกลุ่มควบคุม ทดสอบหลังอย่างเดียว

E-Group	หมายถึง กลุ่มทดลอง
C-Group	หมายถึง กลุ่มควบคุม
R <sub>1</sub>	หมายถึง การสุ่มกลุ่มทดลอง
R <sub>2</sub>	หมายถึง การสุ่มกลุ่มควบคุม
X <sub>1</sub>	หมายถึง การเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสาน
X <sub>2</sub>	หมายถึง การเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
O <sub>1</sub>	หมายถึง การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
O <sub>2</sub>	หมายถึง การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุม

### ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบการเรียนซึ่งมี 2 รูปแบบ ได้แก่

1. การเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือ
2. การเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งได้จากการทดสอบจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## เครื่องมือในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยซึ่งประกอบด้วย

1. บทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนแบบผสมผสาน ใช้เกณฑ์การประเมินแบบเมินที่ประยุกต์จากแบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของเขวลักษณ์ เดียรณบรรจง และคณะ (2544: 162) โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วน 5 ระดับ ซึ่งจะใช้เป็นแบบประเมินเพื่อใช้ในการสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมินคุณภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือกที่ได้ผ่านการหาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธี KR-20 ของ Kuder-Richardson (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538: 197)
4. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

## การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการและขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัยไว้ดังนี้

1. การสร้างบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้
  - 1.1 กำหนดเป้าหมาย รวบรวมข้อมูลจากหนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์และทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
  - 1.2 วิเคราะห์จุดประสงค์และเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องที่น่าจะเป็น เพื่อให้ได้แนวทางและกระบวนการในการพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
  - 1.3 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้
  - 1.4 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง
  - 1.5 จัดทำ Story Board เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษา การใช้ภาพประกอบ การเชื่อมโยง และส่วนประกอบอื่นๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
  - 1.6 นำสตอรี่บอร์ด ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบทางด้านความเหมาะสมด้านเนื้อหา เป็นต้น

1.7 พัฒนารูปแบบการเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามสตอรี่บอร์ดที่ได้กำหนดไว้

1.8 นำบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินตามเกณฑ์การประเมินแบบประเมินที่ประยุกต์จากแบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของเขาวลัทธิชัย เดียรณบรรจง และคณะ (2544: 162) โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วน 5 ระดับ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.9 หลังจากปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้นดังนี้

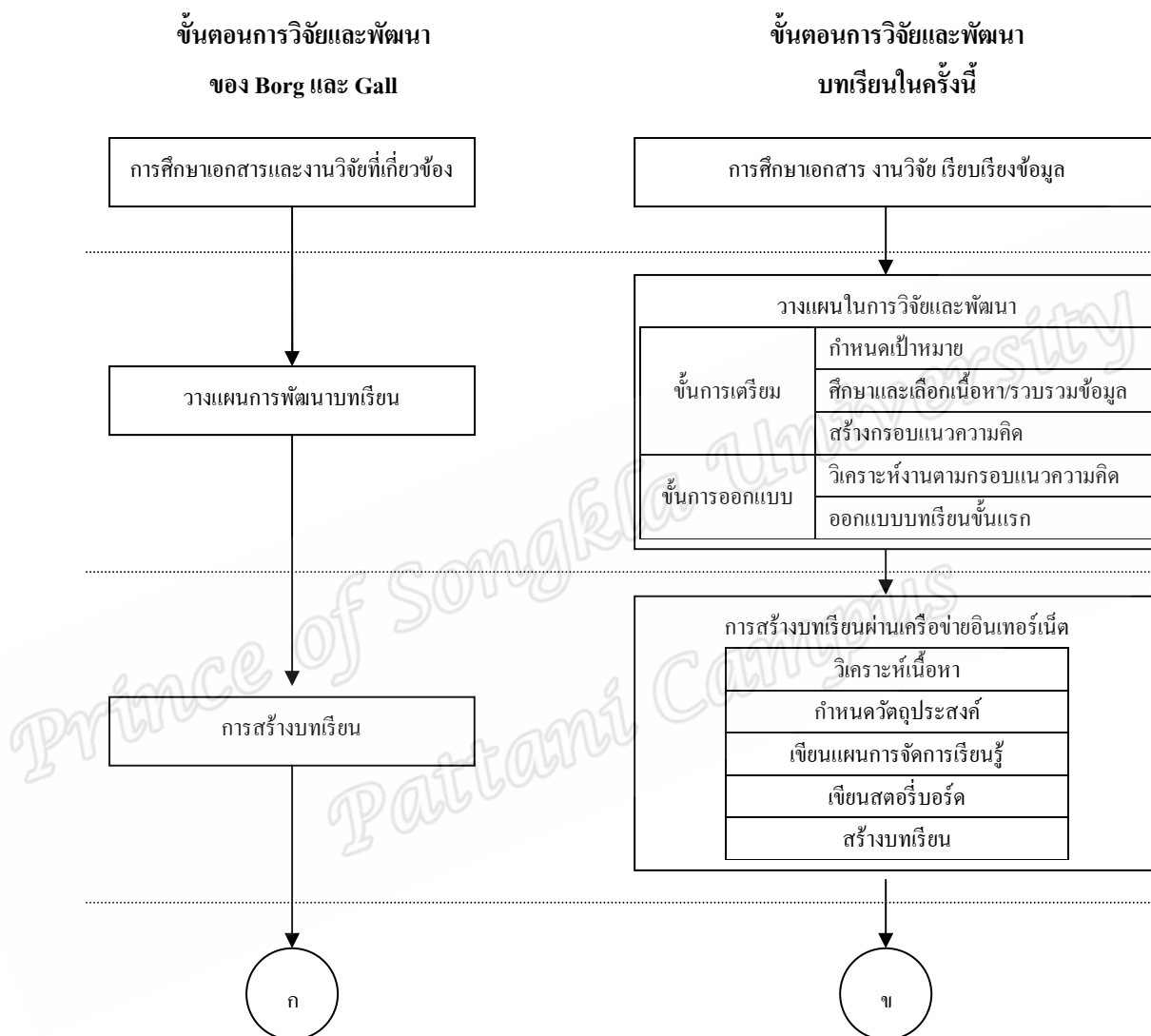
1.9.1 การทดลองครั้งที่ 1 ทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นการทดลองใช้บทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องในด้านต่างๆ โดยนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น จำนวน 3 คน โดยผู้วิจัยทำการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียนถึงข้อบกพร่องต่างๆ จากการใช้บทเรียน เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

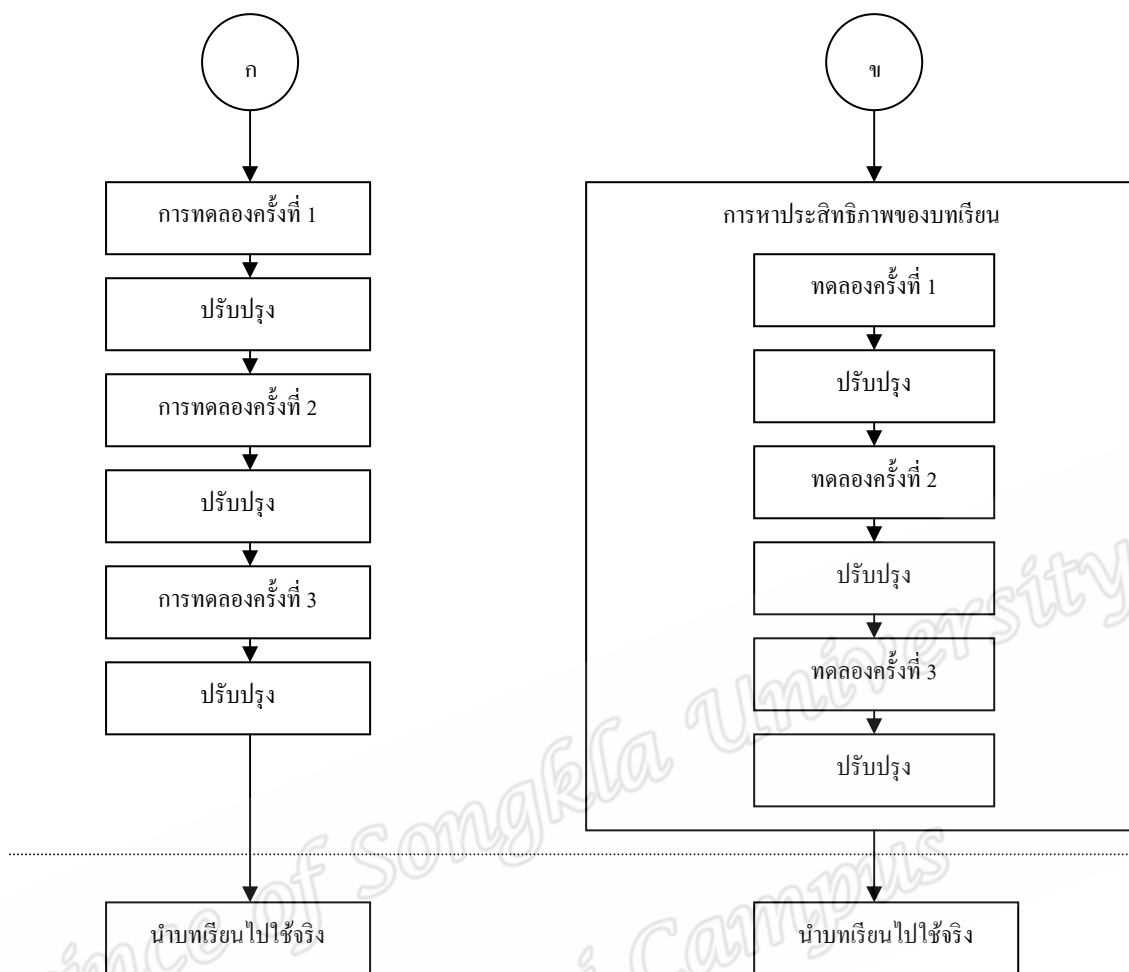
1.9.2 การทดลองครั้งที่ 2 ทดลองใช้แบบกลุ่มย่อย เป็นการทดลองใช้บทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องในด้านต่างๆ โดยนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น จำนวน 9 คน โดยผู้วิจัยทำการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียนถึงข้อบกพร่องต่างๆ จากการใช้บทเรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้นและตรวจสอบผลของการหาประสิทธิภาพ 80/80 เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนของบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1.9.3 การทดลองครั้งที่ 3 ทดลองใช้แบบภาคสนาม เป็นการทดลองใช้บทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยผู้วิจัยได้นำบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น จำนวน 32 คน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.10 ปรับปรุงบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามผลที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 3 เพื่อความพร้อมของสื่อในการนำไปใช้ตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อใช้ในกระบวนการวิจัยในต่อไป

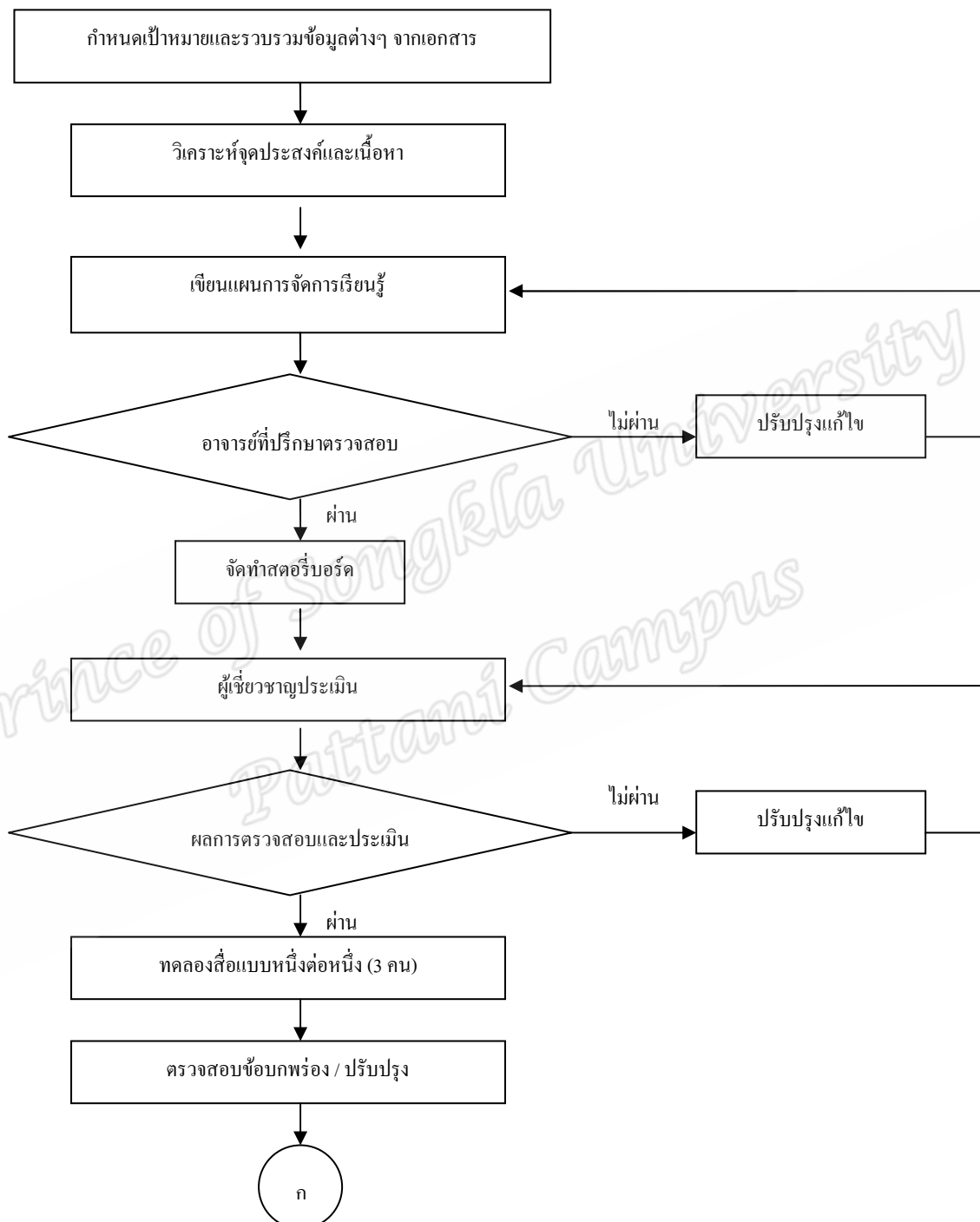
จากขั้นตอนดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยได้อาศัยแนวคิดทฤษฎีวิจัยและ Borg และ Gall 10 ขั้นตอน โดย  
การเปรียบเทียบขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้



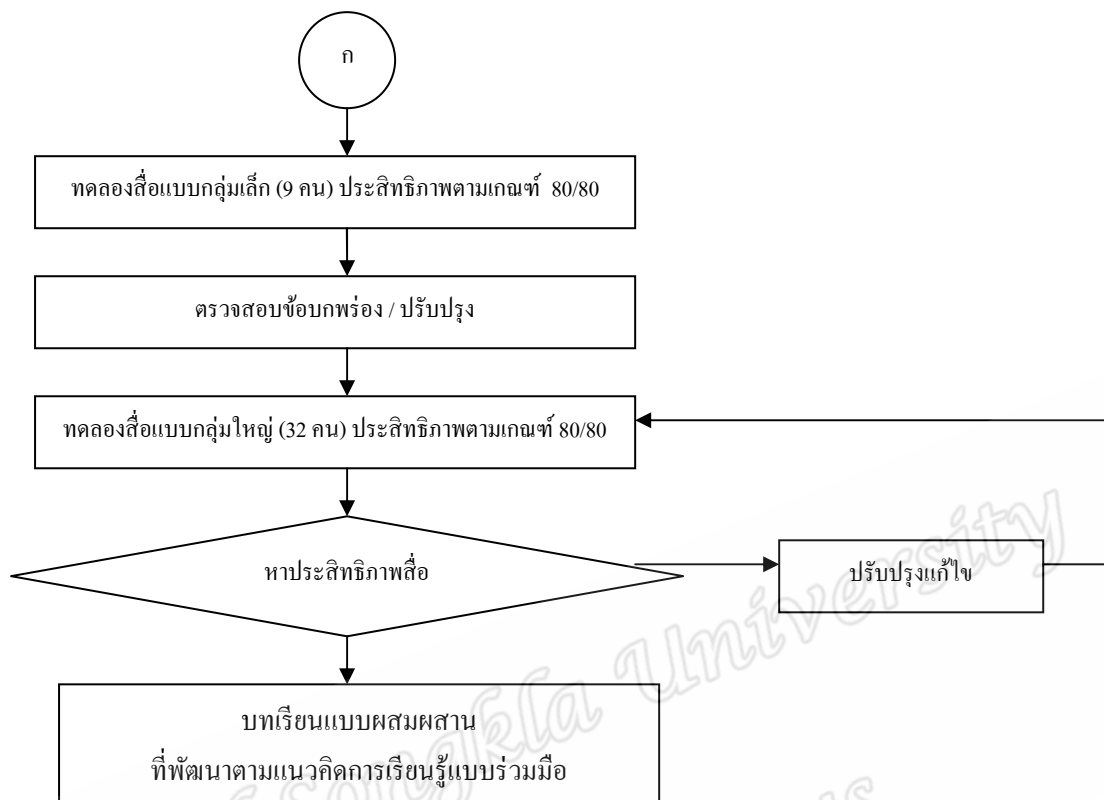


ภาพประกอบ 6 ขั้นตอนวิจัยและพัฒนาของ Borg และ Gall และขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาบทเรียน

ขั้นตอนการสร้างบทเรียนแบบผสมผสาน  
ที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ







ภาพประกอบ 7 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้
  - 2.1 ทำการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการประเมินสื่อการสอนชนิดต่างๆ
  - 2.2 กำหนดคุณลักษณะในด้านต่างๆ ของสื่อที่ต้องการประเมินโดยผู้วิจัยได้นำเกณฑ์การประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของเขาวลัทธิ เดียร์นบรจ และคณะ (2544: 162)
  - 2.3 ทำการปรับปรุงแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียให้สอดคล้องกับบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
  - 2.4 สร้างข้อคำถามในแบบประเมินคุณภาพบทเรียนให้ตรงกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน โดยกำหนดระดับคะแนนของการประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมีระดับการประเมิน 5 ระดับ โดยให้ความสำคัญดังนี้

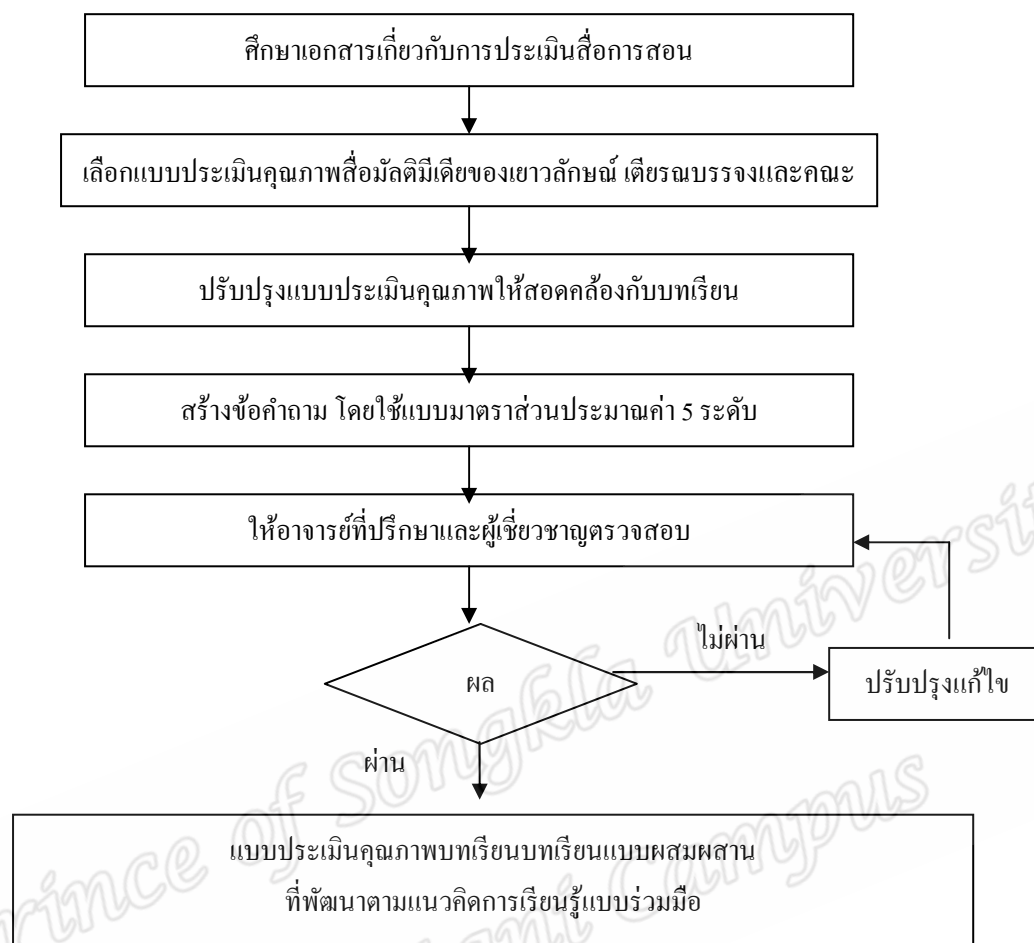
คะแนน	5	คุณภาพดีมาก
คะแนน	4	คุณภาพดี
คะแนน	3	คุณภาพปานกลาง
คะแนน	2	คุณภาพพอใช้
คะแนน	1	คุณภาพควรปรับปรุง

โดยเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของคำถามแต่ละข้อ ข้อใดได้ค่าเฉลี่ย “ดี ถึง ดีมาก” จึงจะยอมรับ นอกจากนั้นค่าเฉลี่ยรวมต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ “ดี” ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดค่าเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535: 162-163)

คะแนน 4.51-5.00	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
คะแนน 3.51-4.49	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดี
คะแนน 2.51-3.49	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนน 1.50-2.49	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุง
คะแนน 1.00-1.49	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

2.5 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.6 เมื่อได้ข้อคำถามทั้งหมดแล้วจึงนำมาสร้างแบบประเมินบทเรียนฉบับจริง และนำไปใช้จริง



ภาพประกอบ 8 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

### 3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.1 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น

3.2 สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ครอบคลุม เพื่อเตรียมที่จะนำไปสร้างแบบทดสอบ

3.3 ศึกษาเอกสารการออกข้อสอบแบบเลือกตอบ เพื่อความถูกต้องในการออกข้อสอบ

3.4 เขียนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ตามกรอบวัตถุประสงค์ตามพฤติกรรมที่ตั้งไว้ หลังจากสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสร็จแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คนและผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิธีวัดและ

ประเมินผลจำนวน 2 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้หลักเกณฑ์ในการกำหนดคะแนนความคิดเห็น (สมนึก กัททิษณี, 2544: 220) ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้น มีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ  
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้น มีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ  
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นหรือไม่
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้น ไม่มีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ  
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.5 นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.6 คัดเลือกข้อสอบที่ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาแล้วเห็นว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งข้อสอบที่จะนำไปใช้ได้จะต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องในเนื้อหาระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มากกว่า 0.50 หากข้อใดที่มีค่าต่ำกว่า 0.50 ข้อคำถามนั้นจะถูกตัดออกไป หรือต้องนำไปปรับปรุงแก้ไขใหม่ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 117)

3.7 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คนจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผ่านการเรียนมาแล้ว

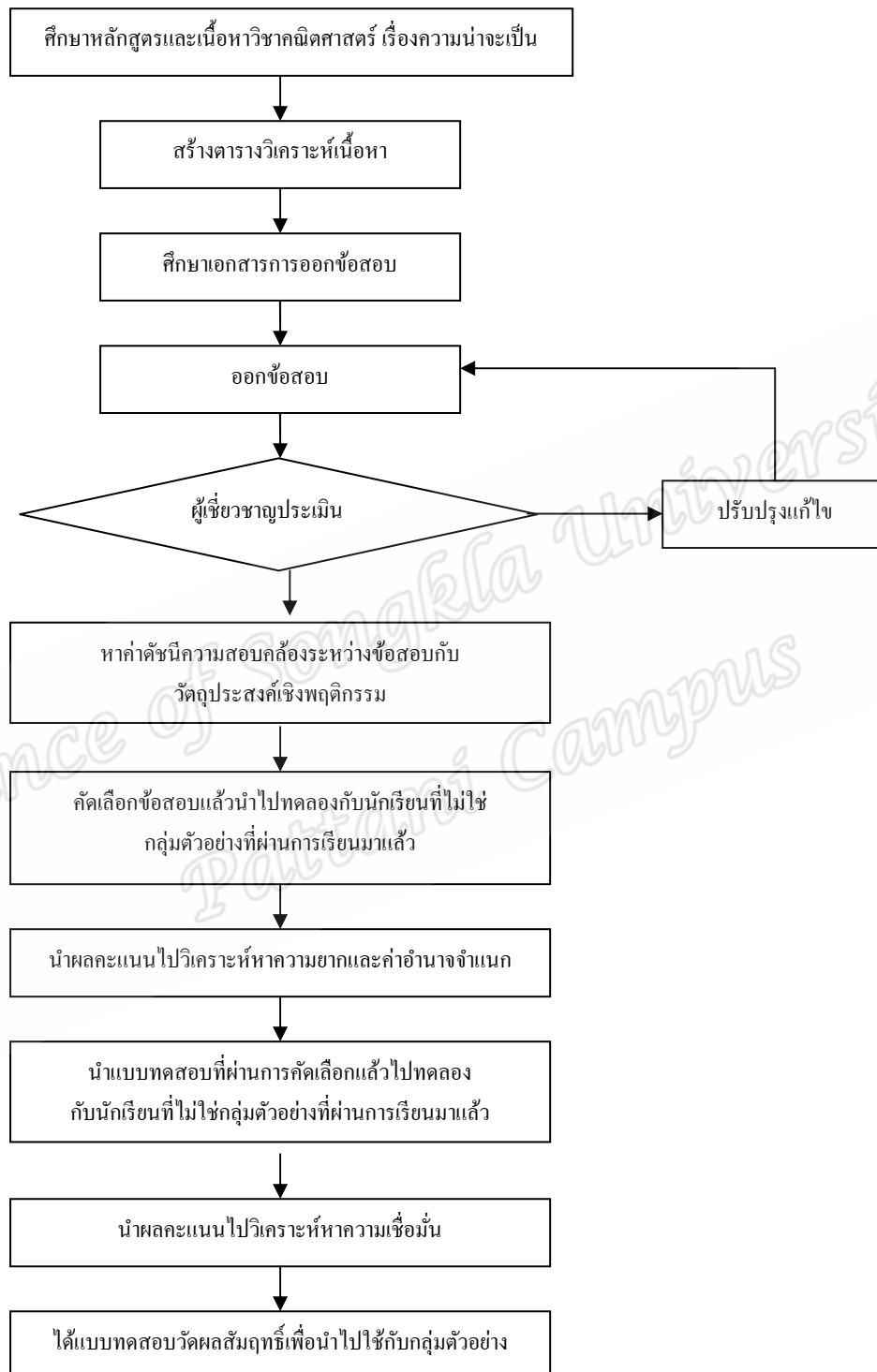
3.8 นำผลคะแนนที่ได้มาตรวจวิเคราะห์หาความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 ส่วนข้อสอบที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0

3.9 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538: 210-211)

3.10 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผ่านการเรียนมาแล้ว จำนวน 32 คน โดยเกณฑ์การให้คะแนนเป็นข้อที่ตอบถูกให้ 1 ส่วนข้อสอบที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 แล้วนำไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 198)

3.11 นำแบบทดสอบที่ผ่านการหาประสิทธิภาพไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

### ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ เรื่องความน่าจะเป็น



ภาพประกอบ 9 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียน  
แบบผสมผสานวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น

#### 4. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง ความน่าจะเป็น มีขั้นตอนการเขียนดังนี้

- 4.1 ศึกษาหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์การเรียนรู้และขอบข่ายเนื้อหาเรื่อง ความน่าจะเป็น
- 4.2 กำหนดกรอบความคิดในการทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
- 4.3 วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 4.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบ
- 4.5 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
- 4.6 ได้แผนการจัดการเรียนรู้สำหรับนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 2 ช่วงคือ

1. การดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในครั้งนี้คือ ไม่น้อยกว่า 80/80
2. การดำเนินการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กับการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

โดยมีการวิจัยในแต่ละช่วงดังนี้

1. การดำเนินการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยดำเนินการทดลองกับนักเรียนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 มีขั้นตอนดังนี้
  - 1.1 ขึ้นเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
    - 1.1.1 ขึ้นเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งประกอบด้วยบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นจากนักเรียน
    - 1.1.2 ติดต่อขออนุญาตครูผู้สอนกลุ่มตัวอย่างและติดต่อกลุ่มตัวอย่างที่จะทดลองเพื่อนัดหมายวัน เวลาและสถานที่

1.1.3 เตรียมความพร้อมของห้องที่ใช้ในการทดลองและเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งผู้วิจัยกำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อ เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

#### 1.2 ขั้นตอนการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1.2.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล โดยใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน เพื่อดูการสื่อความหมายของบทเรียนตามความคิดเห็นของนักเรียน โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ซึ่งผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยการสังเกต สัมภาษณ์และจากแบบสอบถามความคิดเห็น แล้วนำไปแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ของบทเรียน เช่น ขนาดตัวอักษร, ขนาดของภาพ และการใช้สีของตัวอักษร

1.2.2 ทดลองแบบกลุ่มย่อย นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมาทดลองใช้กับนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย เพื่อหาข้อผิดพลาดที่ผู้เรียนส่วนใหญ่กระทำ พร้อมทั้งหาประสิทธิภาพบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 ขึ้นต้น โดยใช้สูตร E1/ E2 (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533: 129) โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน โดยให้นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหา ทำกิจกรรมแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยการสังเกต สัมภาษณ์และจากแบบสอบถามความคิดเห็น แล้วนำไปแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ของบทเรียนก่อนที่จะนำไปทดลองจริงในการทดลองภาคสนาม เช่น การเพิ่มเนื้อหา และการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูล

1.2.3 การทดลองแบบภาคสนาม นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมาทดลองภาคสนาม เป็นการทดลองในสภาพที่เหมือนการเรียนการสอนจริง โดยนำบทเรียนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน ให้นักเรียนได้เรียนเนื้อหาทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลการทดลองที่ได้ไปหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ไม่น้อยกว่า 80/80 โดยใช้สูตร E1/ E2 (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533: 129)

2. การดำเนินการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยดำเนินการทดลองกับนักเรียนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

#### 2.1 ขั้นตอนเตรียมการทดลอง

2.1.1 จัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ และเครื่องมือสำหรับการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย

- เอกสารสำหรับนักเรียนที่ใช้ประกอบระหว่างเรียน
- เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 33 ชุด (นักเรียน 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 ชุด

และผู้สอนอีก 1 ชุด)

2.1.2 จัดเตรียมสถานที่สำหรับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้ห้องคอมพิวเตอร์โรงเรียนดำรงวิทยา

## 2.2 ขั้นตอนการทดลอง

2.2.1 สุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายมาจำนวน 64 คน

2.2.2 สุ่มอย่างง่ายจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 64 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 32 คน

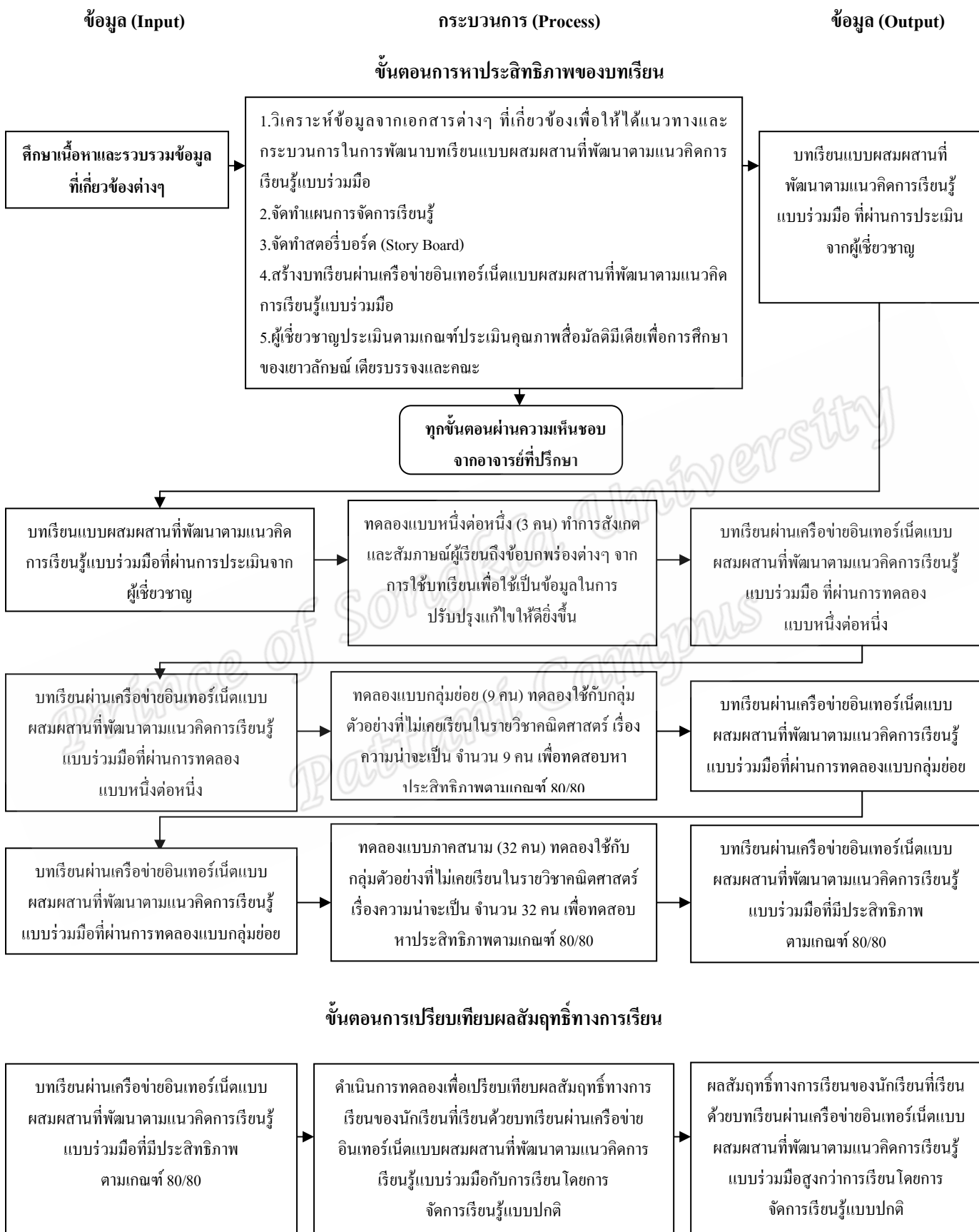
2.2.3 แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายเพื่อใช้เป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม โดยให้กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และให้กลุ่มควบคุมเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2.2.4 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำกิจกรรมเป็นกลุ่มในใบงานที่กำหนดให้ แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

2.2.5 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้กลุ่มควบคุมเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ทำกิจกรรมเป็นกลุ่มในใบงานที่กำหนดให้ และทำแบบทดสอบหลังเรียน

สรุปขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัยการพัฒนบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีดังนี้





ภาพประกอบ 10 ขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัย

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะวิเคราะห์ตามลักษณะและประเภทของข้อมูลโดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ประเมินบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งใช้เกณฑ์การประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของเขาวลัทธิชัยเดชาบรรจง และคณะ (2544: 162)
2. หาประสิทธิภาพบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_1/E_2$ ) ตามวิธีการของ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533: 129)
3. เปรียบเทียบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กับการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้การทดสอบค่าทีแบบเป็นอิสระจากกัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 162)

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 1.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543: 248-249)

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

เมื่อ	$IOC$	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด
	$N$	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบ ใช้วิธีการดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543: 196)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนคนที่ทำแบบทดสอบถูกในแต่ละข้อ
	N	แทน	จำนวนคนที่ทำแบบทดสอบข้อนั้นทั้งหมด

1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ ใช้วิธีการดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543: 186)

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

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
	$R_U$	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	$R_L$	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีแบบ Kuder-Richardson (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543: 215)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ	$r_{tt}$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนของข้อสอบทั้งหมด
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่งๆ นั่นคือสัดส่วนของคนทำถูกกับคนทำทั้งหมด

$q$	แทน	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่งๆ หรือคือ $1-p$
$s_r^2$	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

2. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ใช้สูตร  $E_1/E_2$  ดังนี้ (ไชยศ เรืองสุวรรณ, 2533: 139)

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ไม่น้อยกว่า 80

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ที่จัดไว้ในบทเรียน
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ไม่น้อยกว่า 80

$$E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

เมื่อ	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของบทเรียนในการเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียน
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 3.1 หาค่าเฉลี่ย โดยใช้วิธีการ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538: 73)

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

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

#### 3.2 หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้วิธีการ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ,

2538: 79)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมกำลังสองของคะแนนทุกจำนวนในกลุ่ม
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

3.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยการนำคะแนนหลังเรียนมาเปรียบเทียบตามสมมติฐานโดยใช้วิธีการค่าที แบบเป็นอิสระจากกัน (พวงรัตน์ทวีรัตน์, 2540: 162-163) ใช้สูตรดังนี้

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

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ	$t$	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution
	$\bar{X}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	$\bar{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	$S_1^2$	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง
	$S_2^2$	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม
	$n_1$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มทดลอง
	$n_2$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มควบคุม