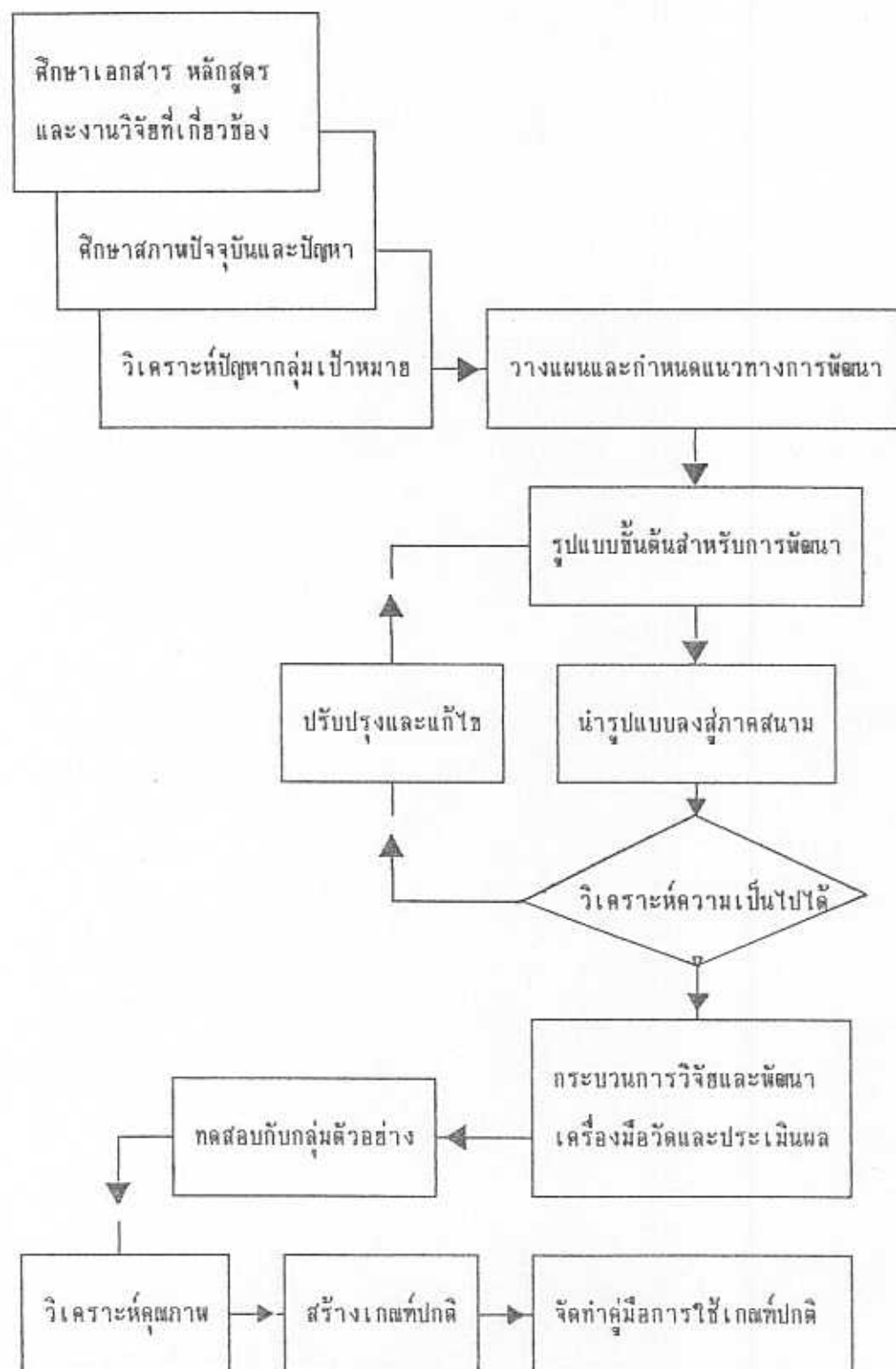


วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเพื่อวิจัยและพัฒนากระบวนการวัดและประเมินผลการเรียน และสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวิชา อิมนาสติก ในการนี้ผู้วิจัยจะได้ทำการศึกษาเฉพาะกรณี โรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติที่เปิดสอนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) พ.ศ. 2533 ของจังหวัดอุบลราชธานี

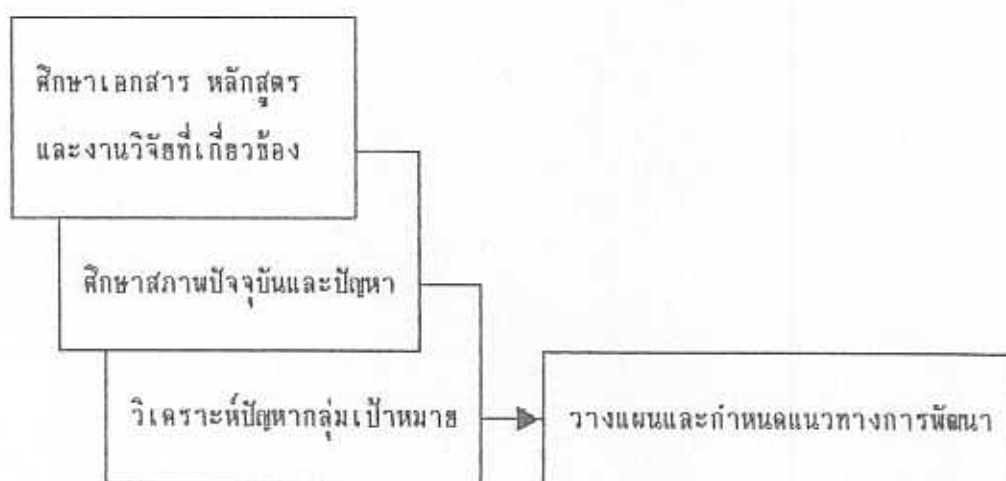
โดยผู้วิจัยได้กำหนดกระบวนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เป็นการศึกษานำร่อง (Pilot Study) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาของกลุ่มเป้าหมายในการกำหนดแนวทางสำหรับพัฒนากระบวนการวัดและประเมินผลการเรียน ในส่วนที่เป็นหน้าที่ของโรงเรียนดำเนินการ ตั้งแต่ เดือนธันวาคม 2538 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ 2539 ระยะที่ 2 เป็นการพัฒนากระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนวิชาอิมนาสติก โดยนำแนวทางที่กำหนดไว้มาทดลองใช้กับกรณีศึกษาเพื่อศึกษาสภาพที่แท้จริงตลอดระยะเวลาภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 และระยะที่ 3 เป็นการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวิชาอิมนาสติก เพื่อใช้เปรียบเทียบความสามารถหรือสมรรถภาพของนักเรียน ซึ่งจะทำให้การแปลผลการเรียนของนักเรียนมีความหมายมากยิ่งขึ้น ในการดำเนินงานดังกล่าวผู้วิจัยได้แสดงกระบวนการไว้ตามภาพที่ 4 หน้า 50 ดังนี้



ภาพที่ 4 กระบวนการดำเนินงานวิจัยและพัฒนา

3.1 ระยะที่ 1 การศึกษานำร่อง

เป็นการศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาในระดับพื้นที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษาของโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองอุบลราชธานี โดยผู้วิจัยได้กำหนดกระบวนการศึกษาเสนอไว้ใน ภาพที่ 5



ภาพที่ 5 กระบวนการดำเนินงานในระยะที่ 1

จากภาพข้างต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการแต่ละขั้นตอนตามรายละเอียดที่นำเสนอต่อไปนี้

3.1.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น งานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านผลศึกษา และการดำเนินงานในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

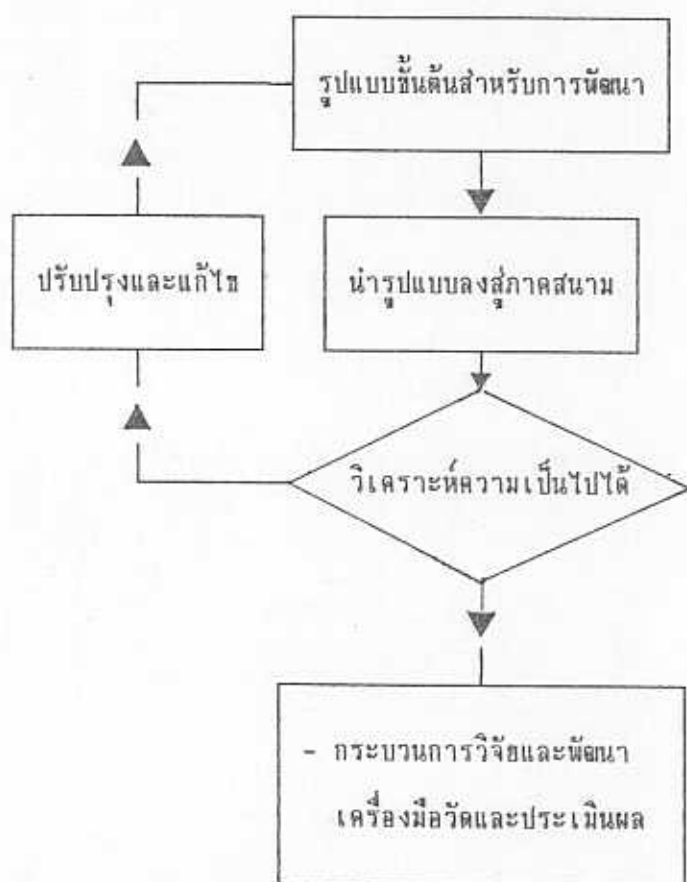
3.1.2 ศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาของกลุ่มโรงเรียนเป้าหมาย โดยกำหนดกรอบของการศึกษาออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล การเรียน ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากการสังเกตสภาพทั่วไป สัมภาษณ์ ครูผู้สอนและศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น แผนการสอน คู่มือครู จุดประสงค์การเรียนรู้ และ เอกสารประกอบการสอน บันทึกข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการศึกษา

3.1.3 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและปัญหาของโรงเรียนเป้าหมายและสรุป ผลการศึกษาเพื่อหาทางเลือกสำหรับพัฒนากระบวนการวัดและประเมินผลการเรียน

3.1.4 กำหนดแนวทางของการพัฒนาการวัดและประเมินผลการเรียน โดยเน้นเฉพาะในส่วนที่เป็นหน้าที่ของโรงเรียนดำเนินการเท่านั้น ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาทำให้ผู้วิจัยสามารถทราบแนวทางการดำเนินงานในระยะที่ 2 ต่อไป

3.2 ระยะที่ 2 การพัฒนากระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนวิชา สิมานาสัตถ์

เป็นการพัฒนากระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนของโรงเรียนการศึกษา ที่ผู้วิจัยได้เลือกทำการศึกษาและพัฒนาตลอดระยะเวลาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 โดยผู้วิจัยได้กำหนดกระบวนการวิจัยและพัฒนาเสนอไว้ใน ภาพที่ 6



ภาพที่ 6 กระบวนการดำเนินงานในระยะที่ 2

3.2.1 การเลือกการศึกษา

เนื่องจากการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ มีข้อจำกัดบางประการที่ทำให้ผู้วิจัยจำเป็นต้องเลือกการศึกษา โดยพิจารณาจากสภาพแวดล้อมและระยะทางการคมนาคมของโรงเรียนที่ทำการศึกษาดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เลือกโรงเรียนการศึกษาที่มีคุณลักษณะคล้ายคลึงกันดังนี้

3.2.1.1 เป็นโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองอุบลราชธานี

3.2.1.2 เป็นโรงเรียนที่เปิดสอนวิชา พ101 อิมนาสดีค ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

3.2.1.3 เป็นโรงเรียนที่มีครูผู้สอนที่จบวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาพลศึกษาและมีอุปกรณ์และสถานที่ที่เหมาะสม

3.2.1.4 เป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัยสามารถร่วมปฏิบัติงานภาคสนามและเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงระยะเวลาอันได้

จากการสำรวจสภาพโดยทั่วไปของโรงเรียนกลุ่มเป้าหมายในระยะที่ 1 ผู้วิจัยได้เลือกโรงเรียนที่มีคุณลักษณะดังกล่าวข้างต้น มีจำนวน 3 แห่ง ประกอบด้วย โรงเรียนบ้านผาแก้ว โรงเรียนปทุมวิภาคารและโรงเรียนชุมชนบ้านหัวเรือ ซึ่งจะทำให้การดำเนินการวิจัยและพัฒนาครั้งนี้มีความครอบคลุมและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

3.2.2 บุคลากรที่ส่วนร่วมในการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยครั้งนี้ จำเป็นที่จะต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่ายและทำให้การศึกษาข้อมูลมีความชัดเจนและสะท้อนสภาพความเป็นจริงได้เป็นอย่างดี ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาจึงต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลดังต่อไปนี้

3.1.2.1 ครูผู้สอนวิชาอิมนาสดีค หมายถึง ผู้ร่วมในการดำเนินงานวิจัยและให้ข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนให้คำปรึกษาในการพัฒนากระบวนการวัดและประเมินผลการเรียน

3.1.2.2 นักเรียนที่เรียนวิชาอิมนาสดีค หมายถึง นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองอุบลราชธานี ที่เป็นกรศึกษาของการวิจัยและพัฒนา

3.1.2.3 ศึกษาวิเคราะห์ข้อบกพร่อง หมายถึง ผู้ให้ข้อมูล สารสนเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและประสานความร่วมมือระหว่างโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองอุบลราชธานี

3.2.3 รูปแบบขั้นตอนสำหรับการพัฒนา

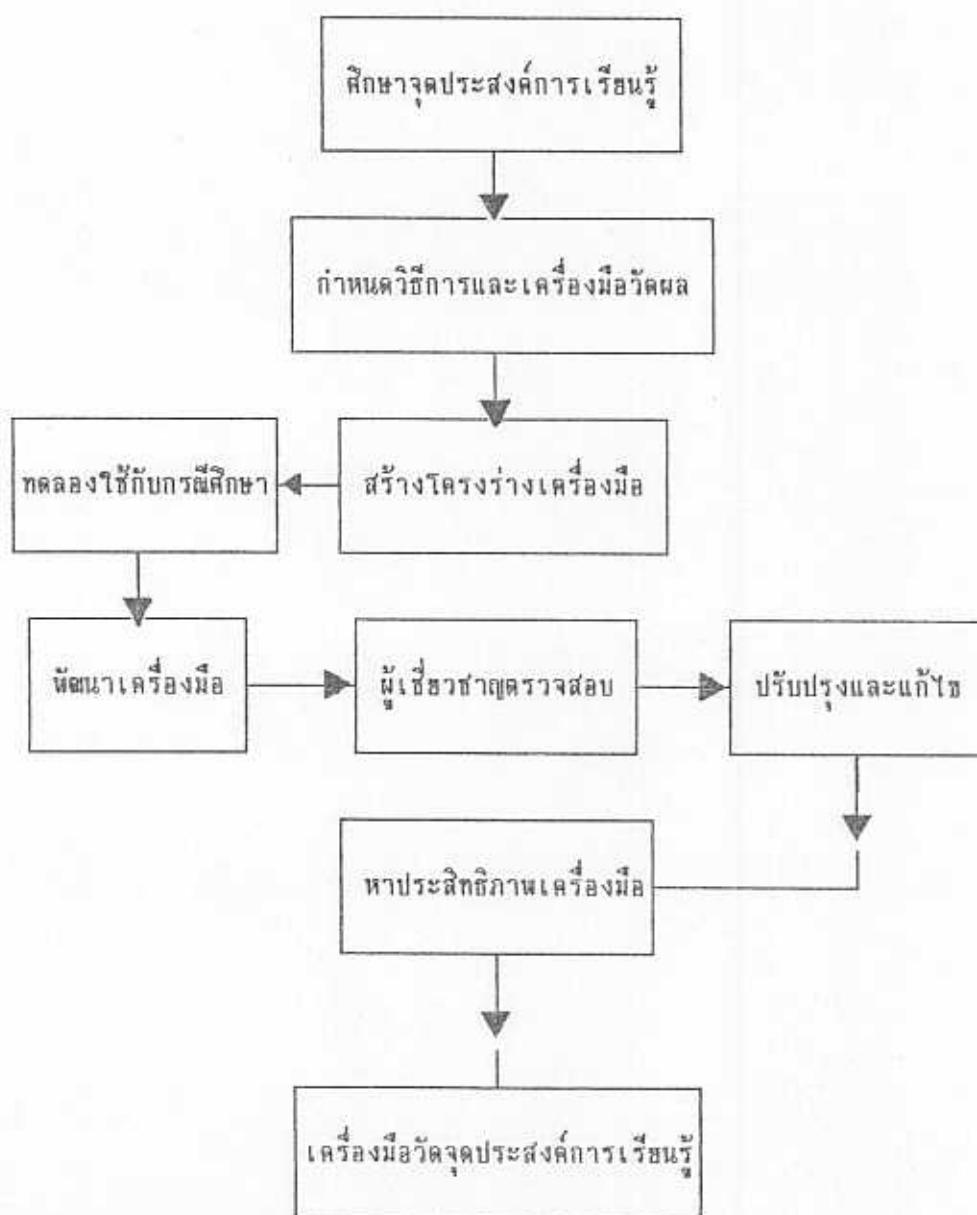
การพัฒนากระบวนการวัดและประเมินผลการเรียน วิชา อิมนาสคิด มีรูปแบบการวิจัยที่เน้นทางเทคนิควิธีการและการเลือกใช้เครื่องมือวัดผลที่เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียน โดยยึดแนวปฏิบัติตามระเบียบว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ในส่วนของการดำเนินการ ก่อนการเรียนการสอน ระหว่างการเรียนการสอน และหลังการเรียนการสอน ดังรายละเอียดที่นำเสนอตามตารางที่ 9 หน้า 55 ดังนี้

ตารางที่ 9 รูปแบบต้นสำหรับพัฒนา

การดำเนินการ	การดำเนินการระหว่างการพัฒนา				การดำเนินการหลังการพัฒนา	
	ประเมินผลก่อนเรียน	วัดผลรายจุดประสงค์	วัดผลกลางภาคเรียน	ประเมินผลหลังเรียน	วัดผลปลายภาคเรียน	การตัดสินใจผลการเรียน
- ศึกษาหลักสูตรมีขมข - ศึกษาข้อประเมินผล - ศึกษาจุดประสงค์ - จัดทำโครงการสอน - จัดทำแผนการสอน - จัดทำแผนการประเมิน - จัดทำเครื่องมือวัดผล - จัดทำ รบ. 3-ค - จัดทำแผนส่งเสริมผลงาน - แจ้งให้นักเรียนทราบ	- ตรวจข้อสอบพื้นฐาน ของนักเรียนตาม วิสัยและเครื่องมือ ที่สร้าง - สอนพร้อมเสริมให้ นักเรียนมีความรู้ และทักษะพื้นฐาน พร้อมที่จะเรียน - บันทึกผลการปฏิบัติ ในชั้นเรียน	- วัดและประเมินผล เป็นระยะเพื่อสร้ง จยในแต่ละรายจุด ประสงค์ - นำสอบไม่ผ่าน สอน ซ่อมเสริม และไม การปรับคะแนน - บันทึกผลลงในแฟ้ม ส่งผลงาน	- วัดและประเมินผล แล้ว บันทึกคะแนน ลงใน รบ. 3-ค - นำสอบไม่ผ่าน สอน ซ่อมเสริม และสร้ง แล้ว ปรับคะแนน ได้ไม่เกินครึ่งของ คะแนนเต็ม - บันทึกผลลงในแฟ้ม ส่งผลงาน	- ประเมินผลตลอด ภาคเรียน และ แจ้งให้นักเรียน ทราบ - บันทึกลงในแฟ้ม ส่งผลงาน	- วัดและประเมินผล แล้ว บันทึกคะแนน ลงใน รบ. 3-ค - นำสอบไม่ผ่าน สอน ซ่อมเสริม และสร้ง แล้ว ปรับคะแนน ได้ไม่เกินครึ่งของ คะแนนเต็ม - บันทึกผลลงในแฟ้ม ส่งผลงาน	นำผลคะแนนที่ได้จาก - ประเมินผลก่อนเรียน - วัดผลรายจุดประสงค์ - วัดผลกลางภาคเรียน - ประเมินผลหลัง - วัดผลปลายภาคเรียน รวมทั้งข้อมูลที่ได้จาก แฟ้มส่งงาน เพื่อ สรุปและตัดสินใจผลการ เรียน

3.2.4 การนำรูปแบบลงสู่ภาคสนาม

จากรูปแบบของการวิจัยและพัฒนาข้างต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนากระบวนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ไปพร้อมกับกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้เทคนิคและวิธีการที่เห็นว่าเหมาะสมตามความรู้ความเข้าใจมาดำเนินการ เพื่อประเมินดูความเหมาะสมกับสภาพความจริง โดยคาดหวังไว้หลังการพัฒนาจะได้เครื่องมือวัดผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังภาพที่ 7 ดังนี้

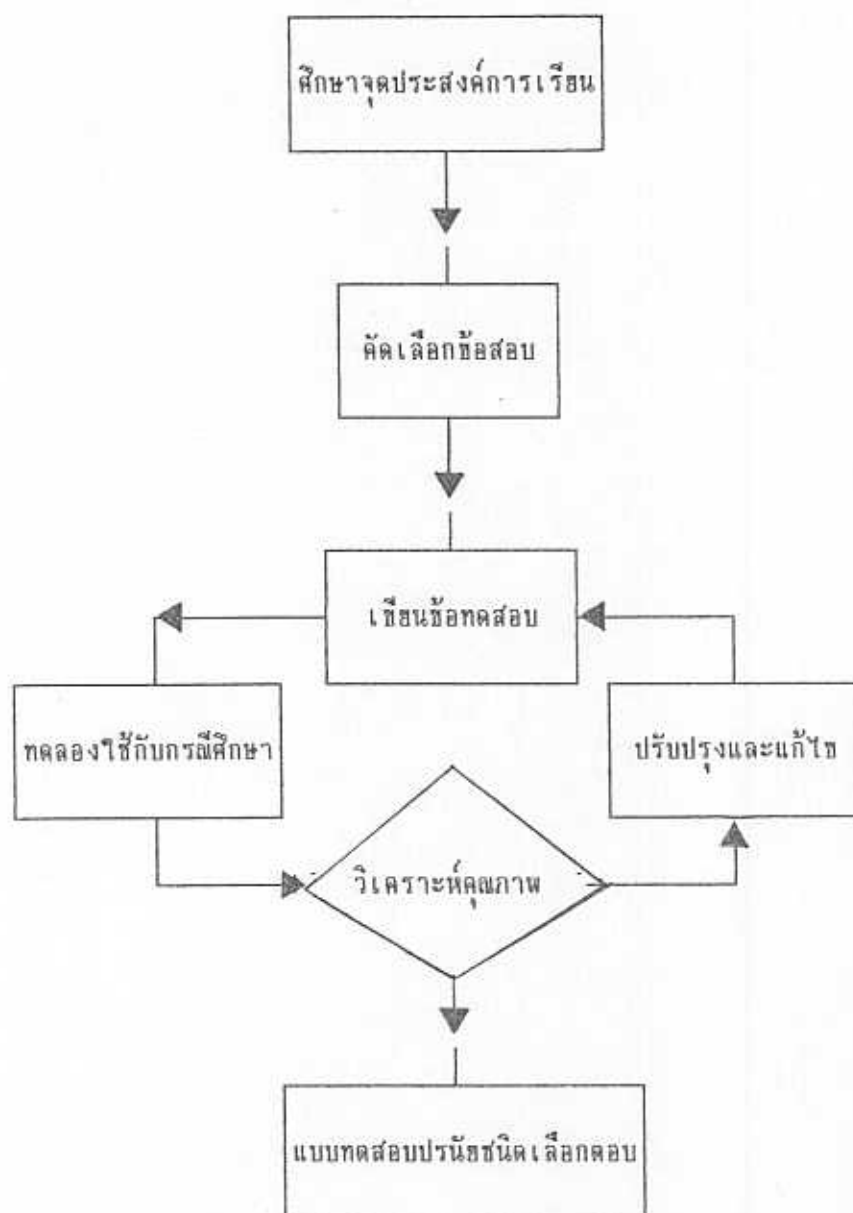


ภาพที่ 7 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวัดจุดประสงค์การเรียนรู้

3.2.5 เครื่องมือวัดและประเมินผล

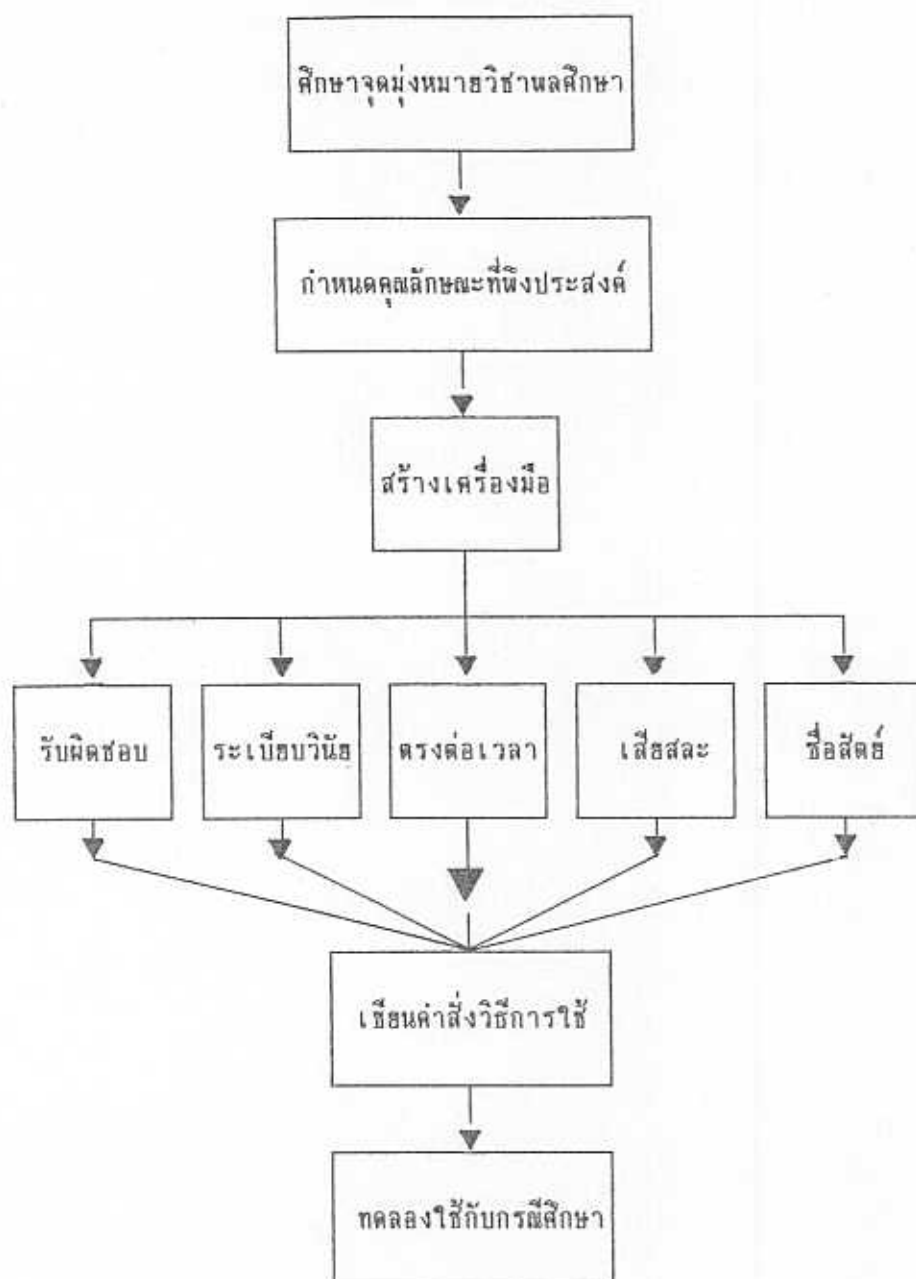
การดำเนินงานวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ ผู้วิจัยนับว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ ความชำนาญด้านเนื้อหา เทคนิคการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียน โดยผู้วิจัยได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนภายในโรงเรียนกรณีศึกษา เพื่อสังเกตสภาพการ จัดการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผลการเรียน ดังนั้นเพื่อให้การตรวจสอบพฤติกรรม ของผู้เรียนตรงตามสภาพความเป็นจริง จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือวัดที่เหมาะสมและครอบคลุม กับจุดประสงค์การเรียนรู้ทุกด้าน ในการนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือวัดด้านพุทธินิสัย จิตนิสัย และ ทักษะนิสัย ได้แก่ แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ แบบประเมินจิตนิสัย แบบประเมินผลงาน แบบ วัดภาคปฏิบัติ และแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ซึ่งจะได้กล่าวถึงรายละเอียดของขั้นตอน การสร้างเครื่องมือแต่ละประเภทดังนี้

3.2.5.1 แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจตาม จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้เลือกจากข้อสอบของกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดอุบลฯ กลุ่มที่ 1 และสร้างเป็นแบบทดสอบนำไปใช้วัดผลกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน ซึ่งกำหนด ขั้นตอนการสร้างตามลำดับ ภาพที่ 8 หน้า 58 ดังนี้



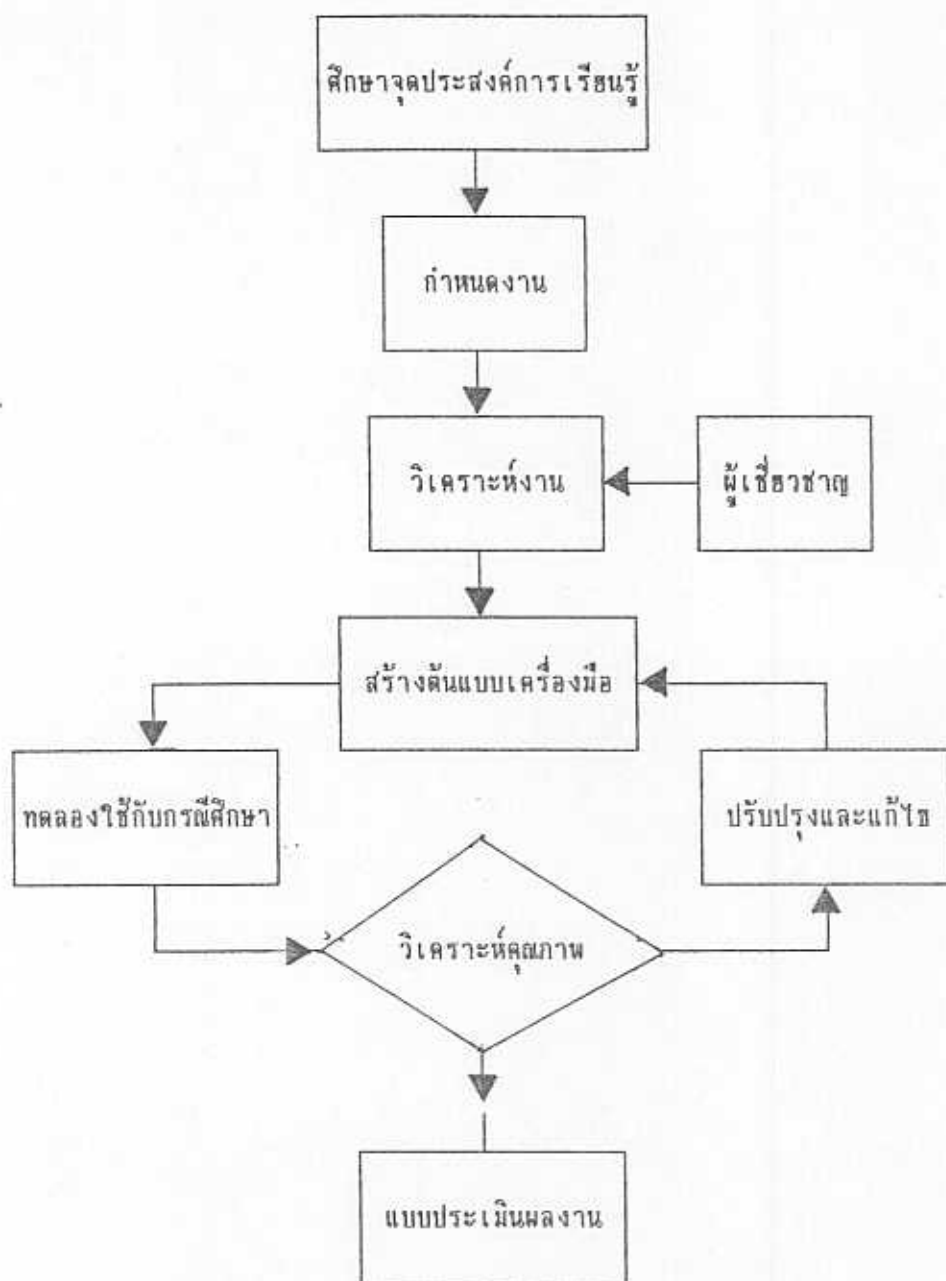
ภาพที่ 8 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบวิชาอิมมนาสดิค

3.2.5.2 แบบประเมินจิตพิสัย เป็นแบบประเมินคุณลักษณะของนักเรียนด้านคุณธรรม และจริยธรรม โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์จุดมุ่งหมายการเรียนรู้วิชาพลศึกษา ประกอบด้วย ความรับผิดชอบ ระเบียบวินัย ความตรงต่อเวลา ความเสียสละ และความซื่อสัตย์ โดยใช้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนตลอดเวลาของการจัดกิจกรรมเรียนการสอนภาคเรียนที่ 1 ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างตามลำดับดังเสนอตาม ภาพที่ 9 หน้า 59 ดังนี้



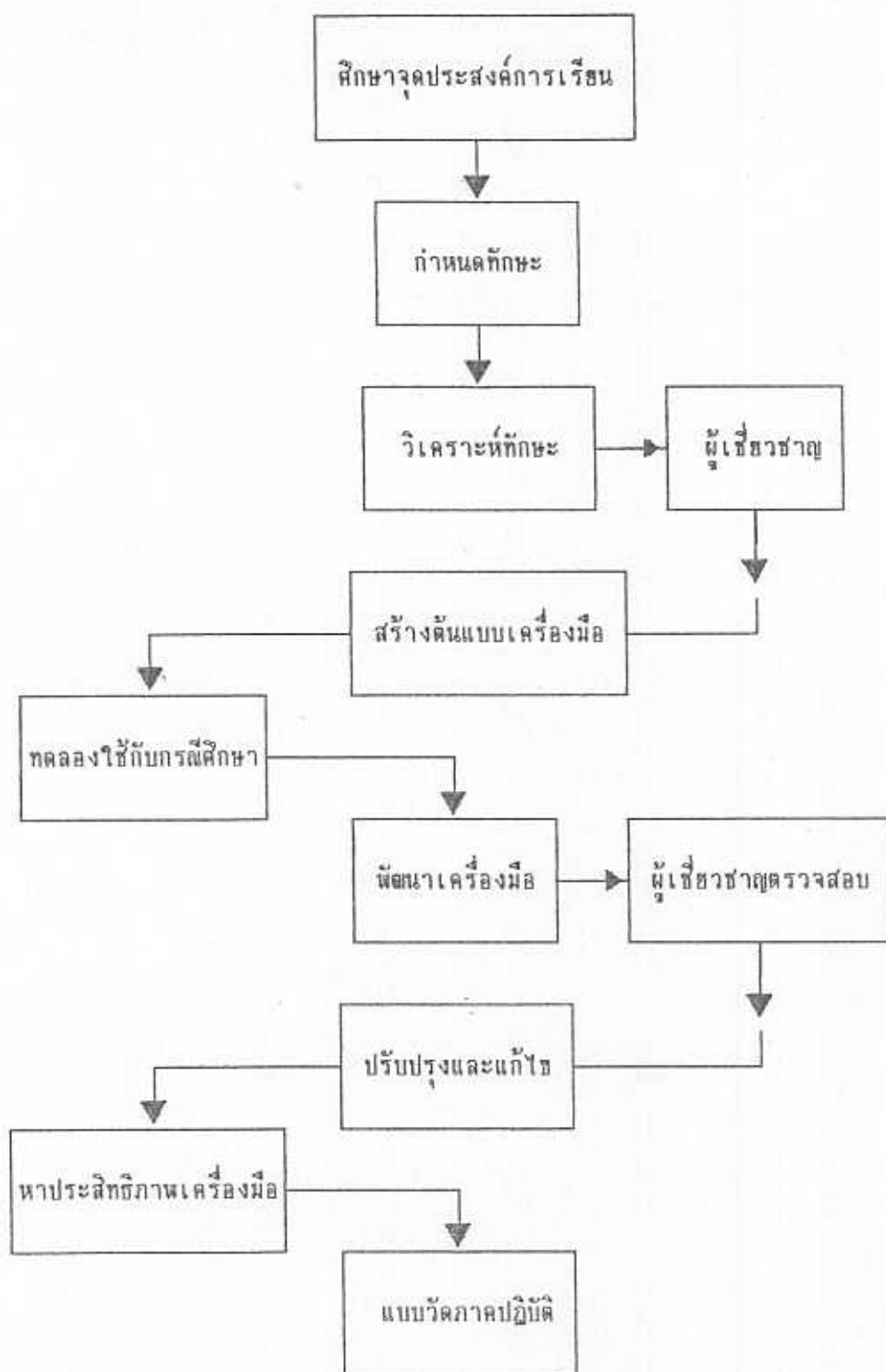
ภาพที่ 9 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินจิตพิสัยวิชาฮิมาสาติค

3.2.5.3 แบบประเมินผลงาน เป็นแบบประเมินความรู้ ความเข้าใจและกระบวนการทำงานของนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าการทำงานที่ได้มาของผลงานจำเป็นที่นักเรียนจะต้องค้นคว้าหาความรู้และทำความเข้าใจเป็นพื้นฐานก่อน ดังนั้นการให้นักเรียนได้จัดทำผลงานจึงเป็นกระบวนการที่เหมาะสมสำหรับการประเมินผล โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินรายงานของผู้เรียนจากสภาพที่แท้จริงตามขั้นตอน ภาพที่ 10 หน้า 60 ดังนี้



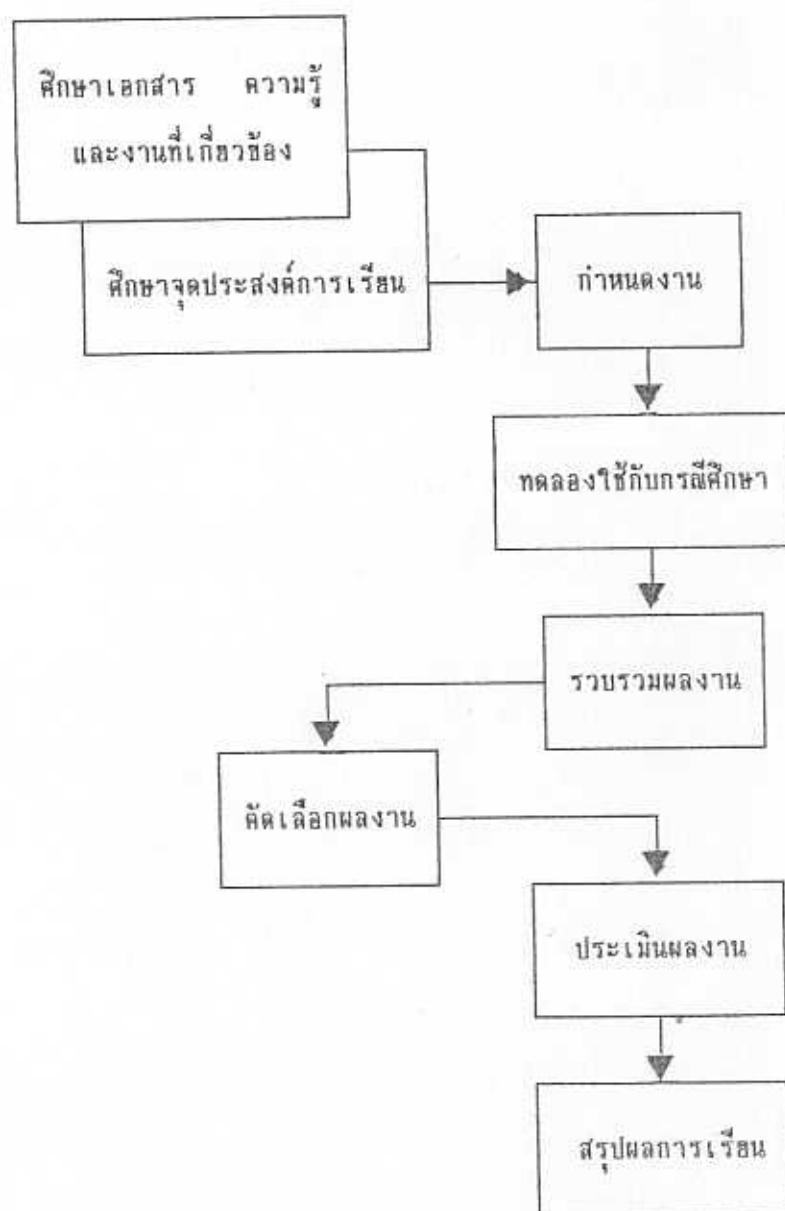
ภาพที่ 10 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินผลงานวิชาฮิมาสาตีค

3.2.5.4 แบบวัดภาคปฏิบัติ เป็นแบบวัดทักษะการปฏิบัติของนักเรียน โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ทักษะและสร้างแบบตรวจสอบรายการเพื่อศึกษาพฤติกรรมของนักเรียน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาสร้างเครื่องมือ เพื่อตรวจสอบสมรรถภาพของนักเรียนโดยใช้วัดทักษะ การม้วนตัวทรงตัว และเหวี่ยงตัว ซึ่งมีขั้นตอนตามลำดับดังแสดงตาม ภาพที่ 11 หน้า 61 ดังนี้



ภาพที่ 11 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดภาคปฏิบัติวิชาฮิมาสาธิต

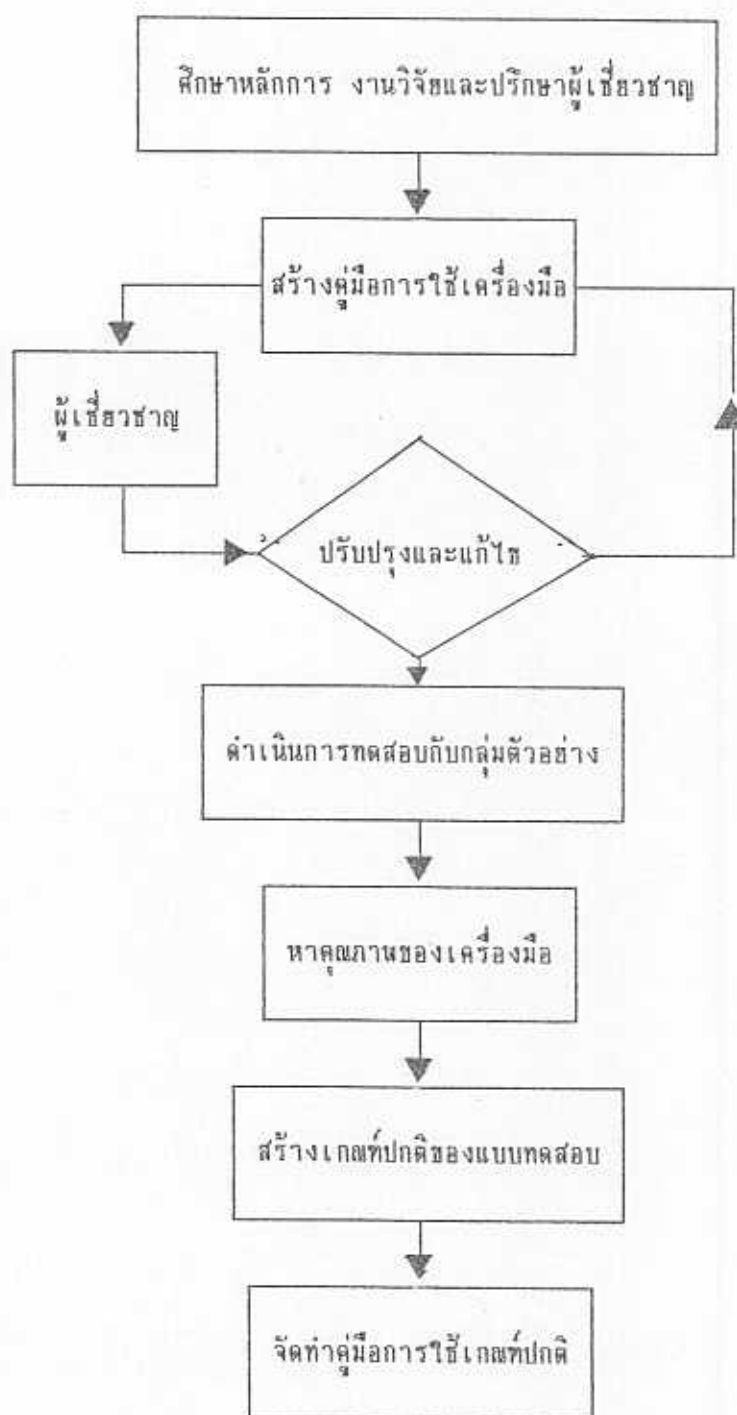
3.2.5.5 แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เป็นแฟ้มเก็บรวบรวมผลงานของนักเรียน ตลอดภาคเรียน โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแฟ้มสะสมผลงานและทำการวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อสำหรับกำหนดผลงานของนักเรียน จากนั้นนำไปทดลองใช้กับกรณีศึกษาเพื่อศึกษากระบวนการดำเนินการเกี่ยวกับแฟ้มสะสมผลงาน ซึ่งมีขั้นตอนการจัดทำ ดังแสดงตาม ภาพที่ 12 ดังนี้



ภาพที่ 12 ขั้นตอนการสร้างแฟ้มสะสมผลงานวิชาฮิมาสาติค

3.3 ระยะที่ 3 การสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบทดสอบ

การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบเป็นการดำเนินงานภายหลังระยะที่ 2 แล้ว ซึ่งจะมีขั้นตอนการดำเนินงานตามลำดับ ภาพที่ 13 ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 13 กระบวนการดำเนินงานในระยะที่ 3

จากภาพที่ 13 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนตามรายละเอียดที่นำเสนอดังต่อไปนี้

3.3.2.1 ศึกษาหลักการสร้างเกณฑ์ปกติ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
ในส่วนของการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวิชาพลศึกษา

3.3.2.2 สร้างคู่มือการใช้แบบวัดภาคปฏิบัติ ประกอบด้วย จุดประสงค์ของการทดสอบ
วิธีดำเนินการ ลักษณะของเครื่องมือวัดผล เกณฑ์การวัดและประเมินผลแล้ว ขอคำแนะนำจาก
ผู้เชี่ยวชาญนำมาปรับปรุงและแก้ไข

3.3.2.3 ติดต่อประสานงานกับสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองอุบลฯ เพื่อขอ
อนุญาตดำเนินการเก็บข้อมูลโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยทำการนัดหมาย
โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจง จุดมุ่งหมาย วิธีทดสอบ และประโยชน์ที่จะได้รับ

3.3.2.4 ดำเนินการทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยอธิบายและสาธิตให้นักเรียน
เข้าใจขั้นตอนการทดสอบทั้งหมด จากนั้นนักเรียนทำการอบอุ่นร่างกายและทดลองก่อนที่จะปฏิบัติ
จริง เมื่อนักเรียนพร้อมแล้วให้ทำการทดสอบตามลำดับเลขที่และผู้วิจัยบันทึกผลการปฏิบัติตามแบบ
ประเมินผลจนครบทุกรายการ

3.3.2.5 นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปสร้างเกณฑ์ปกติ แบบตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์
และแบบคะแนนที่-ปกติ เพื่อแบ่งระดับความสามารถของนักเรียน โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

ก. นำคะแนนดิบที่ได้มาแปลงเป็นเกณฑ์ปกติแบบตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ โดยจำแนกตาม
เพศของนักเรียน เป็นเกณฑ์ปกติสำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

ข. นำคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ ไปเปิดตารางสำเร็จรูปของ Garrett เพื่อเปลี่ยนเป็น
เกณฑ์ปกติแบบคะแนนที่-ปกติของแบบทดสอบแต่ละรายการ

ค. นำคะแนนที่-ปกติของแต่ละรายการมารวมกันเป็นคะแนนที่-ปกติรวม จากนั้นเปลี่ยน
คะแนนที่-ปกติรวมเป็นคะแนนที่-ปกติ โดยการแปลงให้เป็นคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์แล้วเปิดตาราง
สำเร็จรูปของ Garrett

3.3.2.6 จัดทำคู่มือการใช้เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวิชา พ 101 อิมนาสติก ประกอบ
ด้วยคำชี้แจง จุดมุ่งหมาย วิธีใช้แบบทดสอบ เกณฑ์ปกติแต่ละรายการและรวมทุกรายการ

3.3.1 กลุ่มเป้าหมาย

3.3.1.1 กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองอุบลราชธานี จำนวน 12 โรงเรียน และนักเรียนทั้งหมด 449 คน ดังรายละเอียดเสนอตามตารางที่ 10 ดังนี้

ตารางที่ 10 จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในกลุ่มเป้าหมาย

ร.ก.	โรงเรียน	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1		รวมทั้งรวม
		ชาย	หญิง	
1	โรงเรียนปทุมวิทยากร	28	22	50
2	โรงเรียนประชาสามัคคี	28	14	42
3	โรงเรียนชุมชนบ้านหัวเรือ	39	45	84
4	โรงเรียนบ้านหนองจำนงค์	8	10	18
5	โรงเรียนบ้านหัวคำ	10	17	27
6	โรงเรียนบ้านขามใหญ่	23	13	36
7	โรงเรียนบ้านปะอาว	20	14	34
8	โรงเรียนบ้านนาเมือง	11	15	26
9	โรงเรียนบ้านปลาตอก	27	13	40
10	โรงเรียนบ้านนามัน	6	15	21
11	โรงเรียนบ้านโนนบ่อหวายดินดำ	17	5	22
12	โรงเรียนบ้านพนาแก้ว	13	36	49
	รวม	230	219	449

3.3.1.2 การศึกษา เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาฯ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองอุบล ที่ผ่านการเรียนภาคปฏิบัติ วิชา พ 101 สิมณาสติค ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 โดยผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) รายละเอียดเสนอตามตารางที่ 11 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 11 จำนวนการศึกษาที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ

ที่	โรงเรียน	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1		รวมทั้งหมด
		ชาย	หญิง	
1	โรงเรียนปทุมวิทยากร	18	15	33
2	โรงเรียนสุขสันบ้านหัวเรือ	39	45	84
3	โรงเรียนบ้านหนองจำนัถ	8	5	13
4	โรงเรียนบ้านสามใหญ่	23	13	36
5	โรงเรียนบ้านนาเมือง	11	15	26
6	โรงเรียนบ้านนามัน	6	15	21
7	โรงเรียนบ้านผาแก้ว	13	36	49
	รวม	118	144	262

3.3.2 การเก็บข้อมูลและสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ

การเก็บข้อมูลเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ วิชา สิมณาสติค ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาชั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองอุบลราชธานี ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.3.2.1 คัดล๑ปร๑สานงานกับสํานักงานการประณมศึกษาอำเภอเมืองอุบลฯ เพื่อขอ
อนุญาตดำเนินการเก็บข้อมูล โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาชั้นพื้นฐาน

3.3.2.2 นัดหมายโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจง จุดมุ่งหมาย วิธีการทดสอบ
และประโยชน์ที่จะได้รับ โดยดำเนินการทดสอบภายหลังจากนักเรียนได้ผ่านการเรียนหรือทดสอบ
ปลายภาคเรียนแล้ว

3.3.2.3 ดำเนินการทดสอบโดยอธิบายและสาธิตให้นักเรียนเข้าใจขั้นตอนการทดสอบ
จำนวน 5 รายการ คือ ม้วนหน้าข้างอ ม้วนหลังข้างอ ยืนทรงตัวหน้า หกบก และล้อเกวียน
จากนั้นนักเรียนทำการอบอุ่นร่างกายและทดลองก่อนที่จะปฏิบัติจริง แล้วให้นักเรียนทำการทดสอบ
ตามลำดับเลขที่และผู้วิจัยบันทึกผลการปฏิบัติตามแบบแบบประเมินผลจนครบทุกรายการ

3.3.2.4 นำคะแนนที่ได้ไปสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบแต่ละรายการ จำแนกตาม
เพศนักเรียนโดยแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ จากนั้นเปลี่ยนเป็นคะแนนที่-ปกติ
โดยเปิดตารางสำเร็จรูปของ Garrett

3.3.2.5 สร้างคู่มือการใช้เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวิชา อิมนาสติก ซึ่งประกอบด้วย
จุดมุ่งหมาย โครงสร้างของแบบทดสอบ คุณภาพของแบบทดสอบ วิธีดำเนินการทดสอบ เกณฑ์ปกติ
ประโยชน์ของแบบทดสอบและข้อควรระวังในการใช้แบบทดสอบ

3.3.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การหาคุณภาพของเครื่องมือและการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบได้ใช้สถิติสำหรับการ
วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.3.3.1 ค่าเฉลี่ย

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนคน

3.3.3.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

เมื่อ $S.D.$	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสองทั้งหมด
N	แทน	จำนวนคน

3.3.3.3 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (Standard error of measurement)

$$S_{em} = S.D. \sqrt{1 - r_{xx}}$$

เมื่อ S_{em}	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด
$S.D.$	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดทักษะ
r_{xx}	แทน	ค่าความเที่ยงของแบบวัดทักษะ

3.3.3.4 หาค่าความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-related Validity) โดยหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบวัดทักษะสมนาสติกของผู้วิจัย กับคะแนนตามเกณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญจากการคุณภาพวัดทัศนด้วยวิธีการของ เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient)

$$r_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N\sum x^2 - (\sum x)^2][N\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

- เมื่อ r_{xy} แทน สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของผู้วิจัยกับคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการวัดของผู้วิจัย
 $\sum y$ แทน ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการวัดของผู้เชี่ยวชาญ
 $\sum xy$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนที่ได้จากการวัดของผู้วิจัยกับผู้เชี่ยวชาญ
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสองที่ได้จากการวัดของผู้วิจัย
 $\sum y^2$ แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสองที่ได้จากการวัดของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3.3.3.5 หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ (Reliability) โดยใช้ค่าความเที่ยงของผู้ประเมิน (Reliability of raters) จากครูผู้สอน 2 คน ที่ใช้แบบทดสอบของผู้วิจัย ไปประเมินการปฏิบัติของนักเรียนจากภาพวัดทัศน และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของผู้ประเมิน ด้วยวิธีการของ เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient)

3.3.3.6 เกณฑ์ปกติแบบตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ หาจากสูตร

$$PR = \left[\frac{n_w(X-L) + i n_b}{N \times i} \right] \times 100$$

เมื่อ PR แทน ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์

X แทน คะแนนที่ต้องการหาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์

L แทน ขีดต่ำสุดที่แท้จริงของช่วงคะแนนที่มีคะแนน X อยู่

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

n_w แทน จำนวนนักเรียนในช่วงคะแนนที่มีคะแนน X อยู่

n_b แทน จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำกว่าช่วงคะแนนที่มีคะแนน X อยู่

i แทน ขนาดของอินเตอร์วัล