

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2534, หน้า 132) ได้กำหนดให้วิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นวิชาเลือกเสรี โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกเรียนตามความสนใจ เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้าน ที่สามารถนำไปประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น และเนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาในเกือบทุกสาขาวิชา นักเรียนที่ต้องการจะเรียนต่อในสาขาวิชาเหล่านั้นจึงจำเป็นต้องเลือกเรียนโครงสร้างที่เน้นหนักวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้สามารถเลือกเรียนต่อในสาขาวิชาที่ตนเองต้องการ หรือเลือกสาขาวิชาต่าง ๆ ได้กว้างขึ้น ดังนั้นแผนการเรียนที่เน้นหนักวิชาคณิตศาสตร์จึงเป็นแผนการเรียนที่มีนักเรียนเลือกเรียนมากที่สุดแทบทุกโรงเรียน และเนื่องจากการเรียนในชั้นเรียนปกติที่มีนักเรียนจำนวนมาก การดูแลเอาใจใส่ของครูยังไม่สามารถทำได้อย่างทั่วถึงเท่าที่ควร ดังที่ สมวงษ์ แปลงประสพโชค (2538, หน้า 31-32) ได้กล่าวว่า “ในการสอนตามปกติ ครูหนึ่งคนต่อนักเรียน 30-50 คน ในเวลาจำกัด ไม่สามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้” โดยเฉพาะการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่ต้องการการดูแลเอาใจใส่จากครูผู้สอนเป็นอย่างดี จึงทำให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียนปกติไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เมื่อมีการทดสอบพบว่ายังมีนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ตามจุดประสงค์การเรียนรู้และต้องได้รับการซ่อมเสริม แต่เมื่อจัดให้มีการสอนซ่อมเสริม ครูก็มักใช้วิธีสอนเหมือนในชั้นเรียนปกติ ในลักษณะการทบทวนบทเรียน หรือมอบหมายงานให้ทำ ไม่มีรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แน่นอน การประเมินผลยังคงใช้วิธีเดิม นักเรียนที่มีข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระยะเริ่มแรก และไม่ได้รับการแก้ไขข้อบกพร่องก็จะสะสมมากขึ้นเรื่อย ๆ จนในที่สุดทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เกิดความท้อถอย ขาดความกระตือรือร้น ไม่สนใจในการเรียน ไม่ตั้งใจปฏิบัติตามที่ได้รับมอบหมาย ไม่กล้าซักถาม ไม่มี ความเชื่อมั่นในการตอบคำถาม ส่งผลกระทบต่อการเรียนโดยรวมของนักเรียน

ในการจัดการเรียนการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ จึงควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุงกระบวนการสอนให้เหมาะสม โดยยึดนักเรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง หัวข้อสอนที่จะช่วยให้นักเรียนที่เรียนช้าสามารถเรียนได้ทันเพื่อน มีความเข้าใจบทเรียนโดยบทเรียนหนึ่งอิงขึ้น เสริมให้นักเรียนที่เรียนเก่งได้มีความรู้เพิ่มมากขึ้น ให้นักเรียนทุกคนเข้าใจเนื้อหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอนได้ถูกต้องรวดเร็ว และสามารถบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ให้มากที่สุด วิธีสอนวิธีหนึ่งที่น่าจะช่วยให้การเรียนการสอนซ่อมเสริมประสบความสำเร็จก็คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน โดยการสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ประกอบด้วย เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นเป็นตัวอักษร รูปภาพ เสียง ประกอบกัน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าจะสนองต่อการเรียนรู้เป็นรายบุคคลได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาบทเรียนที่ตนสนใจและได้ตอบกับเครื่องได้โดยสะดวก ได้พบสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่ทันสมัย ดังที่ นภพินท์ อนันตรศิริชัย (2530, หน้า 24-25) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนว่า

...แนวทางในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนในประเทศไทยน่าจะเป็นการนำมาใช้ในการสอนซ่อมเสริมในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีความพร้อมมากกว่าระดับอื่น และมีความคิดเห็นโดยสรุปว่า การแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับสอนซ่อมเสริมนี้จะช่วยลดภาระของผู้สอนได้มาก เพราะคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่ดี นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองและทำการทดลองตามภาพจำลองซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้รู้จริงและเข้าใจจริง...

และสอดคล้องกับที่ บุญชม ศรีสะอาด (2537, หน้า 123) กล่าวว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นนวัตกรรมที่นับวันจะมีความสำคัญและได้รับการนำไปใช้ในการเรียนมากขึ้น เนื่องจากมีคุณลักษณะพิเศษที่เหมาะสม เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ในด้านโปรแกรมการสอนวิชาต่าง ๆ ได้รับการพัฒนาให้มีคุณภาพสูงขึ้น แนวโน้มและพัฒนาการดังกล่าวนี้ดำเนินต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง”

ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอีกประการหนึ่งก็คือ ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถของตนเองอย่างแท้จริง กล่าวคือต้องตอบคำถามด้วยตนเอง ซึ่งไม่สามารถทราบคำตอบล่วงหน้า เมื่อตอบคำถามแล้วก็จะทราบผลทันที จะทำให้มีความพยายามที่จะทำใหม่ ถ้าตอบถูกจะได้รับคำชม ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของสกินเนอร์ที่เชื่อว่าการสะท้อนกลับให้ทราบผลทันที จะช่วยเสริมแรงได้ดีทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างสนุกสนานได้เป็นอย่างดี

จากสภาพปัญหาดังกล่าวและจากประสบการณ์ของผู้วิจัย พบว่า บรรยากาศในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ซึ่งเนื้อหาส่วนหนึ่งเป็นเรื่องที่ต้องแสดงภาพการเคลื่อนไหว เช่น การวัดความยาวส่วนโค้งของวงกลม ครูต้องอธิบายนิยาม พร้อมกับเขียนรูปภาพบนกระดาน หรือแสดงแผนภาพที่ครูทำขึ้นในห้องเรียนที่มีนักเรียนจำนวนมาก นักเรียนบางส่วนอาจมองเห็นการเกิดรูปภาพไม่ชัดเจน ทำให้เรียนไม่เข้าใจ ซึ่งเวลาและโอกาสไม่อำนวยให้มีการอธิบายซ้ำหลายรอบได้ เมื่อมีการทดสอบนักเรียนส่วนมาก จึงสอบไม่ผ่านจุดประสงค์ ไม่ทราบข้อบกพร่องของตนเอง ทำให้ต้องเรียนเนื้อหาต่อไปทั้ง ๆ ที่ยังไม่พร้อม ส่งผลกระทบต่อผลการเรียนเป็นอย่างมาก อีกทั้งได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน พบว่า นักเรียนเข้าห้องเรียนช้า ไม่กล้าแสดงออก ตอบคำถามแบบไม่มั่นใจ ขณะครูสอนนำเอาวิชาอื่นขึ้นมาทำ พูดคุยกันนอกเรื่อง ความร่วมมือในการทำกิจกรรมไม่เป็นไปตามลำดับขั้นตอน ทำงานไม่เป็นระเบียบ ลอกแบบฝึกหัดเพื่อน ส่งงานไม่ตรงเวลา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทดลองสอนเรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เพราะคิดว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าจะเป็นสื่อที่ช่วยให้มองเห็นตัวอักษร ภาพที่เคลื่อนไหวได้ชัดเจน มีเสียงช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการตื่นตัวในการเรียน และมีความสนใจ ตั้งใจปฏิบัติตามที่ได้รับมอบหมาย มีความเชื่อมั่นในตนเอง พอใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์ และที่สำคัญคือ จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาตามลำดับขั้นตอน และสามารถสอบผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ได้มากที่สุด พร้อมทั้งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของบลูม (อ้างใน เบ็ญจา โสทรโยม, 2536, หน้า 1) ว่า “ถ้าโรงเรียนสามารถจัดเตรียมกิจกรรมซ่อมเสริมที่ดีที่สุดให้แก่ นักเรียนได้ และใช้เวลา โอกาสแล้ว เด็กทุกคนจะเรียนรู้ได้ในระดับสูงเหมือนกัน” นอกจากนี้ยังเป็นการสนองตอบนโยบายของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2534, หน้า 142) ที่ได้กำหนดให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเรียนวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เป็นวิชาบังคับ ทำให้นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเรียนคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี และยังเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันซึ่งเป็นยุคที่คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันอย่างมาก

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ศึกษาผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการสอนซ่อมเสริม
2. ศึกษาพฤติกรรมในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในขณะที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ค 012 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร

#### 2. เนื้อหา

เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กระทรวงศึกษาธิการ

#### 3. ตัวแปรในการศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีสอนคณิตศาสตร์

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการเรียนและพฤติกรรมในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

### นิยามศัพท์เฉพาะ

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม หมายถึง การสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยสอนซ่อมเสริมสำหรับนักเรียนที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์ และช่วยสอนเสริมสำหรับนักเรียนที่ผ่านจุดประสงค์

ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำหรับสอนซ่อมเสริม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ

พฤติกรรมในการเรียน หมายถึง ความสนใจในการเรียน ความมีวินัยในชั้นเรียน และความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งในขณะที่เรียนในชั้นเรียนปกติและขณะเรียนซ่อมเสริมจากคอมพิวเตอร์

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. ได้วิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ และเป็นแนวทางในการสร้างเรื่องอื่นต่อไป
3. ได้ปรับปรุงรูปแบบและพัฒนาวิธีการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น คือ การสอนที่ยึดนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนเรียนด้วยความสนใจ มีระเบียบ ปฏิบัติตามลำดับขั้นตอน ได้ร่วมกิจกรรม เรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ได้สัมผัสและกระทำตามความสามารถของตนเอง