

## บทที่ 1

## บทนำ

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์แห่งการคิดและเป็นเครื่องมือสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของสมอง คณิตศาสตร์ฝึกให้เป็นคนคิดอย่างมีระเบียบ มีเหตุผลรู้จักแก้ปัญหาและแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบ และคณิตศาสตร์ยังเป็นรากฐานของวิทยาการหลายสาขา ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ล้วนแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น จนอาจกล่าวได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะที่สำคัญที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวันอย่างแยกกันไม่ได้ (ถนอมเกียรติ งานสกุล, 2542, หน้า 1) ซึ่งในการจัดการศึกษาได้จัดให้วิชาคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการศึกษาทุกระดับ และเน้นเกี่ยวกับการปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความสามารถทางคณิตศาสตร์เป็นสำคัญ โดยหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในสิ่งแวดล้อม สามารถคิดอย่างมีเหตุผล และใช้เหตุผลแสดงความคิดเห็นอย่างมีระเบียบ ชัดเจน และรัดกุม มีทักษะในการคิดคำนวณ เห็นประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งที่มีต่อชีวิตประจำวัน และที่เป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ รวมทั้งสามารถนำความรู้ความเข้าใจ และทักษะทางคณิตศาสตร์ ไปใช้ให้มีประสิทธิภาพ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกัคณิตศาสตร์ และในปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรได้รับการปรับปรุงในทุก ๆ ส่วน เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 ความว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาจึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ฉะนั้นผู้สอนจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่สอน และมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ในลักษณะการออกแบบกิจกรรม

ที่หลากหลายน่าสนใจ ทำทาบและเชื่อมต่อความสามารถ อีกทั้งการจัดกระบวนการเรียนรู้ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (สุวรรณ กาญจนมบุตร, 2543, หน้า 40) จากพระราชบัญญัติ จะเห็นว่า การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญยิ่ง เพราะการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จากแหล่งต่าง ๆ กัน ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องรอรับความรู้จากผู้สอนแต่ฝ่ายเดียว บทบาทของผู้สอนจึงต้องเปลี่ยนไป โดยเฉพาะการจัดกิจกรรมและเทคนิควิธีสอนอย่างหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถทำได้ตามศักยภาพของเขา ผู้สอนจึงต้องมีความรู้ในการเตรียมสื่อการเรียนการสอน การออกแบบการสอน อาจจะเป็นบทเรียนสำหรับเรียนด้วยตนเอง (ยุพิน พิพิธกุล, 2543, หน้า 25) จากการจัดการเรียนการสอนตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษา เทคโนโลยีทางการศึกษาจะ เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการศึกษา โดยมีการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอด ความรู้ความเข้าใจทางวิชาการของผู้สอนไปยังผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิจิตร ศรีสะอ้าน, 2527 หน้า 120) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 9 ได้กล่าวถึง เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลการใช้ เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของ คนไทย ในวงการศึกษปัจจุบันจึงได้มีการนำเทคโนโลยีเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้ มากขึ้น ทั้งนี้เพราะคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่มีศักยภาพสูง สามารถสนองตอบต่อความแตกต่าง ระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี และผู้เรียนยังสามารถควบคุมเวลาในการเรียนด้วยตนเองได้ (ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2532 , หน้า 69) ในลักษณะคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อหรือเครื่องมือในการเรียน การสอน โดยจะอยู่ในรูปของการสร้างโปรแกรมบทเรียนในรูปแบบต่างๆ ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึก เบื่อหน่าย เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งกราฟฟิกต่างๆ อีกทั้งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังได้นำเอาการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน การสรุปสาระสำคัญมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนหลายประการ เช่น ประมวล ประเด็นสำคัญเข้าด้วยกัน รวบรวมความสนใจของผู้เรียน และสร้างความเข้าใจในบทเรียนได้ดี ยิ่งขึ้น (วิชัย คิสสระ, 2520 หน้า 82 – 85) การสรุปสาระสำคัญในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นวิธีการหนึ่ง ในการออกแบบบทเรียนให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งตรงกับแนวความคิดของกานแป่ (Gagne') ที่ได้ให้หลักการไว้ว่า การสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญส่วนหนึ่งของ

บทเรียนการเรียนรู้ เพราะเป็นการชี้แนะและแนะแนวทางให้แก่ผู้เรียน ทำให้เกิดการเชื่อมโยงลำดับของเนื้อหาต่างๆ เข้าด้วยกันได้ (Gagne' and Briggs, อ้างใน วชิระ อินทร์อุดม, 2537, หน้า 2) นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นการเรียนที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามระดับความสามารถความสนใจ และจากประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร พบว่า เป็นเนื้อหามีลักษณะเป็นรูปธรรมอย่างมาก เนื้อหาบางส่วนต้องอาศัยแผนภาพ รูปทรงต่างๆ ในการอธิบายเพื่อให้มองเห็นเป็นรูปธรรมอันจะส่งผลให้ผู้เรียนเข้าใจมากขึ้น ผู้วิจัยจึงคิดว่าหากนำเนื้อหา เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอน น่าจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ได้อีกวิธีหนึ่ง และยังเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษาของไทยให้ก้าวหน้าต่อไป

#### **วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

#### **สมมุติฐานของการวิจัย**

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

#### **ขอบเขตของการวิจัย**

##### **1. ประชากร**

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนทุ่งช้าง จังหวัดน่าน ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ค 012 ปีการศึกษา 2543 ในภาคเรียนที่ 2 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวน 119 คน

## 2. เนื้อหา

เนื้อหาเป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยยึดตามหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 012 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

## 3. ตัวแปรในการศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการสอนคณิตศาสตร์

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ผู้วิจัยขอกำหนดความหมายของคำศัพท์เฉพาะบางคำในการวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

1. การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การสอนที่ให้นักเรียนได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร จากคอมพิวเตอร์ที่ทำงานตามโปรแกรมที่ถูกสร้างขึ้นโดยผู้วิจัยเอง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุม ดูแล และแนะนำ

2. การสอนแบบปกติ หมายถึง การสอนในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ตามแนวคู่มือครู ที่จัดขึ้นโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้จากการสอบวัดจากแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. ได้ปรับปรุงการเรียน และพัฒนาการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. ได้แนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องอื่นๆ เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University