

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 5 มีวัตถุประสงค์แรก คือ พัฒนาคนอย่างรอบด้านและสมดุลเพื่อเป็นหลักของการพัฒนา โดยมีนโยบายเพื่อการดำเนินการ คือ การพัฒนาคนตั้งแต่แรกเกิดจนตลอดชีวิต ให้มีโอกาสเข้าถึงการเรียนรู้ การปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามธรรมชาติ และเติมศักยภาพ การปลูกฝังและการเสริมสร้างศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในวิถีชีวิตที่ดั่งงาม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545, หน้า 50)

ปรากฏการณ์เทคโนโลยีทางการศึกษาปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบการศึกษาไปมาก โดยเฉพาะการจัดการกับความรู้เพื่อนำองค์ความรู้มาใช้ประโยชน์ และสามารถสร้างรูปแบบการประยุกต์ใช้งาน ได้กว้างขวาง ปัจจุบันความหมายของสื่อผสมนั้นได้เพิ่มขึ้นตามเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ก้าวเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้นทุกขณะสื่อผสมที่กล่าวในเชิงคอมพิวเตอร์จึงเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถแสดงข้อความเสียง และภาพ ซึ่งอาจจะเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวได้พร้อมๆ กัน (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2539, หน้า 183) ซึ่งมักจะเรียกว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) กล่าวคือสื่อคอมพิวเตอร์ ที่มีความสามารถในการแสดงข้อความ ข้อความเสียง ภาพประกอบทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวได้เท่าเทียมกับวีดิทัศน์ หรือวิทยุโทรทัศน์ ต่างกันที่คอมพิวเตอร์นั้นสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้สื่อได้ การเรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ จึงทำให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหาของบทเรียนได้เป็นอย่างดี สื่อคอมพิวเตอร์ได้ถูกนำมาใช้ในวงการศึกษาที่ผ่านมาแม้จะเป็นเวลาที่ไม่นานนักแต่ก็มีการพัฒนาที่รวดเร็ว ด้วยการสนับสนุนจากองค์กรต่างๆ อาทิ พระราชบัญญัติการศึกษา กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทำให้ในปัจจุบันมีการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ในการศึกษามากขึ้นทั้งในระบบโรงเรียน การเรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การศึกษานอกระบบโรงเรียน เช่น การเรียนผ่านเว็บ การศึกษาตามอัธยาศัย

ดังนั้นต้องมีการพัฒนาการเรียนการสอน ที่มีเนื้อหากิจกรรมต่างๆ ที่เหมาะสมต่อการเรียนการ ตามที่เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในระบบงานหลายๆระบบ การทำงาน

สาขาต่างๆ จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการติดต่อหรือหาข้อมูลที่ต้องการ ความรวดเร็ว จะเห็นได้จากการที่มีการจัดตั้งกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขึ้น

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่าง ถี่ถ้วนรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์วางแผนและตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาด้านความคิด ด้านสติปัญญาและมีทักษะในการคำนวณ คณิตศาสตร์ยังมีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของคนเราเป็นอย่างมากเพราะกิจกรรมหลาย ๆ อย่างล้วนอาศัย คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา เช่น การดูเวลา การซื้อขาย การเขียนแบบบ้าน การสร้าง ถนน เป็นต้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นประโยชน์และเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการศึกษา วิทยาการต่าง ๆ การค้นคว้าวิจัยหลายประเภทจำเป็นต้องใช้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ดังที่กรม วิชาการได้ให้ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่าคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือ ในการศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการ ดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้ สมบูรณ์มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

(กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, หน้า 1)

จากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์จะเห็นได้ว่า มีความจำเป็นต้องจัดให้มีการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ขึ้นในโรงเรียน และรูปแบบการเรียนการสอนจะต้องเอื้อให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์ และความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ต้องมุ่งให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง เพื่อให้สามารถอยู่ในสังคมที่มีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้อย่างปลอดภัยและมีความสุข

ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้นผู้สอนควรคำนึงถึงความสามารถทางการเรียนของ นักเรียนแต่ละคน เพื่อประกอบการเลือกกิจกรรม การเรียนการสอน ซึ่งในการสอนนักเรียนในระดับ เดียวกัน แต่ความสามารถแตกต่างกันในด้านการเรียนคณิตศาสตร์นั้น จะได้ผลดีเมื่อมีการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้เรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล หรืออาจจะให้ นักเรียนที่มีความสามารถสูงกว่าได้มีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนที่มีความสามารถต่ำกว่า ซึ่งจะสามารถ ทำให้นักเรียนที่มีความสามารถต่ำเข้าใจเนื้อหาดีขึ้นได้ ด้วยวัยที่ใกล้เคียงกันนั้นทำให้สามารถใช้ ภาษาที่สื่อกันให้เข้าใจได้ง่ายกว่าและกล้าที่จะซักถามข้อสงสัยด้วยกัน

(สาคร บุญดาว, 2537, หน้า 118-132) การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

(สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2536, หน้า 15) แต่ในสภาพที่เป็นจริงแล้วการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาไม่สามารถดำเนินการให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และแนวทางของหลักสูตรได้ นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและมีความคิดที่ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก มีกฎระเบียบที่ต้องท่องจำมากและเป็นวิชาที่ต้องทำแบบฝึกหัดมาก นักเรียนรู้สึกกลัว ท้อแท้ เบื่อเรียน ขาดความมั่นใจในการเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนที่ได้รับประสบการณ์ในการเรียนคณิตศาสตร์เบื้องต้นที่ไม่ดีจะเกิดทัศนคติที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์เป็นไปในทางลบมากขึ้น ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนคณิตศาสตร์และเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ (วรสุตา บุญยไวยโรจน์, 2537, หน้า 53) นอกจากนี้จากการประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ปีการศึกษา 2537 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั่วประเทศมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 53.03 ของคะแนนเต็ม (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2540, หน้า 8) และจากผลการรายงานของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติเกี่ยวกับคุณภาพการศึกษาของคนไทยในปี พ.ศ.2539 ซึ่งให้เห็นว่า คุณภาพการศึกษาของไทยอยู่ในขั้นวิกฤต นักเรียนไทยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีแนวโน้มที่จะลดลงอีก (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2540, หน้า 1)

วิธีการหนึ่งที่น่าจะนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และสอดคล้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และสอดคล้องกับแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ และกรมวิชาการที่เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปกระบวนการกลุ่มคือการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน เรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ ละครความสามารถกัน มักมีสมาชิกกลุ่มละ 3-5 คน สมาชิกในกลุ่มมีความแตกต่างกันในด้านเพศ เชื้อชาติความสามารถทางการเรียนลักษณะเด่นของการเรียนแบบนี้จะเน้นความร่วมมือร่วมแรงกัน

เรขาคณิตเป็นคณิตศาสตร์วิชาแรกที่มีมนุษย์คิดสร้างขึ้น และความรู้ทางเรขาคณิตมีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์เราอย่างมาก เราใช้เรขาคณิตในชีวิตจริงเพื่อทำความเข้าใจ หรืออธิบายสิ่งต่างๆรอบตัว เช่นใช้เรขาคณิตในการสำรวจพื้นที่ สร้างผังเมือง สร้างถนนหนทาง สำรวจโลกและอวกาศ หรือบางครั้งอาจแทนความคิดหรือสิ่งต่างๆ ด้วยรูปเรขาคณิต วิชาเรขาคณิตเป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของรูป ได้แก่ขนาด รูปร่าง และตำแหน่งในปริภูมิ

การศึกษาเนื้อหาวิชาเรขาคณิตเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เพราะความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิชาเรขาคณิตเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เพราะความรู้ที่ได้จากการศึกษาวิชาเรขาคณิตถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญ ที่จะนำไปช่วยในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สาขาอื่นๆ อีกทั้งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนมีเหตุผล ทำงานเป็นขั้นเป็นตอนอย่างมีระบบ และช่วยพัฒนาความสามารถในด้านการค้นพบ นอกจากนี้โจทย์ปัญหาทางเรขาคณิตบางรูปแบบยังท้าทายให้อยากคิด เป็นการฝึกฝนให้ใช้สติปัญญาในการคิดแก้ไข ปัญหาต่างๆ

(โกมล ไพศาล, 2540, หน้า 2) เช่นเดียวกับ พิชากร แปลงประสพโชค ที่กล่าวว่า “เรขาคณิต นอกจากเป็นวิชาที่ฝึกทักษะในด้านมิติสัมพันธ์ (spatial ability) แล้วยังฝึกในด้านการให้เหตุผลแบบต่างๆ ตลอดจนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

(พิชากร แปลงประสพโชค, 2540, หน้า 38)

ปัจจุบันโปรแกรมที่ช่วยในการเขียนภาพสามมิตินั้นมีหลายโปรแกรมให้เลือก เพื่อให้สามารถนำเสนองานออกแบบได้อย่างสมจริง โดยเฉพาะงานทางด้านสถาปัตยกรรมที่จำเป็นต้องใช้ทัศนียภาพเพื่อสร้างความเข้าใจจากงานแบบสองมิติไปสู่สามมิติ ปัจจุบันโปรแกรมทางด้านสามมิติหลายโปรแกรมให้ผู้ใช้งานได้เลือกใช้ตามความเหมาะสมและความต้องการ โดยบางโปรแกรมสามารถใช้ได้ยากซึ่งโปรแกรม Google SketchUp เป็นโปรแกรมสามมิติที่แตกต่างจากโปรแกรมอื่น เนื่องจากการใช้งานไม่มีความซับซ้อนมากนัก สามารถเข้าใจได้ง่ายเหมาะกับการเริ่มต้นพื้นฐานการเขียนภาพสามมิติ ไม่ว่าจะเป็นงานแผนผัง งานสถาปัตยกรรม งานออกแบบ ตกแต่งภายใน และงานรายละเอียดโครงสร้างอาคาร เป็นต้น ซึ่งโปรแกรม Google SketchUp สามารถสร้างรูปทรงขึ้นจากพื้นผิวและขอบเขตที่สร้างขึ้น โดยขอบเขตที่สร้างขึ้นจากเส้นตรง รวมทั้งพื้นผิวรูปทรงสองมิติที่สร้างจากระนาบหรือแกน x และ y เช่น การสร้างรูปทรงสี่เหลี่ยมและขึ้นเป็นรูปทรงกล่องจากสี่เหลี่ยมนั้น นอกจากความสามารถในการสร้างโมเดล 3 มิติแล้ว ใน Google SketchUp ยังมีความสามารถอื่นๆที่น่าสนใจสำหรับนำไปใช้ในการทำงานได้อีกมากมาย เช่น โมเดลแบบต่างๆ การกำหนดรายละเอียดให้โมเดล การทำ Present ด้วย Google SketchUp สามารถทำได้ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว การสร้างโมเดล 3 มิติจากภาพถ่าย การสร้างโมเดลลงไปบนแผนที่ของ Google Earth เป็นต้น

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวรูปทรงเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังที่ได้เรียนจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวรูปทรงเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวรูปทรงเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตของงานวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ศึกษาค้นคว้ากำหนดขอบเขตของการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการผู้ศึกษาค้นคว้าเป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง พื้นที่ผิว โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp ใช้เวลาเรียน 8 ชั่วโมง โดยแบ่งเนื้อหาย่อยออกเป็น 4 หน่วย ประกอบด้วย

หน่วยที่ 1 การหาพื้นที่ผิวปริซึม

หน่วยที่ 2 การหาพื้นที่ผิวทรงกระบอก

หน่วยที่ 3 การหาพื้นที่ผิวพีระมิด

หน่วยที่ 4 การหาพื้นที่ผิวทรงกรวย

2. ขอบเขตด้านกลุ่มทดลอง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้กำหนดกลุ่มทดลอง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 30 คน

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ประกอบด้วย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิว รูปทรงเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิว รูปทรงเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สื่อประสมที่พัฒนาขึ้นเพื่อการเรียนการสอนซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและประสบการณ์ต่างๆของแต่ละหน่วย ทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ
2. โปรแกรม Google SketchUp หมายถึง โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างรูปทรงเรขาคณิตในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวรูปทรงเรขาคณิตโดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง พื้นที่ผิวรูปทรงเรขาคณิต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและทำการทดสอบเมื่อนักเรียน เรียนจบบทเรียน
4. ความพึงพอใจ หมายถึง ความคิดเห็นในด้านดีที่ผู้เรียนมีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิว รูปทรงเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3

สมมติฐานของการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวรูปทรงเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้เรียนจากการเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวรูปทรงเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวรูปทรงเรขาคณิต โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก

