



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันคณิตศาสตร์มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะเป็นวิชาที่ช่วยพัฒนาความคิดของนักเรียนให้มีเหตุผลรู้จักแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของยูพิน พิพิธกุล (2539 : 1) ได้กล่าวไว้ว่า “วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการและเหตุผล คณิตศาสตร์ฝึกให้คนคิดอย่างมีระเบียบและเป็นรากฐานของวิทยาการหลาย ๆ สาขา ความเจริญก้าวหน้า ทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ฯลฯ ก็ล้วนแต่ต้องอาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น” และคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่มีวันสูญสิ้น มีแต่ความเป็นอมตะจะก้าวไปข้างหน้าเพื่อให้ทันโลก ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของประชากรทุกมุมโลกต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะ เป็นทางใดและไม่มีใครปฏิเสธได้ว่า พวกเขาไม่ได้ใช้คณิตศาสตร์มาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของตนเอง ตามที่สุวัทนา อุทัยรัตน์ (2541 : 1) กล่าวไว้ว่า

...โลกปัจจุบันได้ก้าวหน้าไปไกลมาก มีสาขาวิชาใหม่ ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลา แต่วิชาหนึ่งซึ่งเป็นที่ยอมรับว่าเป็นรากฐาน และเป็นแกนสำคัญของความเจริญก้าวหน้า เหล่านั้นก็คือวิชาคณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ไม่ใช่เป็นวิชาที่เกิดใหม่ แต่เป็นวิชาเก่าแก่ที่ไม่มีวันตาย ซึ่งนับวันจะเจริญยิ่งขึ้น เนื่องจากมีการคิดค้นทฤษฎีใหม่ ๆ ของนักคณิตศาสตร์อยู่ตลอดเวลา...

เมื่อคณิตศาสตร์มีความสำคัญดังกล่าว ประชากรทุกคนจึงควรมีความรู้ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อที่จะนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้เกิดประโยชน์หรือประยุกต์ใช้ในการทำงานและดำรงชีวิตในยุคปัจจุบัน ดังนั้นการให้การศึกษาทางคณิตศาสตร์ จึงควรได้รับการเอาใจใส่และสนับสนุนเป็นอย่างยิ่ง นอกจากคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่มีความสำคัญแล้ว ยังเป็นวิชาที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยพัฒนาความคิดของนักเรียน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน และยังเป็นรากฐานของหลาย ๆ สาขาวิชา ซึ่งจากความสำคัญดังกล่าว กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จึงได้กำหนดมาตรฐานการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) ที่เน้นการเรียนการสอนจากการปฏิบัติ การประดิษฐ์ คิดค้น การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของการเรียนรู้ เน้นการจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ สร้างสรรค์ แก้ปัญหาและให้โอกาสในการแสดงความคิดอย่างอิสระในบรรยากาศประชาธิปไตย (กรมสามัญศึกษา 2540 :1 – 8) เพราะการที่นักเรียนจะอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข จะต้องรู้จักคิดวิเคราะห์และเลือกสรรสิ่งที่เหมาะสมกับตน ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดที่ควรปลูกฝังให้เกิดขึ้น

กับนักเรียนทุกคน ในขณะที่ครูสอน ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและส่งเสริมให้กำลังใจ ถ้านักเรียนมีวิธีคิดที่แตกต่างจากที่ครูสอน ซึ่งบทบาทของครูในยุคเทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารในการสอนคณิตศาสตร์นั้น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท) ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการจัดการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ จึงมุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการคิด กระบวนการค้นพบ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากกว่าการสอนเรื่องเนื้อหาความรู้โดยท่องจำ ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของโกวิท ประวาลพุกฤษ์ (2541 : 37) ได้กล่าวไว้ว่า “คุณภาพของการศึกษา คุณภาพของประชาชนส่วนใหญ่อยู่ที่การสอนของครู”

จากที่กล่าวมา จะพบว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน เน้นความสำคัญของกระบวนการคิด ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล การแก้ปัญหา และการช่วยให้นักเรียนรู้วิธีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้ชี้แนะแทนการเน้นความสำคัญของการรับความรู้จากการถ่ายทอดของครู ทั้งนี้เพราะสภาพสังคมมีความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการ และเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ทำให้การพัฒนาทักษะ ในการแสวงหาความรู้อย่างไม่หยุดยั้งเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่ครูสามารถช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง พัฒนาความคิดอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ

คณิตศาสตร์ได้แบ่งแยกออกเป็นหลายสาขาวิชา ซึ่งวิชาเรขาคณิตจัดเป็นส่วนหนึ่งของวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของเหตุผลและมีบทบาทสำคัญต่อการศึกษา และในหลาย ๆ อาชีพก็ต้องอาศัยความรู้ทางเรขาคณิต ตามที่มานะ เอกจริยวงศ์ (2537:4 – 8) ได้กล่าวไว้ว่า “เรขาคณิตมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว ทั้งในธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นเป็นจำนวนมาก โดยมีรูปแบบทางเรขาคณิตเป็นพื้นฐานหรืออาศัยหลักการทางเรขาคณิต และอาชีพหลาย ๆ อาชีพ ก็ต้องมีความรู้ทางเรขาคณิต เช่น วิศวกร สถาปนิก” ซึ่งสอดคล้องกับสมพร เรื่องโชติวิทย์ (2523 : คำนำ) ได้กล่าวไว้ว่า “เรขาคณิตเป็นแขนงหนึ่งของคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีบทบาทในการประยุกต์ทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม สถาปัตยกรรมและเทคโนโลยีมาเป็นเวลาหลายพันปี” และกรมวิชาการ (2525:19) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเรขาคณิตไว้ว่า “เรขาคณิตช่วยให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล ทำงานเป็นลำดับขั้นตอน มีความคิดริเริ่ม รู้จักแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง ทั้งทฤษฎีบทและสมบัติของเรขาคณิตสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานในการเรียนระดับสูงต่อไป”

โครมี (Cromie 1972 : 1 – 20) ได้กล่าวถึงความสำคัญและประโยชน์ของเส้นขนานไว้ว่า “เส้นขนานเป็นส่วนหนึ่งของวิชาเรขาคณิต ซึ่งนักเรขาคณิตได้ให้ความสำคัญกับเรื่องเส้นขนานอย่างยิ่ง เพราะว่าตลอดเวลามนุษย์ได้นำความรู้เรื่องเส้นขนานมาใช้ในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะ

รางวัลไฟ การวางสายไฟต่าง ๆ ตามเสาไฟฟ้า แม้กระทั่งกีฬาโยนนาสติกก็ใช้บาร์คู๋ รวมทั้งสิ่งของเครื่องใช้บางอย่าง ก็จะมีเส้นขนานเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ขนมหีบกรอบทรงสี่เหลี่ยม สมุด หนังสือฟิล์มถ่ายรูป เป็นต้น จะพบว่าเส้นขนานเป็นส่วนหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันมนุษย์ตลอดเวลา ดังนั้นมนุษย์ควรมีมโนทัศน์ในเรื่องเส้นขนานอย่างถูกต้อง เพื่อประโยชน์ของมนุษย์ในการดำเนินชีวิตประจำวันและเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนเนื้อหาในวิชาเรขาคณิตต่อไป” ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรของไทยได้กำหนดให้เส้นขนานเป็นเนื้อหาหนึ่งของเรขาคณิต ซึ่งอยู่ในแบบเรียน ค 204 คณิตศาสตร์ 4 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยกระทรวงศึกษาธิการ (2535 : 41 – 42) ได้กำหนดหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นไว้ โดยจัดให้เรขาคณิตเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งของวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาบังคับของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และให้เป็นวิชาเลือกเสรีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แต่ในปัจจุบันการเรียนการสอนทางเรขาคณิตยังไม่ประสบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรขาคณิต ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของสุพจน์ ไชยสังข์ (ม.ป.ป. : 1 – 13) ได้สรุปผลการวิจัยไว้ว่า “ผลการวิจัยวิชาเรขาคณิตของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนใหญ่ มีความคิดทางเรขาคณิตอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งไม่เป็นที่น่าพอใจมีเพียงร้อยละ 1 เท่านั้น ที่เข้าใจความหมายของบทนิยาม ทฤษฎีบทและโครงสร้างในการพิสูจน์” จากผลสรุปของการวิจัยดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเนื้อหาของเรขาคณิต โดยเฉพาะเรื่องเส้นขนาน ถ้าผู้เรียนไม่มีมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน ซึ่งเป็นมโนทัศน์พื้นฐานแล้ว การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมวิชาคณิตศาสตร์ ก็ยากที่จะประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย ที่วางไว้ในแผนพัฒนาการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540–2544) ดังได้กล่าวมาแล้ว

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยจำแนกเป็นมโนทัศน์ย่อย
3. เพื่อศึกษาจำนวนและร้อยละของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีมโนทัศน์คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีขอบเขตในการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร
2. มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ที่วัดนี้เป็นมโนทัศน์เรื่องเส้นขนาน ที่ปรากฏในหนังสือเรียน รายวิชา ค 204 คณิตศาสตร์ 4 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของสถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน โดยจำแนกเป็น 4 มโนทัศน์ย่อย คือ
 - 3.1 มโนทัศน์เกี่ยวกับบทนิยามของเส้นขนาน
 - 3.2 มโนทัศน์เกี่ยวกับเส้นขนานและมุมภายใน
 - 3.3 มโนทัศน์เกี่ยวกับเส้นขนานและมุมแย้ง
 - 3.4 มโนทัศน์เกี่ยวกับเส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน หมายถึง ความคิดสำคัญและความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาเรื่องเส้นขนาน อันเกิดจากการสังเกตหรือได้รับประสบการณ์ในการเรียนรู้ โดยการสรุปความคิดและความเข้าใจออกมาเป็นบทนิยามและสมบัติต่าง ๆ ของเส้นขนาน
2. มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน หมายถึง ความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องในความคิดสำคัญหรือมีความคลุมเครือหรือไม่สมบูรณ์ เกี่ยวกับบทนิยามและสมบัติต่าง ๆ ของเส้นขนาน ซึ่งไม่สามารถสรุปความคิดและความเข้าใจออกมาเป็นบทนิยามและสมบัติต่าง ๆ ของเส้นขนานได้ถูกต้อง
3. นักเรียน หมายถึง ผู้ที่ศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร