

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญและเป็นรากฐานของวิทยาการหลาย ๆ สาขา ดังจะเห็นได้จากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่วนใหญ่ล้วนแล้วแต่ต้องอาศัยคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการตระหนักดีถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ จึงได้จัดให้มีการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษาและมีทั้งวิชาบังคับและวิชาเลือก แต่การที่จะช่วยให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในโรงเรียนควรจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ควบคู่ไปกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสดูแลความรู้และประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์นอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียน ซึ่งจากผลการวิจัยของ ผ่องจิ วิยาวิทย์ (2532, หน้า 31) ที่ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นพบว่าทั้งครูและนักเรียนมีความคิดเห็นในด้านประโยชน์ของการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ว่านักเรียนได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับที่ นิรมล แจ่มจรัส (2526, หน้า 461) ได้กล่าวไว้ว่า กิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความรู้และประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์และส่งเสริมให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนมีคุณค่าและประโยชน์มากขึ้น

โครงการโอลิมปิกวิชาการจัดเป็นโครงการที่มีส่วนสำคัญในการพัฒนาความรู้ ความสามารถทางด้านวิชาการของนักเรียนเพื่อวัดมาตรฐานการศึกษาในประเทศให้เทียบเท่าสากล และยังช่วยยกระดับมาตรฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมให้เทียบเท่าสากลซึ่งอาจจะกระทำได้อย่างในระยะเวลาสั้น แต่การแข่งขันโอลิมปิกวิชาการเกิดประโยชน์ในการเป็นตัวเร่งนอกระบบได้ ประเทศไทยมีมูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษาในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) เพื่อเตรียมความพร้อมและคัดเลือกนักเรียนเข้าไปแข่งขันโอลิมปิกวิชาการระดับประเทศ เนื่องด้วยสมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ได้ทรงเล็งเห็นความสำคัญและปัญหาของการพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์

โครงการโอลิมปิกวิชาการสาขาคณิตศาสตร์เปิดรับสมัครนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งในการคัดเลือกนักเรียนเพื่อเข้าค่ายโอลิมปิกวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ค่าย 1 นั้น เป็นการสอบวัดความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และเนื้อหาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หัวข้อ เซต ระบบจำนวนจริง ตรรกศาสตร์ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ทั้งนี้ผู้ศึกษาเป็นครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง ซึ่งอยู่ในศูนย์สอวน. ระดับภูมิภาค มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีหน้าที่พิเศษในการเตรียมความรู้ให้นักเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการสอบคัดเลือกในการเข้าค่ายโอลิมปิกวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ค่าย 1 ที่ผ่านมาพบว่า มีนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นสามารถสอบผ่านการคัดเลือกเพื่อเข้าค่ายโอลิมปิกวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ค่าย 1 ได้ ซึ่งนักเรียนกลุ่มนี้จะได้เรียนกับรุ่นพี่ที่ได้รับการคัดเลือกด้วยเช่นกัน โดยพบปัญหาคือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นกลุ่มนี้ไม่ผ่านการคัดเลือกในการเข้าค่ายโอลิมปิกวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ค่าย 2 ซึ่งจากการสอบถามนักเรียนกลุ่มดังกล่าว และสอบถามอาจารย์ที่สอนค่ายโอลิมปิกวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ค่าย 1 บางท่านทำให้รับรู้ว่ามีปัญหาเช่นกัน คือนักเรียนตามเนื้อหาที่อาจารย์สอนไม่ทัน ทำให้เรียนไม่เข้าใจโดยอาจมีสาเหตุมาจากไม่มีความรู้พื้นฐานที่ดีพอในบางเรื่อง สิ่งนี้เป็นปัญหากับทั้งผู้เรียนและผู้สอนในค่าย ผู้ศึกษาจึงมีความประสงค์จะสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้การสอนเพื่อนำไปใช้จัดการเรียนการสอนความรู้พื้นฐานสำหรับนักเรียนกลุ่มดังกล่าว เพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าค่ายโอลิมปิกวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ค่าย 1 โดยผู้ศึกษาได้ศึกษาหลักสูตรของโครงการ สอวน. สาขาคณิตศาสตร์ ค่าย 1 แล้วพบว่าเนื้อหาการพิสูจน์คณิตศาสตร์เป็นเนื้อหาหนึ่งที่สำคัญและเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ในค่ายนี้ กล่าวคือหากนักเรียนมีความรู้พื้นฐานที่ดีในการพิสูจน์คณิตศาสตร์ นักเรียนจะมีความคิดที่เป็นระบบ และสามารถสื่อสาร โดยการเขียนหรือแสดงวิธีคิดเชิงคณิตศาสตร์ออกมาให้เข้าใจได้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อสร้างชุดการเรียนรู้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเรื่องการพิสูจน์คณิตศาสตร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนค่ายโอลิมปิก โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง ที่ได้รับการคัดเลือกในการเข้าค่ายโอลิมปิกวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ค่าย 1
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเรื่องการพิสูจน์คณิตศาสตร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียนค่ายโอลิมปิก โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง ที่ได้รับการคัดเลือกในการเข้าค่ายโอลิมปิกวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ค่าย 1

ขอบเขตของการศึกษา

กลุ่มที่ใช้ศึกษา

กลุ่มที่ใช้ศึกษาเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง ที่ได้รับการคัดเลือกในการเข้าค่ายโอลิมปิกวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ค่าย 1 จำนวน 4 คน

เนื้อหาในการศึกษา

เนื้อหาในการศึกษาเป็นเรื่องการพิสูจน์เบื้องต้นที่มีขอบเขตเนื้อหาตามหลักสูตรของค่ายโอลิมปิกคณิตศาสตร์ค่าย 1 โดยแบ่งเป็น 6 เรื่องคือ ความสำคัญของการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ การพิสูจน์ข้อความที่อยู่ในรูป $p \rightarrow q$ ด้วยการพิสูจน์โดยตรง การพิสูจน์ข้อความที่อยู่ในรูป $p \rightarrow q$ ด้วยการพิสูจน์โดยใช้ประพจน์แย้งสลับที่ การพิสูจน์ข้อความที่อยู่ในรูป $p \rightarrow q$ ด้วยการพิสูจน์โดยการหาข้อขัดแย้ง การพิสูจน์ข้อความที่อยู่ในรูป $p \rightarrow q$ ด้วยการพิสูจน์โดยการแยกกรณี และการพิสูจน์ข้อความที่อยู่ในรูป $p \leftrightarrow q$ นอกจากนี้ผู้ศึกษาจะทำการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละ 80/80

นิยามศัพท์เฉพาะ

ชุดการเรียนการสอน หมายถึง สื่อการเรียนที่ให้ผู้เรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยอาจมีครูเป็นผู้คอยกระตุ้นและแนะนำให้คำปรึกษาจนกระทั่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และในแต่ละชุดการเรียนการสอนควรมีองค์ประกอบพื้นฐานหลักได้แก่ วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินผล

การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้คิดได้ปฏิบัติ และหาข้อสรุป โดยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สร้างความรู้ใหม่ ๆ รวมถึงมีครูคอยกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักศึกษาหาความรู้ แสวงหาคำตอบและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยทั้งครูและนักเรียนร่วมกันสร้างบรรยากาศการเรียนให้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ และมีครูสนับสนุนส่งเสริม เพื่อให้นักเรียนพัฒนาได้อย่างเต็มศักยภาพ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1. ได้ชุดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเรื่องการพิสูจน์คณิตศาสตร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนค่ายโอลิมปิก โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง ที่ได้รับการคัดเลือกในการเข้าค่ายโอลิมปิกวิชาการสาขาคณิตศาสตร์ค่าย 1 ที่มีประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาชุดการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์เนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved