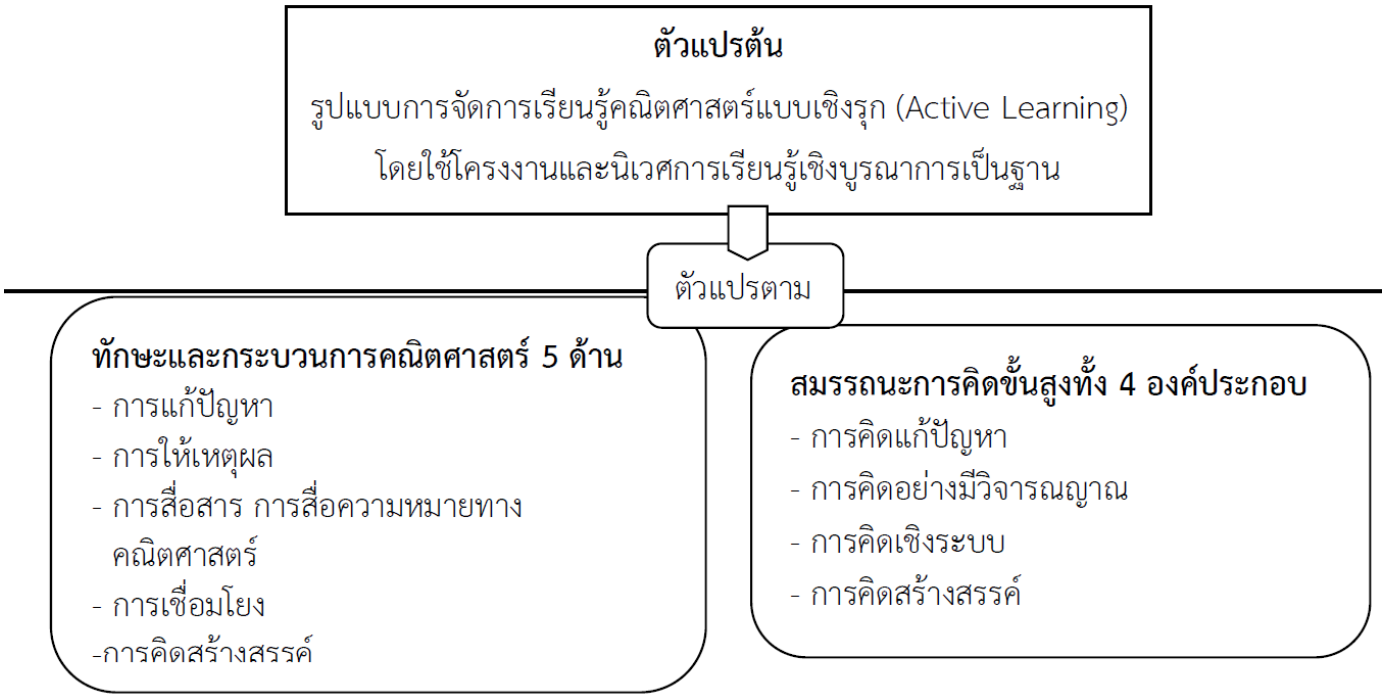
กรอบแนวคิดในการการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
โดยใช้โครงงานและนิเวศการเรียนรู้เชิงบูรณาการเป็นฐาน
เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และความคิดขั้นสูง
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กรอบแนวคิดในการศึกษา



รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้โครงงานและนิเวศการเรียนรู้เชิงบูรณาการเป็นฐาน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงจากสถานการณ์ปัญหาที่มีความหมายและเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน ผู้เรียนมีบทบาทในการกำหนดปัญหา วางแผน ค้นคว้า รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เลือกแนวทางในการแก้ปัญหา ลงมือปฏิบัติ สร้างผลงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสะท้อนผล โดยมีครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกและให้การสนับสนุนทางการเรียนรู้ภายในนิเวศการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงบุคคล แหล่งเรียนรู้ สื่อ เทคโนโลยี และบริบทจริง กระบวนการดังกล่าวเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา ให้เหตุผล สื่อสารและสื่อความหมาย เชื่อมโยงความรู้ และสร้างสรรค์แนวทางใหม่อย่างต่อเนื่อง จึงส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ทั้ง 5 ด้าน ควบคู่กับการพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดเชิงระบบ และการคิดสร้างสรรค์ อันนำไปสู่การสร้างความรู้ด้วยตนเอง การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ และการเรียนรู้อย่างมีความหมายและยั่งยืน

จากกรอบแนวคิดการวิจัยดังกล่าว สามารถอธิบายได้ว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้โครงงานและนิเวศการเรียนรู้เชิงบูรณาการเป็นฐาน เป็นกระบวนการที่เปิดโอกาสให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สร้างความรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง การเผชิญปัญหา การค้นคว้า การทำงานร่วมกัน การเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง และการสะท้อนผลการเรียนรู้ โดยมีกลไกสำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาทั้งทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และความคิดขั้นสูง ดังนี้

การทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิด

การจัดการเรียนรู้เริ่มจากการนำ สถานการณ์หรือปัญหาที่มีความหมายและใกล้ตัวผู้เรียน มาเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัย อยากค้นหาคำตอบ และเห็นความสำคัญของการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ จากนั้นนักเรียนร่วมกันกำหนดประเด็นหรือปัญหาของโครงงาน วางแผนการทำงาน ค้นคว้าข้อมูล เลือกวิธีการแก้ปัญหา และลงมือปฏิบัติจริง กระบวนการดังกล่าวทำให้นักเรียนไม่ได้เป็นเพียงผู้รับความรู้จากครู แต่เป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์และการปฏิบัติจริง ในระหว่างการทำโครงงาน นักเรียนต้องนำความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูล คำนวณ เปรียบเทียบ หาเหตุผล ตัดสินใจ แก้ปัญหา **และ** ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ รวมทั้งต้องสื่อสารแนวคิดทางคณิตศาสตร์ให้สมาชิกในกลุ่มเข้าใจ การทำงานร่วมกันในลักษณะนี้ช่วยให้นักเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เรียนรู้จากเพื่อน และปรับเปลี่ยนวิธีคิดเมื่อพบแนวทางที่แตกต่างกัน จึงทำให้ความรู้ทางคณิตศาสตร์มีความหมายและสามารถนำไปใช้ในบริบทจริงได้

ขณะเดียวกัน นิเวศการเรียนรู้เชิงบูรณาการ ทำหน้าที่เป็นบริบทที่เชื่อมโยงผู้เรียน ครู เพื่อน แหล่งเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และสถานการณ์ในชีวิตจริงเข้าด้วยกัน ทำให้การเรียนรู้ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะในห้องเรียน นักเรียนสามารถนำความรู้จากหลายศาสตร์มาเชื่อมโยงกับคณิตศาสตร์ และเห็นความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้–การปฏิบัติ–บุคคล–สิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและสามารถถ่ายโอนความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้

ผลจากกระบวนการดังกล่าวจะนำไปสู่การพัฒนา ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ 5 ด้าน ได้แก่ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง และการคิดสร้างสรรค์ เพราะนักเรียนได้ฝึกใช้ทักษะเหล่านี้อย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการทำโครงงาน ไม่ได้ฝึกแยกเป็นทักษะย่อยเฉพาะในแบบฝึกหัดเท่านั้น นอกจากนี้ กระบวนการเรียนรู้ยังส่งเสริม สมรรถนะการคิดขั้นสูง 4 **องค์ประกอบ** ได้แก่ การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดเชิงระบบ และการคิดสร้างสรรค์ โดยนักเรียนต้องวิเคราะห์ปัญหาและเงื่อนไขต่าง ๆ พิจารณาข้อมูลและหลักฐานเพื่อเลือกแนวทางที่เหมาะสม มองเห็นความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ในปัญหา และสร้างหรือปรับปรุงแนวทางการแก้ปัญหาให้เกิดผลตามเป้าหมาย

กลไกการเกิดการเรียนรู้สามารถสรุปเป็นลำดับได้ว่า

