

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม วัตถุประสงค์ของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - พ.ศ.2544) ข้อที่ 2 ระบุไว้ว่า เพื่อการพัฒนาการศึกษาให้มีคุณภาพสอดคล้องสัมพันธ์กับความต้องการของบุคคล ชุมชน และประเทศ ให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ โดยนโยบายการพัฒนาการศึกษาได้กำหนดไว้ว่าต้องปฏิรูประบบการเรียนการสอน มุ่งปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนให้เอื้อต่อการพัฒนาขีดความสามารถของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพตามจุดประสงค์แต่ละระดับ และประเภทการศึกษา (กรมวิชาการ , 2542 , หน้า 1) เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่จะช่วยให้คนได้พัฒนาตนเองด้านต่างๆ ตลอดจนพัฒนาศักยภาพ และขีดความสามารถด้านต่างๆที่จะดำรงชีวิต และประกอบอาชีพได้อย่างมีความสุข รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และเป็นพลังสร้างสรรค์การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนได้ ดังนั้นเป้าหมายของการจัดการศึกษา ตลอดจนจุดมุ่งหมายของหลักสูตรทุกระดับการศึกษา จึงได้กล่าวถึงคุณลักษณะของผู้เรียนที่พึงประสงค์ ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 3 ด้าน คือ 1) พัฒนาดน 2) พัฒนาอาชีพ และ 3) พัฒนาสังคม และสิ่งแวดล้อม ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 1 บททั่วไป ความมุ่งหมายและหลักการ มาตรา 6 ระบุไว้ว่าการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และหมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ระบุไว้ว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

สืบเนื่องจากกองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (กรมวิชาการ, 2542, หน้า 1) ได้ดำเนินโครงการวิจัย เรื่อง ศักยภาพเด็กไทย ในปีงบประมาณ 2541 ในโครงการดังกล่าว กรมวิชาการได้ดำเนินการให้มีการศึกษาทบทวนวรรณกรรม และรวบรวม ค้นคว้า

เอกสาร ทฤษฎีต่างๆ ตลอดจนผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากประมวลความเห็น โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งหลาย นำมาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิด และรูปแบบในการพัฒนาศักยภาพของเด็กไทย ซึ่งแบ่งเป็นประเด็นหลัก 3 ประเด็น แต่ละประเด็นหลักประกอบด้วย 3 ประเด็นย่อย รวมทั้งหมด 9 ประเด็นย่อย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในอนาคต ได้แก่
 - 1.1 ทักษะการเรียนรู้
 - 1.2 ทักษะการคิด
 - 1.3 ทักษะการสื่อสาร
2. ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำงาน ได้แก่
 - 2.1 ทักษะการจัดการ
 - 2.2 การทำงานร่วมกับผู้อื่น
 - 2.3 ความขยัน อดทน ประหยัดและอดออม
3. ลักษณะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการอยู่ร่วมกันในสังคม ได้แก่
 - 3.1 การควบคุมตนเองได้
 - 3.2 ความรับผิดชอบ และมีวินัยในตนเอง
 - 3.3 ช่วยเหลือผู้อื่น เสียสละ มุ่งมั่นพัฒนา

แม้ว่าช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาจะมีการพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษา แต่อย่างไรก็ตาม การประเมินผลทางการศึกษา ของกรมวิชาการและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง พบว่า ผู้เรียนยังมี ศักยภาพบางประการที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมายหลักของการพัฒนาการศึกษาที่พึงประสงค์ อีกทั้งยังพบว่า รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนการสอนนั้นยังไม่พัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ใน ทักษะทั้ง 9 ด้านเท่าที่ควร ซึ่งการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่ พึงประสงค์ของสังคมยุคใหม่และพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้สามารถพัฒนาสังคมและประเทศชาติ ต่อไปนั้น จำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบหลายประการที่เอื้อต่อการเรียนรู้ บทบาทของครูถือว่า มีความสำคัญยิ่ง ในฐานะผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้และบรรยากาศที่ส่งเสริมกระบวนการ เรียนรู้ เสนอสาระที่กระตุ้น ชักจูง ทำลายการคิด วิเคราะห์ วิวิจารณ์ อย่างมีเหตุผลให้แก่ ผู้เรียน เพื่อดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขและสร้างสรรค์สังคม แต่การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนที่ผ่านมา ยังไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน เนื่องจาก ครูมักเป็นผู้บอกอธิบายความรู้ เน้นการบรรยาย ครูส่วนใหญ่ยังใช้ตนเองเป็นศูนย์กลาง ในการ จัดกิจกรรม การเรียนการสอน และให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมตามความต้องการของครู ทำให้คุณภาพของการศึกษามีปัญหา และพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังมีความบกพร่องใน

กระบวนการคิดวิเคราะห์ วิจัย และ การสังเคราะห์ที่ลึกซึ้ง รวมไปถึงการขาดทักษะการใช้ภาษาสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจ ทำให้เกิดความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนการสอนทั้งระบบ (สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2541, หน้า 92) ดังนั้นเพื่อพัฒนาผู้เรียนไปสู่ทิศทางดังกล่าว การจัดการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยน โดยเฉพาะบทบาทครูจากผู้บอกความรู้ มาเป็นผู้ชี้แนะจัดบริบทให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือศึกษาค้นคว้า ปฏิบัติจริง ซึ่งในเรื่องนี้กระทรวงศึกษาธิการได้ตระหนักถึงปัญหาและความจำเป็น จึงได้กำหนดนโยบายและวางแผนทางการปฏิรูปการศึกษา โดยมีจุดเน้นที่จะพัฒนาและยกระดับมาตรฐานการศึกษาให้สูงขึ้น และสามารถสร้างผลผลิต คือ ผู้เรียนให้ได้มาตรฐานในทุกระดับการศึกษา ปัจจุบันมีการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานของโรงเรียน โดยเฉพาะในเรื่องการจัดการกระบวนการเรียนการสอนแบบใหม่ให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือและกลไกในการปฏิรูปการศึกษา นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติได้กำหนดแผนงานหลักในการปฏิรูปการศึกษา ที่สำคัญไว้ 2 ประเด็น คือ

1. การปฏิรูปครูและผู้บริหาร ต้องพัฒนาครูและผู้บริหารให้ทำงานเพื่อการปฏิรูปการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพิ่มขึ้น มีการประเมินผลการประกันคุณภาพการศึกษา และการส่งเสริมยกระดับมาตรฐานวิชาชีพครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูง มีเกียรติและมีศักดิ์ศรีเป็นที่รวมของ คนดี คนเก่ง การปฏิรูปครูเป็นหัวใจที่สำคัญที่สุดในกระบวนการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งต้องเปลี่ยนแปลงกรอบความคิด ความเชื่อ ค่านิยม พฤติกรรมของครูให้มีลักษณะเป็นนักปฏิรูปที่มีแนวคิดใหม่

2. การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ ให้การจัดการศึกษาทุกระดับและทุกรูปแบบเปลี่ยนจากที่เคยเน้นครูและตำราเป็นศูนย์กลางมาเน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนากระบวนการคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา โดยเน้นประสบการณ์และการฝึกภาคปฏิบัติสามารถผสมผสานความรู้คู่คุณธรรม เรียนรู้ทักษะชีวิตและการประกอบอาชีพอย่างมีความสุข มีความพอใจในการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพของแต่ละคนอย่างเต็มที่ รวมทั้งรู้วิธีการแสวงหาความรู้เพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

กระแสการปฏิรูปการเรียนรู้กำลังได้รับการตอบรับจากโรงเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งจะเห็นความพยายามของครูที่จะเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการเรียนรู้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด ใช้ทักษะกระบวนการเป็นกลไกในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในการคิดอย่างมีส่วนร่วมและ

การเรียนรู้ร่วมกันรวมทั้งการใช้เพิ่มสะสมงาน ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดและมีอิสระในการคิด ซึ่งแสดงถึงความสามารถ ความรู้สึก กระบวนการทำงาน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าบทบาทของครูจึงเปลี่ยนไปจากเดิมที่ยืนหน้าชั้นเรียนตลอดกาลมาเป็นผู้กำหนดบทบาทให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม หรือฝึกปฏิบัติด้วยตนเองให้มีความคิดเห็นช่วยผู้เรียนขณะทำกิจกรรม คอยให้ความกระจำเมื่อผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือทางวิชาการ ช่วยสนับสนุนด้านสื่อ อุปกรณ์ คอยตรวจสอบงานที่ผู้เรียนผลิตขึ้นมา (หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 8, 2540, หน้า 12) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูจะส่งผลให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาศักยภาพตามกรอบคิดที่กำหนดไว้อย่างแท้จริง ดังนั้นจึงควรมีการปรับปรุงและพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการพัฒนาศักยภาพของเด็กไทยและก้าวทันความเจริญของโลกปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงได้สังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนตามแนวการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้เพื่อลบภาพเก่าๆเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ไม่พึงประสงค์ให้หมดสิ้น และสร้างภาพใหม่ แนวใหม่ที่เหมาะสม ตามต้องการดังนี้ (เอกสารการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้)

ภาพเก่าที่ไม่พึงประสงค์

ผู้เรียนเป็นผู้รับการถ่ายทอดความรู้

บรรยากาศในการเรียนรู้ที่
แจ่มใสมีชีวิตชีวาเกิดขึ้นน้อยครั้ง

ครูกับผู้เรียน มีปฏิสัมพันธ์โน้มเอียง
ไปในทางลบ

ผู้เรียนเบื่อหน่ายการทำกิจกรรมซ้ำๆ

ภาพใหม่ที่ต้องการ

ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้เป็นส่วนใหญ่
ได้ร่วมแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ค้นคว้า
หาความรู้และสรุปความคิดรวบยอดได้จาก
คำแนะนำของครู จนเกิด ผลงานที่หลากหลาย

บรรยากาศการเรียนรู้หลากหลายท้าทาย และเร้าใจ

ครูกับผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ไปในทางบวก

ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจอย่างหลากหลาย
สนุกสนาน ท้าทายและมั่นใจ อันเป็นเครื่องหมาย
ที่แสดงถึงควมมีชีวิตชีวาของกระบวนการเรียนรู้
ที่ต่อเนื่อง และยังยืนด้วยสื่อประสมที่กระตุ้นให้
ผู้เรียนตอบสนองได้หลายอย่างนำไปสู่การค้นพบ
ความรู้ด้วยตนเอง

ภาพเก่าที่ไม่พึงประสงค์

ภาพใหม่ที่ต้องการ

การวัดผลเป็นการประทับตรา

มีบันทึกที่ระบุปัญหา และผู้เรียนร่วมกันพัฒนาแล้ว

ว่าใครฉลาดมากฉลาดน้อยแค่ไหน

ลงมือปฏิบัติ ปรับปรุงงานให้บรรลุเป้าหมายได้เอง

ไม่ได้นำผลมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาและเสริมกำลังใจ

จากวัตถุประสงค์ที่จะลบภาพเก่าและสร้างภาพใหม่ที่ต้องการดังกล่าวข้างต้น ยังได้พบปัญหาว่าการเรียนการสอนแต่เดิมนั้นมุ่งไปที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพียงอย่างเดียว มิได้มุ่งที่จะพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน และจากการศึกษางานวิจัยต่างๆก็พบว่า ยังไม่มีงานวิจัยใดที่เน้นการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนเป็นหลัก ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนพร้อมทั้งรูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และการประเมินผลที่ประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนตามแนวการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการเรียนการสอน ดังนั้นจึงนำรูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และการประเมินผลที่ประยุกต์ใช้โดยอาศัยจิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอน คณิตศาสตร์และแนวการสอนที่หลากหลาย นำมาปรับรูปแบบให้สอดคล้องกับสภาพผู้เรียน และเป้าหมายของการจัดการศึกษาและความมุ่งหวังของสังคม ด้วยการนำการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) ที่มุ่งเน้นเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนและใช้กระบวนการปฏิบัติกรอย่างมีระบบของการทำงานกลุ่ม ใช้การปรึกษาหารือร่วมมือกันทำงานและสะท้อนผลการปฏิบัติ พัฒนาปรับปรุงให้เป็นไปตามแนวการปฏิรูปการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนด้วยตนเองโดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และประเมินผลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเปียง (รัฐบำรุง) ในรายวิชา ค101 คณิตศาสตร์ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 เพื่อให้ผู้เรียนมีศักยภาพที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และกฎหมายแม่บทของการจัดการศึกษาที่มุ่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เรียกว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด จึงควรมีการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ตามแนวทางการดำเนินงานการปฏิรูปการศึกษา และเพื่อให้ผู้เรียนเหล่านี้เป็นประชากรที่มีคุณภาพของประเทศชาติต่อไป (เส้นทางสู่ความสำเร็จของการปฏิรูปการศึกษาไทย, 2540, เอกสารแนวทางการดำเนินงานการปฏิรูปการศึกษา)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ตามแนวการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ และปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ด้านผลการเรียน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากร ประชากรที่ศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 โรงเรียนบ้านเปียง(รัฐบำรุง) สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่

2. ขอบเขตเนื้อหา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้และประเมินผล ที่มุ่งพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนตามแนวการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ ในรายวิชา ค101 คณิตศาสตร์ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 3 บท คือ บทที่ 1 เรื่อง การเขียนตัวเลขแทนจำนวน บทที่ 2 เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ บทที่ 6 เรื่อง เศษส่วน ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ที่ผู้วิจัยปรับและประยุกต์ใช้จากรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของกิตติพร ปัญญาภิบาล (2541) และรูปแบบการเรียนการสอนและการประเมินผลของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ (2541)

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง กระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งด้านผลการเรียนและเจตคติต่อการเรียนของผู้เรียน ควบคู่ไปกับการปฏิบัติจริง รวมทั้งพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนและปรับปรุงคุณภาพการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนของครู ซึ่งครูผู้สอนทำหน้าที่เป็นครูกำหนด วิจัย ด้วยกระบวนการที่เป็นระบบ โดยมี 7 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาศักยภาพของผู้เรียน ขั้นตอนที่ 2 วางแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และประเมินผล ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบความรู้พื้นฐานและฝึกทักษะปรับความรู้พื้นฐาน ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และการประเมินผล ขั้นตอนที่ 5 สะท้อนผลการดำเนินการเพื่อพัฒนาและปรับปรุงแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในคาบต่อไป ขั้นตอนที่ 6 ทดสอบจุดประสงค์การเรียนรู้และสำรวจการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน และขั้นตอนที่ 7 ทบทวนและประเมินผลเพื่อปรับแผน

ศักยภาพของผู้เรียน หมายถึง ความสามารถที่แสดงออกและผลที่เกิดจาก กระบวนการเรียนการสอน ผสมผสานกับคุณลักษณะที่แฝงอยู่ในตัวผู้เรียน จนเกิดเป็นความรู้ ความสามารถ และคุณสมบัติที่ดี โดยมีองค์ประกอบหลักดังนี้ 1) ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในอนาคต ประกอบด้วย ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการคิด และทักษะการสื่อสาร 2) ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการทำงาน ประกอบด้วยทักษะการจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และความขยัน อดทน ประหยัดและอดออม 3) ลักษณะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการอยู่ร่วมกันในสังคม ประกอบด้วย การควบคุมตนเองได้ ความรับผิดชอบ และมีวินัยในตนเอง และช่วยเหลือผู้อื่น เสียสละ มุ่งมั่นพัฒนา

ทักษะการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการแสวงหาความรู้ที่หลากหลายด้วยวิธีการต่างๆมีความสามารถในการรวบรวมข้อมูล สร้างความสนใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดจนสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้

ทักษะการคิด หมายถึง กระบวนการการทำงานของสมองโดยใช้ประสบการณ์มา สัมพันธ์กับสิ่งเร้า และสภาพแวดล้อม โดยนำมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบ สังเคราะห์ และ ประเมินอย่างมีระบบและมีเหตุผล เพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมหรือ สร้างสรรค์สิ่งใหม่

ทักษะการสื่อสาร หมายถึง ความสามารถในการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อส่งและ รับข่าวสารข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ สรุป ขยายความ และจัดระบบข้อมูลตลอดจนประยุกต์ใช้ ข่าวสาร โดยเลือกวิธี หรือเครื่องมือในการสื่อสารให้เหมาะสมกับสถานการณ์

ทักษะการจัดการ หมายถึง กระบวนการในการทำงานให้สำเร็จ ซึ่งประกอบด้วย การวางแผน การปฏิบัติงาน การประเมินผลงาน และการสรุปผลงาน

การทำงานร่วมกับผู้อื่น หมายถึง การทำกิจกรรมร่วมกันของกลุ่มบุคคล โดย มีวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่สอดคล้องต่อเนื่องกัน มีกระบวนการทำงานกลุ่มอย่างเป็นระบบ และมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ส่งผลให้งานประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

ความขยัน อดทน ประหยัดและอดออม หมายถึง ความตั้งใจและกระตือรือร้น มุ่งมั่นในการทำงานโดยไม่ผลัดวันประกันพรุ่ง ทำงานหนัก ยาก หรืองานที่มีอุปสรรค ไม่ย่อท้อ จนงานสำเร็จ ไม่แสดงกิริยาท่าทางต่อต้าน และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและมีการวางแผน การใช้จ่ายอย่างมีประสิทธิภาพ

การควบคุมตนเอง หมายถึง การรับรู้ การรู้จักตนเอง มีความคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีสติ บังคับตนเอง และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ประพฤติตนและปรับตนเองได้ มองโลกในแง่ดี ตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง และแสดงบทบาทตามค่านิยมพื้นฐานของสังคมได้

ความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเอง หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความมุ่งมั่นต่อการทำงานทั้งในส่วนตน และส่วนรวม ตามแบบแผนกฎเกณฑ์ที่พึงประสงค์ของสังคม อันนำไปสู่การดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข

การช่วยเหลือผู้อื่น เสียสละ และ มุ่งมั่นพัฒนา หมายถึง พฤติกรรมของเด็กที่แสดงถึงความมีน้ำใจเอื้ออาทร มีจิตใจเมตตาโอบอ้อมอารีเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และให้ความช่วยเหลือผู้อื่นโดยไม่หวังผลตอบแทนใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม การเสียสละกำลังกาย กำลังทรัพย์ เพื่อช่วยเหลือผู้อื่นและสังคม รวมทั้งเห็นประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน มีความมุ่งมั่นและความคิดริเริ่มในการพัฒนาตน พัฒนาสังคม เพื่อให้อยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงแนวคิดและวิธีการ ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อการพัฒนาผู้เรียนให้เจริญเต็มตามศักยภาพ และเพื่อการเรียนรู้ร่วมกัน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้รับประโยชน์ คือ

1. เพื่อได้ข้อมูลขณะทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน ไปพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน
2. เพื่อให้ครูผู้สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นนำไปสู่แนวทางในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน สำหรับการพัฒนาหรือปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนและเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์และวิชาอื่นๆต่อไป