บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นเครื่องมือ และกระบวนการที่สำคัญยิ่ง ต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ หรือการพัฒนาประเทศโดยส่วนรวมนั่นเอง ในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติจึงได้กำหนดการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แต่ในปัจจุบันนี้ทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของไทยเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว จะเห็นได้จากงานภาคเกษตรลดลง และงานภาคอุตสาหกรรมขยายตัวมากขึ้น การติดต่อกับต่างประเทศทั้งด้านการเมือง การค้า การท่องเที่ยวและด้านอื่นๆ มีความจำเป็นมากขึ้น สังคมในประเทศเปลี่ยนเป็นสังคมกึ่งเมืองกึ่งชนบทแล้วเปลี่ยนเป็นสังคมเมืองที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ความก้าวหน้าของวิทยาการ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ที่ปรากฏในรูปเครื่องมือ เครื่องใช้ มีความเจริญก้าวหน้าเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นผู้ที่จะสามารถอยู่รอดได้อย่างมีความสุขและสามารถช่วยเหลือสังคมบ้านเมือง ต้องมีความรู้พื้นฐานเพียงพอ รู้จักคิดรู้จักปรับตัวแก้ปัญหา มีทักษะในการทำงาน รู้จักพัฒนา และมีค่านิยมที่ดีงาม การที่จะสามารถจัดการศึกษา ให้มีบทบาทในการพัฒนาคนให้มีคุณสมบัติดังกล่าว ก็จะต้องมีหลักสูตรซึ่งเป็นข้อกำหนดในการจัดการศึกษา อันเป็นส่วนรวมของประเทศที่เอื้ออำนวยต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงนั้น ดังคำกล่าวที่ว่าเมื่อสังคมเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไป หลักสูตรจะต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

จากการปรับปรุงหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 และปรับปรุงพ.ศ. 2533 นั้นดำเนินการอย่างเป็นกระบวนการ มีคณะกรรมการชุดต่างๆมากกมายมี การวิเคราะห์วิจัย มีการสัมมนาผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ ทั้งภาครัฐ และเอกชนยกร่างแก้ไขกันหลายครั้ง มีการวางแผนใช้หลักสูตรอย่างมีระบบ และกระบวนการ หลักสูตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533 ฉบับนี้จึงเชื่อว่าเป็นหลักสูตรที่ดีที่สุด (หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา, 2533)

การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีคุณลักษณะตามความคาดหวังของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ได้กำหนดจุดเน้นเพื่อให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จไว้ 3 ประการ คือ(กรมสามัญศึกษา, 2535)

1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการ

2. ส่งเสริมให้ท้องถิ่นพัฒนาหลักสูตร

3. ให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนรายวิชาต่างๆ

เมื่อพิจารณาจุดเน้น ที่ใช้การเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการ เป็นจุดเน้นที่มีจุดประสงค์เพื่อให้ครูเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอน จากการบอกความรู้โดยตรง เป็นการจัดให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ให้สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ ระดับอายุของผู้เรียน ลักษณะเนื้อหาวิชา สภาพแวดล้อมในโรงเรียน และชีวิตจริงของผู้เรียน ประกอบกับมีการพัฒนาด้านวิทยาการและเทคโนโลยี อย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นอย่างยิ่ง ที่ครูต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียน รู้จักวิธีเรียนรู้(Learn how to Learn) ที่ติดตัวผู้เรียนตลอดไป

อย่างไรก็ตามจากรายงานการดำเนินงานโครงการอบรมครูของกรมสามัญศึกษา (2535) พบว่าครูส่วนใหญ่ยังมีความรู้ความเข้าใจไม่ชัดเจน เกี่ยวกับความคิดรวบยอดของกระบวนการและวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการโดยเฉพาะในประเด็น ต่อไปนี้

1. กระบวนการไม่ใช่วิธีสอน หรือขั้นตอนการสอน

2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการ

3. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลาง

4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการในครั้งหนึ่งๆไม่จำเป็นต้องครบทุกขั้นตอน

5. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรให้ผู้เรียนหาคำตอบด้วยตนเอง

6. กิจกรรมที่ใช้มุ่งให้ผู้เรียนรับรู้ และนำกระบวนการไปใช้จริง

นอกจากนี้ รัชนี (2536) ได้ศึกษาพฤติกรรมการสอนที่เน้นกระบวนการตามที่คาดหวังและที่ปฏิบัติจริงของครูที่สอนระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนนำร่องขยายโอกาสทางการศึกษาภาคบังคับในเขตการศึกษา 9 พบว่าครูผู้สอนมีปัญหาในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการ ดังนี้

1. ไม่เข้าใจในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการ

2. สื่อการสอนไม่เพียงพอ และการจัดสรรงบประมาณในล่าช้า

3. ครูไม่มีความชำนาญในรายวิชาที่สอน

4. ครูไม่เคยผ่านการอบรมในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการ

5. ครูมีภาระสอนมาก ทำให้ไม่มีเวลาและสับสนในการเตรียมการสอนแบบเน้นกระบวนการ

6. ไม่สามารถจัดการเรียนการสอน ที่เน้นกระบวนการได้ทุกขั้นตอน

7. ได้รับการนิเทศน้อย

ส่วนในด้านความต้องการของครูผู้สอน ที่ได้รับทราบและต้องการความช่วยเหลือจากผู้เกี่ยวข้อง ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการ มีดังนี้(รัชนี, 2536)

1. ต้องการให้มีการอบรมการสอนที่เน้นกระบวนการ ในแต่ละรายวิชา

2. ต้องการให้มีการสาธิตการสอนที่เน้นกระบวนการ

3. ต้องการบุคลากรที่มีความชำนาญเฉพาะสาขาวิชา

4. ต้องการเอกสารความรู้ เกี่ยวกับการสอนที่เน้นกระบวนการ

5. ส่งเสริมให้ครูเห็นความสำคัญของการสอนที่เน้นกระบวนการ โดยจัดทำเป็นผลงานทางด้านวิชาการ

6. ต้องการงบประมาณสนับสนุน สื่อการสอนและอาคารเรียนเพิ่มเติม

จากภาพรวมของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2533 มีจุดมุ่งหมายในการฝึกให้ผู้เรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น โดยใช้ทักษะในการทำงานที่เป็นกระบวนการ เป็นเครื่องมือสำคัญในการคิดเป็นและแก้ปัญหาเป็น ซึ่งศาสตร์ของวิชาคณิตศาสตร์ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีคุณลักษณะที่เอื้อต่อการทำให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามลักษณะที่พึงประสงค์ของหลักสูตร เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับตัวผู้เรียนตั้งแต่ใกล้ตัวจนไกลตัว และเป็นเครื่องมือสำคัญในการบรรยาย การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของธรรมชาติ และสถานการณ์ได้อย่างครบถ้วนและรัดกุม นอกจากนั้นคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการแสดงออกซึ่งความคิดที่เป็นระเบียบ ฝึกความคิดเป็นขั้นตอนละเอียดถี่ถ้วน ใช้เหตุผลในการตัดสินใจ ไม่หลงเชื่ออะไรง่าย ๆ คิดและปฏิบัติได้อย่างรวดเร็วถูกต้องแม่นยำและเป็นกระบวนการ สามารถตรวจสอบได้ว่าถูกต้องเพียงไร คณิตศาสตร์มีระเบียบ วิธีการและหลักเกณฑ์ที่แน่นอนในการแก้ปัญหา หลักเกณฑ์ของคณิตศาสตร์ เป็นไปได้ทั้งตรรกศาสตร์(Logic)และสิ่งที่เราพอเข้าใจเอาเองได้(Intuitive) (กรมสามัญศึกษา, 2535)

จากเหตุผลของกรมสามัญศึกษาที่กล่าวว่า วิชาคณิตศาสตร์สนองต่อจุดมุ่งหมายของหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533 สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ต้องคำนึงอย่างมาก คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ เป็นรายวิชาที่มีผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนเกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เมื่อได้นำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการแล้วผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะสูงขึ้นด้วย

จากประสบการณ์ที่ผู้วิจัยได้ทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกุดดู่พิทยาคม ตำบลกุดดู่ อำเภอโนนสัง จังหวัดหนองบัวลำภู ซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดกลาง ระดับตำบลของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้พบปัญหาว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ ดังเช่นรายงานผลการเรียนของฝ่ายวิชาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2536 วิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย 51.96 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนกุดดู่พิทยาคม, 2537) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัยกองการวิจัยการศึกษา (2531) เกี่ยวกับประสิทธิภาพของการมัธยมศึกษาที่พบว่า วิชาที่เด็กส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำคือ วิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะนักเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีคะแนนเฉลี่ย 9.4 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2531) การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนค่อนข้างต่ำนั้น อาจมีหลายสาเหตุ แต่สาเหตุที่สำคัญน่าจะเป็นเพราะการเลือกใช้ วิธีการสอนยังไม่เหมาะสมกับเนื้อหา และผู้เรียน ดังที่สมศักดิ์ (2527) ได้กล่าวว่าการจัดกระบวนการเรียนการสอนเป็นตัวแปรที่สำคัญประการ หนึ่งที่มีผลต่อการเรียนรู้ คุณภาพการศึกษาของผู้เรียนจะสูงหรือต่ำ ขึ้นอยู่กับการเรียนการสอนเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสุพจน์ (2518) ที่ว่าการสอนคณิตศาสตร์จะดำเนินไปอย่างราบรื่นและได้ผลสมความหมายเพียงใด ขึ้นอยู่กับความสามารถของครูผู้สอน ทั้งในด้านความรู้และวิธีสอน การสอนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรปัจจุบันได้ให้ผู้เรียนค้นคว้าทดลองปฏิบัติจริงจนสามารถสรุปเป็นกฎและหลักการได้ด้วยตนเองการที่นักเรียนจะมีทักษะกระบวนการนั้นหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ถ้านำกระบวนการ 3 กระบวนการ คือ 1. กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด 2. กระบวนการคณิตศาสตร์ 3. กระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งเหมาะสมกับการสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีของคณิตศาสตร์ ตลอดทั้งเมื่อผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมจากกระบวนการต่างๆแล้วนำไปสู่คุณสมบัติทักษะกระบวนการ

สำหรับขั้นตอนของกระบวนการ ทั้ง 3 กระบวนการ มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด มี 5 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ขั้นสังเกต

ขั้นที่ 2 จำแนกความแตกต่าง

ขั้นที่ 3 หาลักษณะร่วม

ขั้นที่ 4 สรุปลักษณะร่วมเป็นความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 5 ทดสอบและนำไปใช้

2. กระบวนการคณิตศาสตร์ แบ่งย่อยเป็นสองกระบวนการคือ

-กระบวนการสร้างทักษะการคิดคำนวณ มี 4 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 2 สรุปเป็นกฎ

ขั้นที่ 3 ฝึกการใช้กฎใหม่

ขั้นที่ 4 ปรับปรุงแก้ไข

-กระบวนการสร้างทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มี 4 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 แปลโจทย์เชิงภาษา แปลภาษาเป็นคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 2 วางแผนขั้นตอน

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามขั้นตอน

ขั้นที่ 4 ตรวจคำตอบ

3. กระบวนการแก้ปัญหา มี 4 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจ

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ดำเนินตามแผน

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบกระบวนการและคำตอบ

ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการ มาช่วยให้การเรียนการสอนในเนื้อหาที่ค่อนข้างยากช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเข้าใจ และได้รับหลักการที่ถูกต้อง ซึ่งจากรายงานการวิจัยของ รวีวรรณ (2524) ได้วิจัยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ค 311 ที่เป็นปัญหาของครูคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าเนื้อหาที่เป็นปัญหาเด่นชัด 4 หัวข้อ คือ โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โจทย์อสมการ โจทย์อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คุณสมบัติรากที่ n ของจำนวนจริงเมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวก จากรายงานการวิจัยของระวีวรรณจะเห็นได้ว่าเรื่องสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นปัญหาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยจึงได้เลือกเนื้อหาเรื่องสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมาใช้ ในการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการกับการสอนตามปกติ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ที่ยากและซับซ้อนต่อไป

1.2 **วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนจากการสอนที่เน้นกระบวนการกับการสอนตามปกติ

1.3 **สมมติฐานของการวิจัย**

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนจากการสอนที่เน้นกระบวนการสูงกว่าของนักเรียนที่เรียนจากการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4 **นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย**

1.4.1 **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ผลต่างของคะแนนผลการสอบหลังเรียนและก่อนเรียนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.4.2 **นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่** 3 หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนกุดดู่พิทยาคม อำเภอโนนสัง จังหวัดหนองบัวลำภู กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.4.3 **นักเรียนกลุ่มทดลอง** หมายถึง นักเรียนที่เรียนเรื่อง สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยวิธีการสอนที่เน้นกระบวนการ

1.4.4 **นักเรียนกลุ่มควบคุม** หมายถึง นักเรียนที่เรียนเรื่อง สมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยวิธีการสอนตามปกติ

1.4.5 **การสอนที่เน้นกระบวนการ** หมายถึง การเรียนจากแผนการสอนที่ครูสร้างขึ้นโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการ มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นนำ เช่น ทบทวน, คำถาม, เกมส์, ฯลฯ

ขั้นสอน จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเลือกเทคนิคหรือวิธีการ มาจัดเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการ ซึ่งจะใช้กี่กิจกรรมก็ได้ เรียงตามลำดับจนครบขั้นตอนของกระบวนการที่เลือกใช้ กระบวนการที่นำมาเขียนแผนการสอนมี 3 กระบวนการ คือ กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด กระบวนการสร้างทักษะการคิดคำนวณ

กระบวนการสร้างทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งแต่ละกระบวนการมีขั้นตอนดังนี้

1. กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด มี 5 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ขั้นสังเกต

ขั้นที่ 2 จำแนกความแตกต่าง

ขั้นที่ 3 หาลักษณะร่วม

ขั้นที่ 4 สรุปลักษณะร่วมเป็นความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 5 ทดสอบและนำไปใช้

2. กระบวนการสร้างทักษะการคิดคำนวณ มี 4 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 2 สรุปเป็นกฎ

ขั้นที่ 3 ฝึกการใช้กฎใหม่

ขั้นที่ 4 ปรับปรุงแก้ไข

3. กระบวนการสร้างทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มี 4 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 แปลโจทย์เชิงภาษา แปลภาษาเป็นคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 2 วางแผนขั้นตอน

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติตามขั้นตอน

ขั้นที่ 4 ตรวจคำตอบ

ขั้นสรุป ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปความเข้าใจ แต่ครูช่วยเสริมประเด็นเพื่อให้นักเรียนเกิดมโนมติและหลักการที่ชัดเจน

1.4.6 การสอนตามปกติ หมายถึง การสอนที่ครูดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่กำหนดไว้ในหนังสือคู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ค 011) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2521)

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาที่เน้นกระบวนการ

2. เป็นแนวทางให้แก่นักการศึกษา ศึกษานิเทศก์ และผู้เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร และการเรียนการสอนต่อไป