

ภาคผนวก ข

หลักสูตรเสริมตามแนวคิดการเรียนรู้แบบอิงบริบท  
โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการ  
ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



หลักสูตรเสริมตามแนวคิดการเรียนรู้แบบอิงบริบท  
โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการ  
ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โดย

นางสาวพันทิวา กุมภีโร

สาขาวิชาวิจัยและหลักสูตรการสอน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

**หลักสูตรเสริมตามแนวคิดการเรียนรู้แบบอิงบริบท  
โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการ  
ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

.....

### 1. ที่มาและความสำคัญของหลักสูตรเสริม

การจัดการศึกษาพัฒนาคนให้เป็นคนดี คนเก่ง มีความสุข และมีประสิทธิภาพ ได้นั้น จำเป็นต้องอาศัยความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนในหลายวิชา (เกวลิน ชัยณรงค์, 2554, หน้า 1) ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2551, หน้า 9) กล่าวไว้ว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

จากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ จะเห็นได้ว่าผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนาความสามารถทั้งทางด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ สอดคล้องกับ อัมพร ม้าคนอง (2547, หน้า 94) กล่าวว่า ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นของคู่กัน ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาไปพร้อมกันในการจัดการเรียนการสอน

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่นำมาสอดแทรกในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ให้นักเรียนทำกิจกรรมหรือตั้งคำถามที่กระตุ้นให้ได้คิด อธิบาย และให้เหตุผล เปิดโอกาสให้แสดงความสามารถอย่างเต็มที่ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 45) ซึ่งบทบาทของครูในการพัฒนาผู้เรียนดังกล่าวให้ได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องหารูปแบบ วิธีสอน และเทคนิคการสอนที่เหมาะสม ดังที่ สิริพร ทิพย์คง (2545, หน้า 123) และ ทิศนา แชมณี (2546, หน้า 38) ได้เสนอว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้ประสบผลสำเร็จ ควรมีการ

บูรณาการเนื้อหาสาระความรู้ด้านต่างๆ ให้ได้สัดส่วนสมดุลกัน สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มและมีความสุขในการเรียน จากข้อเสนอดังกล่าวที่นำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ก็คือ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จึงเป็นผลมาจากกระบวนการทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ปัญหาเป็นหลัก (มัทธรา ธรรมบุศย, 2545, หน้า 13) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย การให้นักเรียนได้รับรู้ปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างเปิดกว้างและท้าทาย นักเรียนแก้ปัญหาด้วยการใช้ข้อมูลและสถานการณ์นักเรียนจะได้แก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิต แต่ปัญหาที่นักเรียนต้องแก้ จะไม่มีวิธีหาคำตอบที่ถูกต้องเพียงวิธีเดียว นักเรียนจึงต้องนำเสนอวิธีแก้ปัญหาหลายทางเลือก (อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง, 2545, หน้า 173)

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หากใช้กิจกรรมที่ช่วยพัฒนาการคิดมาผสมผสานในกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์จะช่วยให้การจัดการเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น กิจกรรมที่ช่วยพัฒนาการคิดอีกอย่างหนึ่งที่น่าสนใจ คือ การเรียนรู้แบบอิงบริบท เป็นการเรียนรู้ เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับบริบทประสบการณ์ชีวิตจริง เป็นการเรียนที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมายกับบริบทในชีวิตจริงของแต่ละบุคคลให้บรรลุผลตามความมุ่งหมายด้วยตนเอง (Elaine B. Johnson, 2002, pp. 111-113) ซึ่งสอดคล้องกับ Darkwah (2006, p. 1) ได้กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบอิงบริบทเป็นการเน้นภาพรวมของบริบท หรือสิ่งแวดล้อมที่ให้เกิดการเรียนรู้ โดยการสร้างบริบทหรือสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว ของนักเรียนซึ่งนักเรียนจะถูกกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นการทำกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งมีครูเป็นผู้ที่คอยกระตุ้นและชี้แนะ จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้น การจัดการเรียนรู้แบบอิงบริบทมาผสมผสานกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานน่าจะส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจในคณิตศาสตร์และตระหนักถึงประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพัฒนาหลักสูตรเสริมตามแนวทางการเรียนรู้แบบอิงบริบทโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการเรียนตามหลักสูตรดังกล่าว

## 2. แนวคิดพื้นฐานของหลักสูตรเสริม

การพัฒนาหลักสูตรเสริมตามแนวทางการเรียนรู้แบบอิงบริบทโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นหลักสูตรเสริมที่สร้างและพัฒนาขึ้นจากแนวคิดพื้นฐานดังต่อไปนี้

### 2.1 แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรเสริม

หลักสูตรเสริม คือ มวลประสบการณ์การเรียนรู้ต่างๆ ของสถานศึกษาจัดขึ้น เพื่อเสริมหลักสูตรเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบันจะมีลักษณะที่ขยายออกทั้งแนวกว้างและแนวลึกมากกว่าหลักสูตรปกติ และมีการประเมินผลด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนหรือของผู้เรียนให้มากที่สุด ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์มากขึ้น มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะต่างๆ ให้เกิดคุณลักษณะของนักเรียนที่พึงประสงค์ และขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตรเสริมมี 3 ขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่

- 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน
- 2) การสร้างหลักสูตร และ
- 3) การทดลองใช้หลักสูตร

และจากการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของหลักสูตรเสริม ผู้วิจัยจึงได้กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตรเสริมตามแนวทางการเรียนรู้แบบอิงบริบทโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มี 8 องค์ประกอบ ได้แก่

- 1) ที่มาและความสำคัญของหลักสูตร
- 2) แนวคิดพื้นฐาน
- 3) หลักการของหลักสูตร
- 4) จุดหมายของหลักสูตร
- 5) โครงสร้างของหลักสูตร
- 6) กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 7) สื่อการเรียนรู้ และ
- 8) การวัดและประเมินผล การเรียนรู้

### 2.2 แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้จากปัญหาหรือสถานการณ์ที่สนใจผ่านกระบวนการทำงานกลุ่ม การสืบค้นโดย

ใช้การตั้งคำถามหรือใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากรู้ ครูผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยให้คำแนะนำ และจัดสภาพแวดล้อม บรรยากาศ ให้เหมาะกับการเรียนรู้ ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้ และเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน สำหรับการจัดกิจกรรมเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น สิ่งที่สำคัญที่ต้องคำนึงถึง ก็คือ การให้ผู้เรียนได้ผ่านการเรียนรู้ต่างๆ อย่างครบถ้วน 3 ประการ ดังนี้

1) การเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการของการเรียนรู้ที่ผู้เรียนใช้ปัญหาเพื่อการแสวงหาความรู้ด้วยกลวิธีการหาข้อมูล พิสูจน์สมมติฐาน อันเป็นการแก้ปัญหานั้น โดยผู้เรียนจะต้องนำปัญหาเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ความคิดที่มีเหตุผล และมีการแสวงหาความรู้ใหม่กระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สามารถเกิดขึ้นได้กับการเรียนรายบุคคลหรือการเรียนกลุ่มย่อยได้ แต่การเรียนแบบกลุ่มย่อยจะช่วยให้รวบรวมแนวคิดในการแก้ปัญหาได้กว้างขวางมากกว่า

2) การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีเสรีภาพในการใช้ความรู้ความสามารถในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบทั้งในด้านการกำหนดการดำเนินงานของตนเอง และการประเมินผลของตนเอง ตลอดจนการวิพากษ์วิจารณ์งานของตนเองด้วย

3) การเรียนรู้เป็นกลุ่มเป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป็นทีม และยอมรับประโยชน์ของการทำงานร่วมกันค้นคว้าหาแนวความคิดใหม่ๆ

สรุปสาระสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ดังนี้

- 1) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาในชีวิตประจำวันมากระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้
- 2) การเรียนรู้ที่ผู้เรียนแสวงหาความรู้โดยกระบวนการแก้ปัญหาจากการทำงานเป็นกลุ่ม
- 3) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ มีการคิดวิเคราะห์วิจารณ์อย่างมีวิจารณ์ญาณ
- 4) ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพได้อย่างเต็มที่
- 5) ผู้สอนคอยอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน จัดหาแหล่งทรัพยากรในการเรียนรู้

6) เป็นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงที่คล้ายกันได้

7) เป็นการเรียนการสอนตามสภาพจริงจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

### 2.3 แนวคิดการเรียนรู้แบบอิงบริบท

การจัดการเรียนรู้แบบอิงบริบท เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีรากฐานมาจากทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้จากสถานการณ์ และทฤษฎีกิจกรรม ซึ่งเป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยมและมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายในระดับประถมศึกษา จนถึงระดับอุดมศึกษา การเรียนรู้แบบอิงบริบทเป็นการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพของผู้เรียนและมีความเชื่อว่าผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้ได้ ได้แก่ ทฤษฎีทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์หรือการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นกลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยม เช่น ทฤษฎีกิจกรรมกลุ่ม ทฤษฎีการเรียนรู้จากสถานการณ์ ซึ่งเป็นการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเสนอการจัดการกระบวนการเรียนรู้จากความสนใจและจากความต้องการของผู้เรียน การประยุกต์จากบริบทพื้นฐานของประสบการณ์เดิมในชีวิตประจำวัน สิ่งแวดล้อม ชุมชน ด้วยการทำกิจกรรมกลุ่มและการทำงานด้วยการแก้ปัญหา เพื่อให้นำไปสู่การได้มาซึ่งความรู้ มีครูผู้สอนคอยเป็นผู้แนะนำ และอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดอยากเรียนรู้จากสถานการณ์ที่เป็นจริง ให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้เดิมมาต่อยอดสู่การเรียนรู้ทำให้เกิดความรู้ใหม่ และสามารถนำไปแก้ไขปัญหานั้นในห้องเรียนหรือชุมชนต่อไป

สรุปสาระสำคัญการจัดการเรียนรู้แบบอิงบริบท ดังนี้

1) การเรียนการสอนจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาที่เรียนกับประสบการณ์จริงของผู้เรียนเป็นการเชื่อมโยงความรู้เดิมที่มีอยู่เพื่อสร้างความรู้ใหม่สู่การนำไปประยุกต์ใช้ การเรียนรู้ที่ดีโดยใช้สิ่งแวดล้อมที่อยู่ทั้งเนื้อหาและสาระจะต้องสอดคล้องกับบริบทในชีวิตจริงของผู้เรียน เป็นสิ่งกระตุ้นความสนใจให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียน

2) มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน การเสนอความคิดร่วมกับการวิจารณ์จากความคิดสร้างสรรค์

3) การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกลุ่มและการทำงานควบคู่กัน

4) ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้โดยจะต้องปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตัวเอง ผู้สอนคอยอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน

5) การจัดการเรียนรู้ใช้วิธีการสอนที่หลากหลายเพื่อให้ผ่านจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้

#### 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถของบุคคลในการปฏิบัติงานและกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนการสอน มี 5 ทักษะ ดังนี้

1) การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ไปดำเนินการหาคำตอบของปัญหา โดยผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจปัญหา แล้วเลือกใช้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหาที่เหมาะสม ได้แก่ ทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหาแล้วได้คำตอบหรือได้ข้อสรุปของปัญหาอย่างสมเหตุสมผล

2) การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการคิด ตัดสินใจการรับรู้ทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนอธิบายให้เหตุผลต่างๆ ประกอบการตัดสินใจนั้นๆ และสรุปเหตุผลเกี่ยวกับข้อคิดเห็นได้อย่างเหมาะสม โดยนำวิธีการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยมาช่วยในการสรุปอย่างสมเหตุสมผล

3) การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ไปดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาที่มีความสัมพันธ์กันในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์กันระหว่างเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์กับวิชาอื่น และความสัมพันธ์กันระหว่างเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน

4) การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ไปดำเนินการสื่อสาร แปลความหมายจากสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอเป็นแผนภาพ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน

5) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการคิดหาคำตอบโดยอาศัยความรู้พื้นฐาน และวิจารณ์ญาณในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้คำตอบที่แตกต่างกัน หรือหลากหลายวิธี และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปสร้างสรรค์ชิ้นงานต่างๆ

สรุปสาระสำคัญของทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สามารถวิเคราะห์เพื่อกำหนดเป็นแนวทางสำหรับการจัดการเรียนการสอนได้ว่า ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทั้ง 5 ทักษะ สามารถบูรณาการให้เกิดขึ้นพร้อมๆ กันได้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันเพื่อที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3. หลักการของหลักสูตรเสริม

ผลการวิเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรเสริมการเรียนรู้แบบอิงบริบท การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และสาระสำคัญของทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ แล้วนำมาสังเคราะห์เป็นหลักการของการเรียนการสอนตามแนวคิดการเรียนรู้แบบอิงบริบทโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน รายละเอียด ดังนี้

- 1) เป็นหลักสูตรเสริมที่มุ่งพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ของตนเอง
- 2) จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาที่สอดคล้องกับบริบทและชีวิตจริงของผู้เรียน มากระตุ้นความสนใจ และเกิดการแสวงหาความรู้ โดยกระบวนการแก้ปัญหาจากการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการเรียน
- 3) ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ โดยมีครูผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยอำนวยความสะดวก
- 4) เน้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง

### 4. จุดหมายของหลักสูตรเสริม

หลักสูตรเสริมตามแนวคิดการเรียนรู้แบบอิงบริบทโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีจุดมุ่งหมาย ดังนี้

- 1) เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ทั้ง 5 ทักษะ ประกอบด้วย

- 1.1) ทักษะและกระบวนการแก้ปัญหา
- 1.2) ทักษะและกระบวนการให้เหตุผล
- 1.3) ทักษะและกระบวนการเชื่อมโยง
- 1.4) ทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

และการนำเสนอ และ

- 1.5) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 2) เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 3) เพื่อให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนตามหลักสูตรเสริม

## 5. โครงสร้างของหลักสูตรเสริม

โครงสร้างหลักสูตรเสริมตามแนวคิดการเรียนรู้แบบอิงบริบทโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีโครงสร้างเนื้อหาแบ่งออกเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้ รวมเวลาเรียนทั้งหมด 30 ชั่วโมง ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 คณิตศาสตร์กับการเงิน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ร้อยละ</li> <li>- กำไร ขาดทุน</li> <li>- ดอกเบี้ย</li> <li>- เงินตราอาเซียน</li> </ul>	<p>ศึกษา และทำความเข้าใจเกี่ยวกับ ร้อยละ กำไร-ขาดทุน ดอกเบี้ย และการแลกเปลี่ยนเงินตราของประเทศต่างๆ ในอาเซียน โดยใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ครูผู้สอนมีบทบาทคอยเป็นผู้ให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งมีการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง</p>	10

หน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คณิตศาสตร์กับอาหาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อัตราส่วนกับอาหาร</li> <li>- หน่วยการวัดกับอาหาร</li> </ul>	<p>ศึกษา และทำความเข้าใจเกี่ยวกับอัตราส่วน และหน่วยการวัดกับอาหาร โดยใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ครูผู้สอนมีบทบาทคอยเป็นผู้ให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งมีการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง</p>	4
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 คณิตศาสตร์กับพื้นที่	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สมบัติของรูปเรขาคณิต</li> <li>- การหาความยาวรอบรูปของรูปเรขาคณิต</li> <li>- การหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิต</li> <li>- การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิต</li> <li>- การจัดสรรพื้นที่ เศรษฐกิจพอเพียง</li> </ul>	<p>ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของรูปเรขาคณิต การหาความยาวรอบรูปของรูปเรขาคณิต การหาพื้นที่ปริมาตร และการจัดสรรพื้นที่ เศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ครูผู้สอนมีบทบาทคอยเป็นผู้ให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งมีการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง</p>	10

หน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 คณิตศาสตร์กับศิลปะ	- เส้นด้ายกับการ เขียนกราฟ - มุมสวยๆ ด้วยเส้นด้าย	ศึกษา และทำความเข้าใจเกี่ยวกับ คู่อันดับ กราฟ และมุม นำไป สร้างสรรค์ชิ้นงานต่างๆ ด้วยเส้นด้าย เพื่อให้นักเรียนได้เชื่อมโยงระหว่าง ความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ที่ เรียนรู้อะไรมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์กัน ระหว่างเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์กับวิชา อื่น และเชื่อมโยงความสัมพันธ์กัน ระหว่างเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์กับ ชีวิตประจำวัน เป็นการเปิดโอกาสให้ นักเรียนได้ปฏิบัติจริงในกิจกรรม สร้างสรรค์ชิ้นงานพร้อมทั้งอธิบายให้ เหตุผลประกอบถึงความรู้พื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ ซึ่งจะทำให้ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชา คณิตศาสตร์ รวมทั้งมีการวัดผลและ ประเมินผลตามสภาพจริง	6

## 6. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรเสริมตามแนวคิดการเรียนรู้แบบอิงบริบทโดยใช้  
ปัญหาเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เสนอสถานการณ์บริบทของปัญหา เป็นขั้นของการกระตุ้น  
ผู้เรียนให้สนใจอยากเรียนรู้ จากการกำหนดเหตุการณ์บริบทของปัญหา โดยผู้สอนตั้ง  
คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหา ผู้เรียนร่วมกันคิด อภิปรายและ  
นำเสนอเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เป็นบริบท

ของปัญหาที่น่าสนใจ เทคนิคและวิธีการสอนที่ใช้ ได้แก่ การใช้คำถาม และการใช้สื่อที่เป็นเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน

ขั้นตอนที่ 2 ทำความเข้าใจบริบทและปัญหา ขั้นตอนนี้ผู้เรียนช่วยกันระดมความคิด ช่วยกันแยกแยะประเด็นสำคัญของเหตุการณ์บริบทและปัญหา ผู้สอนและผู้เรียนร่วมอภิปรายตามประเด็นที่ได้คิดร่วมกัน เทคนิคและวิธีการสอนที่ใช้ ได้แก่ การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน การเรียนรู้เป็นกลุ่ม การเรียนรู้ด้วยตนเอง การสรุปประเด็นย่อยของปัญหา และการระดมความคิด วิธีการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า เป็นขั้นที่นักเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าอย่างอิสระ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองด้วยวิธีการที่หลากหลายตามที่ได้วางแผนและกำหนดแนวทางไว้ เช่น ศึกษาใบความรู้ ตำรา เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 การสังเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้านำเสนอต่อกลุ่ม นักเรียนจะร่วมกันพิจารณาผลการศึกษาค้นคว้า แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอภิปรายผลและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาจัดระดับองค์ความรู้ นำเสนอเป็นผลงานการอภิปรายหน้าชั้นเรียนร่วมกัน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน และการใช้คำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

ขั้นตอนที่ 5 สรุปและประเมินผล เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนทุกกลุ่มร่วมกันประเมินผลของข้อมูลที่สังเคราะห์ได้ ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายกันในกลุ่มและสรุปผลข้อมูลจากการศึกษาว่าครบถ้วนถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่ ส่วนผู้สอนร่วมตรวจสอบและให้คำแนะนำเพิ่มเติม ให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้จากเหตุการณ์บริบทของปัญหาที่กำหนดให้อีกครั้ง และร่วมกันประเมินผลงานของกลุ่มตนเองและกลุ่มอื่นๆ เทคนิคและวิธีการสอนที่ใช้ ได้แก่ การการนำเสนอข้อมูล การอภิปรายร่วมกัน และการประเมินผลงานด้วยตนเอง

## 7. สื่อการเรียนรู้

การกำหนดสื่อการเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะต้องสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และสามารถเสริมสร้างทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย

- 1) เอกสารเกี่ยวกับทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- 2) เอกสารประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตร เช่น ใบสถานการณ์ปัญหา ใบความรู้ ใบกิจกรรม แผนภาพรายการสินค้าต่างๆ

## 8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและการประเมินผลตามหลักสูตรเสริม ผู้วิจัยใช้แนวคิดการประเมินที่มุ่งพัฒนาผู้เรียน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

8.1 การประเมินก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นการประเมินความสามารถในทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้เครื่องมือดังต่อไปนี้

- 1) แบบทดสอบทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- 2) แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

8.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง ใช้วิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย เช่น การสังเกต บันทึกการเรียนรู้อภิปราย วิธีการทดสอบ และตรวจผลงาน

8.3 การประเมินหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นการดำเนินการเมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรเสริมจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วเพื่อตรวจสอบว่าหลังเรียนนักเรียนมีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่ อย่างไร โดยใช้แบบทดสอบทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชุดเดิมกับก่อนเรียน และทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมตามหลักสูตรหลังจากจัดกิจกรรมครบทุกหน่วยการเรียนรู้ว่ามีผลการประเมินอยู่ในระดับมากขึ้นไปหรือไม่ อย่างไร