

## บทที่ 4

### จุดประสงค์ของการสอนคณิตศาสตร์

#### เค้าโครงเรื่อง

- 4.1 การเลือกและการกำหนดจุดประสงค์การสอน
  - 4.1.1 การเลือกจุดประสงค์ของการสอน
  - 4.1.2 การกำหนดจุดประสงค์ของการสอน
- 4.2 จุดหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ของวิชาและจุดประสงค์ของการเรียนการสอน
  - 4.2.1 จุดหมายของหลักสูตรระดับมัธยมศึกษา
  - 4.2.2 จุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์
  - 4.2.3 จุดประสงค์ของการเรียนการสอน
- 4.3 จุดประสงค์การเรียนรู้
  - 4.3.1 การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้
  - 4.3.2 พฤติกรรมการเรียนรู้ที่คาดหวังในการเรียนการสอน
  - 4.3.3 จุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์การเรียนรู้
  - 4.3.4 ลำดับชั้นการสอนตามจุดประสงค์การเรียนรู้

#### สาระสำคัญ

1. สิ่งที่จะช่วยกำหนดแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่สำคัญคือ จุดประสงค์ของการสอน การเลือกจุดประสงค์ของการสอนจะต้องพยายามเลือกให้สอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตร จุดประสงค์รายวิชา เป้าประสงค์ของโรงเรียนและสังคม และความต้องการของผู้เรียน ส่วนการกำหนดจุดประสงค์ของการสอนนั้นต้องอาศัยเนื้อหาวิชาหรือพฤติกรรมของนักเรียนหรือครูเป็นหลัก
2. จุดหมายของหลักสูตรเป็นสิ่งที่กำหนดแนวทางในการจัดหลักสูตร การกำหนดโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร จุดประสงค์ของรายวิชาคณิตศาสตร์ ต้องกำหนดให้สอดคล้อง

กับจุดหมายของหลักสูตรในระดับนั้น ๆ สำหรับจุดประสงค์ของการเรียนการสอนนั้นจะกำหนดในรูปพฤติกรรมย่อย ๆ ของผู้เรียน

3. การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการกำหนดเป้าหมายก่อนการสอนว่าต้องการให้ผู้เรียนบรรลุหรือแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์อะไรได้บ้าง ซึ่งจะกำหนดเป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้หรือประเมินได้ ส่วนใหญ่จะเป็นพฤติกรรมด้านพุทธิสัย การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ควรเขียนพฤติกรรมที่คาดหวังย่อย ๆ เป็นลำดับที่จะนำไปสู่พฤติกรรมที่คาดหวังปลายทาง

### จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อศึกษาบทเรียนแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. ระบุงบค้ประกอบที่ต้งพิจารณาในการเลือกจุดประสงค์ของการสอนได้
2. กำหนดจุดประสงค์ของการสอนได้เมื่อกำหนดเนื้อหาวิชามาได้
3. สรุจุดหมายของหลักสูตรมัธยมศึกษาได้
4. บอกความสอดคล้องของจุดประสงค์วิชาคณิตศาสตร์กับจุดหมายของหลักสูตร

มัธยมศึกษาได้

5. แยกแยะได้ว่าพฤติกรรมใดเป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ชัด และพฤติกรรมใดที่สังเกต

ไม่ชัด

6. เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ได้
7. ยกตัวอย่างพฤติกรรมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ได้
8. เขียนจุดประสงค์นำทางจากจุดประสงค์ปลายทางในเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่กำหนด

ให้ได้

การกระทำกิจกรรมใด ๆ ไม่ว่าจะเล็กหรือใหญ่ ผู้กระทำย่อมมีเป้าหมายปลายทางว่าจะทำอะไร อย่างไร เพื่ออะไร และให้ได้ผลอะไรออกมา การศึกษาก็เช่นเดียวกัน จุดหมายปลายทางของหลักสูตรในปัจจุบันก็คือ ต้องการให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ดีพอสมควร ผู้สอนจึงต้องสอนโดยยึดตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ ต้องมุ่งส่งเสริมสร้างและพัฒนาผู้เรียนให้เจริญงอกงามในทุกด้าน ฝึกให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ฝึกให้รู้จักคิด รู้จักทำ เกิดความรู้สึกสนุกสนาน และมีความรู้สึกที่ต่อสิ่งที่ได้เรียน การที่จะให้บรรลุเป้าหมายนี้ ผู้สอนจะต้องทราบจุดประสงค์และยึดจุดประสงค์เป็นหลักในการสอน ดังนั้น ก่อนที่จะกระทำการสอนในแต่ละวิชาหรือแต่ละครั้ง ผู้สอนจะต้องกำหนดจุดประสงค์ลงไปให้แน่ชัดว่าเมื่อผู้เรียนได้เรียนบทเรียนนี้แล้ว จะมีผลอะไรเกิดขึ้นแก่ผู้เรียนบ้าง จุดประสงค์ของการสอนนั้นจะเป็นสิ่งที่กำหนดทิศทางของการจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรม การเลือกใช้อุปกรณ์ รวมถึงตลอดถึงการวัดและประเมิน เพื่อนำทางให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมตามที่ได้กำหนดไว้ ดังนั้น ครูผู้สอนจึงควรมีความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

#### **4.1 การเลือกและการกำหนดจุดประสงค์ของการสอน**

4.1.1 การเลือกจุดประสงค์ของการสอน ในการเลือกจุดประสงค์การสอนนั้นผู้สอนจะต้องศึกษาหลักสูตร จุดหมายของหลักสูตรในระดับชั้นเรียนนั้น ๆ เอกสารประกอบหลักสูตรและแบบเรียนในระดับชั้นนั้น เสียก่อน เพื่อจะได้ทราบว่าจุดหมายของหลักสูตรและจุดประสงค์ของเนื้อหาวิชาที่จะมุ่งให้ผู้เรียน ได้มีการเรียนรู้ในเรื่องใด ชอบเขตและความต่อเนื่องของเนื้อหาเป็นอย่างไร สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ผู้สอน เลือกจุดประสงค์ของการสอนให้สอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตร จุดประสงค์รายวิชา และเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

นอกจากนี้ก่อนที่จะเลือกจุดประสงค์ ผู้สอนควรจะได้คำนึงและพิจารณาถึงความต้องการของสังคมและความต้องการของผู้เรียนที่มีต่อเนื้อหาในวิชานั้น ๆ เช่น

- ผู้เรียนต้องการทราบว่าเนื้อหาวิชาที่จะต้องเรียนนั้นจะช่วยให้เข้าใจสภาพการณ์ทางธรรมชาติได้อย่างไร
- ผู้เรียนต้องการที่จะเข้าใจว่าจะใช้ความรู้ในวิชานั้น ๆ ในการตรวจสอบการตีความความหมายและตัดสินเรื่องราวในชีวิตได้เพียงใด

- ผู้เรียนจำเป็นต้องเตรียมตัวเพื่อประกอบอาชีพ ซึ่งจะต้องนำความรู้ในวิชานั้นไปใช้  
ในฐานะผู้ผลิต ผู้บริการและผู้ให้บริการได้อย่างไร

- ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเพื่อสื่อสารแนวความคิดในเรื่องนั้น ๆ กับผู้อื่นได้อย่าง  
ชัดเจนและถูกต้องมากน้อยเพียงไร

การเลือกจุดประสงค์ของการสอนนี้ ผู้สอนจะต้องใช้ความระมัดระวังในเรื่องความ  
คาดหวังของผู้สอนเอง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อผู้เรียนเป็นอย่างมาก เพราะถ้าผู้สอนตั้งความหวังไว้สูงเกิน  
กว่าที่ผู้เรียนจะบรรลุถึงได้ ก็จะทำให้ผู้เรียนสิ้นความพยายามที่จะไปให้ถึง แต่ถ้าผู้สอนตั้งความหวังไว้ต่ำ  
เกินไป ก็อาจทำให้ผู้เรียนขาดโอกาสที่จะพัฒนาตนเองให้เต็มตามความสามารถที่มีอยู่ ดังนั้น ผู้สอนจึง  
ควรเลือกจุดประสงค์ของการสอนในระดับที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน

ในการจัดการเรียนการสอน เมื่อผู้สอนได้เลือกจุดประสงค์ของการสอนแล้วควรจะได้  
กลับมาพิจารณาอีกครั้งหนึ่งว่า จุดประสงค์ที่ได้เลือกไว้แล้วนั้นได้ครอบคลุมสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ไว้ด้วย  
แล้วหรือไม่

1. จุดประสงค์ของการสอนที่เลือกไว้แล้วนั้น ได้ชี้ให้เห็นถึงผลลัพธ์ของการเรียน  
ที่สอดคล้องกับจุดหมายของการสอนคณิตศาสตร์หรือไม่

2. จุดประสงค์ของการสอนที่ตั้งไว้เป็นที่ยอมรับของผู้เรียนหรือไม่

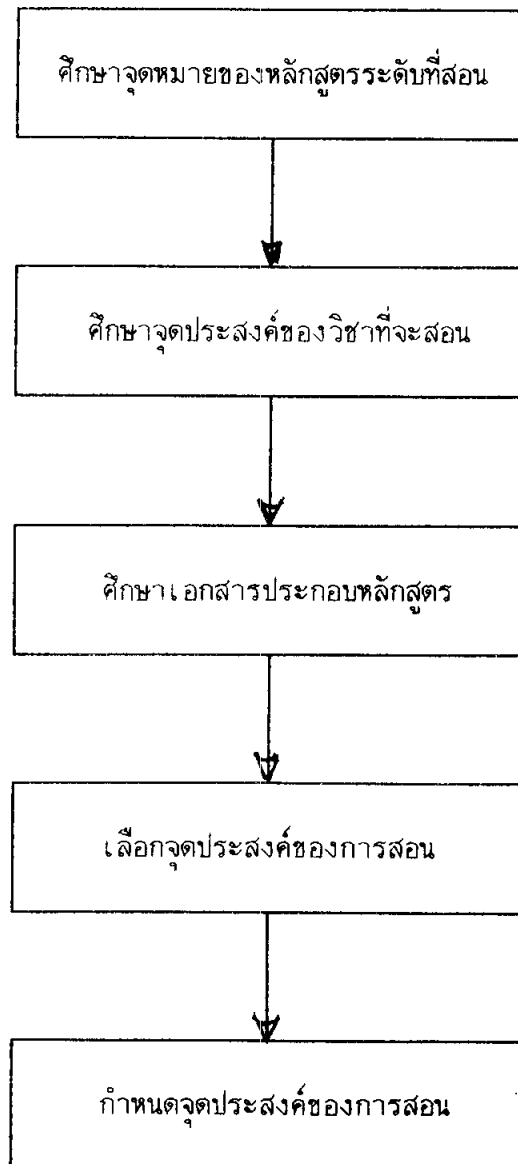
ในการพิจารณาข้อนี้ ผู้สอนจะต้องกลับไปพิจารณาระดับความสามารถของผู้เรียนว่า  
ผู้เรียนมีความสามารถมากน้อยเพียงไร เป็นเด็กเก่ง ปานกลาง หรืออ่อน ผู้เรียนมีความแตกต่างกัน  
จนต้องเลือกจุดประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกันหรือไม่ นอกจากนี้สภาพแวดล้อมของผู้เรียน  
ยังมีผลต่อการเลือกจุดประสงค์ของการสอนด้วย สิ่งเหล่านี้จะทำให้ผู้สอนต้องปรับปรุงจุดประสงค์  
ของการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

3. จุดประสงค์ของการสอนนั้นสอดคล้องกับเป้าหมายของโรงเรียน และความต้องการ  
ของชุมชนหรือสังคมนั้นหรือไม่

4. จุดประสงค์ของการสอนนั้นสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้หรือไม่

คำถามเหล่านี้จะช่วยให้ผู้สอนได้เลือกจุดประสงค์ของการสอนให้สอดคล้องกับโปรแกรม  
การสอนคณิตศาสตร์ การเลือกจุดประสงค์ของการสอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมนั้น จะเป็นบันไดขั้นแรก  
ที่จะทำให้การสอนคณิตศาสตร์ประสบผลสำเร็จ

4.1.2 การกำหนดจุดประสงค์ของการสอน ดังได้กล่าวแล้วว่า จุดประสงค์ของการสอนมีความสำคัญและมีความจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก เมื่อผู้สอนได้เลือกจุดประสงค์ของการสอนแล้วก็ต้องนำจุดประสงค์มากำหนดเสียใหม่ให้ชี้เฉพาะเจาะจงลงไปเพื่อให้สามารถนำไปปฏิบัติได้ในชั้นเรียน การกำหนดจุดประสงค์ของการสอนนั้นอาจทำได้ตามลำดับขั้นตอนดังนี้



การกำหนดจุดประสงค์ของการสอนนี้อาจจะกำหนดได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

การกำหนดจุดประสงค์โดยอาศัยเนื้อหา เป็นการระบุเนื้อหาและขอบเขตของเรื่องที่จะสอนว่ามีอะไรบ้าง จะสอนให้ครอบคลุมในเรื่องใดบ้าง ดังนั้นข้อความของจุดประสงค์โดยอาศัยเนื้อหานั้นจึงประกอบด้วยเนื้อหาเป็นส่วนใหญ่ เช่น จุดประสงค์ของการสอนเรื่องการเก็บรวบรวมและการนำเสนอ ข้อมูลสถิติจะกำหนดไว้ดังนี้ "เพื่อให้ทราบถึงขอบข่ายและประโยชน์ของการศึกษาวิชาสถิติ ข้อมูลสถิติ และการเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง แผนภูมิแผนภาพ และกราฟ เป็นต้น"

การกำหนดจุดประสงค์โดยอาศัยพฤติกรรม พฤติกรรมที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอนนั้นคือ พฤติกรรมของผู้สอน และพฤติกรรมของผู้เรียน การกำหนดจุดประสงค์โดยอาศัยพฤติกรรม จึงเป็นการระบุพฤติกรรมที่ผู้สอนจะกระทำในการสอนบทเรียนแต่ละเรื่องนั้น หรือระบุพฤติกรรมของผู้เรียนที่ผู้สอนต้องการให้เกิดขึ้นในการสอนแต่ละบทเรียน

ตัวอย่างพฤติกรรมของผู้สอน

- ทบทวนการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสถิติ
- ให้ความรู้เพิ่มเติมโดยใช้วิธีการอธิบายเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูล
- สาธิตการนำเสนอข้อมูลแบบต่าง ๆ
- ชี้แนะให้ผู้เรียนสังเกตข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลแต่ละประเภท

ฯลฯ

ตัวอย่างพฤติกรรมของผู้เรียน

- เปรียบเทียบผลดีและผลเสียของการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละประเภท
- เลือกวิธีนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับข้อมูลแต่ละประเภท

ฯลฯ

การกำหนดจุดประสงค์ของการสอนทั้งสองแบบนี้ มีประโยชน์ต่อผู้สอนมาก เพราะจะช่วยให้ผู้สอนได้ทราบว่า ควรจะเตรียมตัวสอนอย่างไร เตรียมเนื้อหาอะไรบ้าง และที่ให้ประโยชน์มากที่สุดคือ การกำหนดจุดประสงค์โดยระบุพฤติกรรมของผู้เรียนนั้น นอกจากจะช่วยให้ผู้สอนในการเตรียมตัวสอนแล้ว ยังช่วยให้ผู้สอนทราบว่าผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้หรือไม่ มากน้อยเพียงไร โดยสังเกตจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกมา การกำหนดจุดประสงค์ของการสอนโดยอาศัยพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน (นักศึกษาจะได้ศึกษารายละเอียดในตอนที่ 5.3)

## กิจกรรมการเรียนรู้ 4.1

ให้นักศึกษาทำกิจกรรมข้างล่างนี้

1. จงระบุสิ่งที่ควรนำมาพิจารณาในการเลือกจุดประสงค์ของการสอน
2. จากเนื้อหาในแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่มที่ 2 บทที่ 12

เรื่องเส้นขนาน ในหัวข้อ เส้นขนานและมุมภายใน ให้นักศึกษากำหนดจุดประสงค์ของการสอน โดยอาศัย

- ก. เนื้อหา
- ข. พฤติกรรมของผู้สอน
- ค.. พฤติกรรมของผู้เรียน

## 4.2 จุดหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ของวิชา และจุดประสงค์ของการเรียนการสอน

**4.2.1 จุดหมายของหลักสูตรระดับมัธยมศึกษา** จุดหมายของหลักสูตร หรือจุดมุ่งหมายทั่วไปของการศึกษา เป็นเป้าหมายทางการศึกษาที่กว้างขวางและครอบคลุมถึงลักษณะที่ต้องการไว้ทั้งหมด การจัดการศึกษา เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายในระดับนี้ต้องอาศัยระยะเวลา เพื่อให้สิ่งที่ต้องการให้เรียนในสาขาวิชาต่าง ๆ เกิดการผสมผสานกัน จุดหมายของหลักสูตรนี้จะกำหนดไว้ในแผนการศึกษาชาติ อาจจะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ไปบ้างตามความเจริญก้าวหน้าของสภาพแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงของสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจของประเทศ รวมตลอดถึงระยะเวลา

จุดหมายของหลักสูตรมัธยมศึกษาจะแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งจะปรากฏอยู่ในตอนหน้าของหนังสือหลักสูตรมัธยมศึกษา หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นฉบับที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนี้ เป็นหลักสูตรฉบับพุทธศักราช 2521 ซึ่งได้ทำการปรับปรุง พ.ศ. 2533 มีชื่อว่าหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้ระบุจุดหมายของหลักสูตรไว้ดังนี้

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิตและการศึกษาต่อ ให้สามารถเลือกแนวทางที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคม ตามบทบาทและหน้าที่ของตน ในฐานะเป็นพลเมืองดี ตามระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะเลือกและตัดสินใจประกอบสัมมาชีพ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีนิสัยในการปรับปรุงงาน ตนเอง และสังคม เสริมสร้างอนามัยชุมชนและครองชีวิตโดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อสังคม

ในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้ จะต้องมุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความรู้และทักษะในวิชาสามัญ และทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการต่าง ๆ
2. สามารถปฏิบัติตนในการรักษาและเสริมสร้างสุขภาพอนามัยของตนเองและชุมชน
3. สามารถวิเคราะห์ปัญหาของชุมชน และเลือกแนวทางแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับข้อจำกัดต่าง ๆ

จำกัดต่าง ๆ

4. มีความภูมิใจในความเป็นไทย สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เต็มใจ

ช่วยเหลือผู้อื่นตามความสามารถของตน

5. มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างและปรับปรุงแนวทางปฏิบัติที่จะทำให้เกิด

ความเจริญแก่ตนเองและชุมชน

6. มีทัศนคติที่ดีต่อสัมมาชีพทุกชนิด มีนิสัยรักการทำงาน และมีความสามารถในการ

เลือกอาชีพที่เหมาะสมกับความถนัดและความสนใจของตนเอง

7. มีทักษะพื้นฐานในการประกอบสัมมาชีพ มีความสามารถในการจัดการ และสามารถ

ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

8. เข้าใจสภาพและการเปลี่ยนแปลงของสังคมในชุมชน สามารถเสนอแนวทางพัฒนา

ชุมชน ภูมิใจในการปฏิบัติตนจามบทบาทและหน้าที่ในฐานะสมาชิกที่ดีของชุมชน ตลอดจนอนุรักษ์และเสริมสร้างสิ่งแวดล้อม ศาสนา ศิลปวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับชุมชนของตน

หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ..2533) เป็นหลักสูตรที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ได้กำหนดจุดหมายสืบเนื่องจากหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น มีเป้าหมายที่จะเตรียมตัวผู้เรียน ให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิต และให้สามารถทำประโยชน์ให้กับสังคมตามบทบาทและหน้าที่ของตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้



ผู้เรียนได้พัฒนาเชาวน์ปัญญา มีความรู้ และทักษะเฉพาะด้านตามศักยภาพ เห็นช่องทางในการประกอบอาชีพ ร่วมพัฒนาสังคมด้วยแนวทางและวิธีการใหม่ ๆ และบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม

ในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้ จะต้องมุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความรู้และทักษะในวิชาสามัญเฉพาะด้าน
2. มีความรู้เกี่ยวกับวิทยาการและเทคโนโลยีต่าง ๆ
3. สามารถเป็นผู้นำ และเป็นผู้ให้บริการชุมชนเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยทั้งส่วนบุคคล

และส่วนรวม

4. สามารถวางแผนแก้ปัญหาในชุมชนของตน
5. มีความภูมิใจในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ให้ความช่วยเหลือผู้อื่นอย่าง

เท่าเทียมกัน

6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถนำแนวทางหรือวิธีการใหม่ ๆ ไปใช้ใน

การพัฒนาชุมชนของตน

7. มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ และเห็นช่องทางในการประกอบอาชีพ

8. มีนิสัยรักการทำงาน เต็มใจในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีทักษะในการจัดการ

พัฒนาประเทศตามบทบาทและหน้าที่ของตน ตลอดจนอนุรักษ์และเสริมสร้างทรัพยากร ศิลปะ วัฒนธรรม ของประเทศ

#### 4.2.2 จุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์ จุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์เป็นจุดประสงค์เฉพาะ

วิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่แยกย่อยออกมาจากจุดหมายของหลักสูตร โดยกำหนดให้จำเพาะครอบคลุม เนื้อหาสาระหรือประสบการณ์เฉพาะวิชาคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่ก็ยังเป็นจุดประสงค์ที่ครอบคลุมเนื้อหาไว้ อย่างกว้างขวาง จุดประสงค์ในระดับนี้จัดเป็นจุดประสงค์เฉพาะ มีทั้งระดับหมวดวิชาและระดับรายวิชา จุดประสงค์เฉพาะวิชานี้จะต้องจัดให้สอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตร

จุดประสงค์วิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นกำหนดไว้มีดังนี้

1. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการคำนวณเพื่อใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน
2. เพื่อเป็นพื้นฐานให้นักเรียนเข้าใจในสิ่งแวดล้อมรอบตัวให้มากขึ้น

3. เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาอื่น ๆ ที่อาศัยวิชาคณิตศาสตร์
4. เพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการคำนวณและรู้จักวิเคราะห์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับสูงขึ้นไป

5. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจในลักษณะและประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ อันจะนำไปสู่ความสนใจให้ศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

6. เพื่อฝึกฝนให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และสามารถใช้เหตุผลในการแสดงความคิดเห็นอย่างมีระเบียบ ชัดเจน และรัดกุม

สำหรับจุดประสงค์วิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ก็เป็นจุดประสงค์ที่ต่อยอดขึ้นมาจากจุดประสงค์วิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ต้องการให้ผู้เรียนมีความคิดอย่างมีเหตุผล เข้าใจในหลักและโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งนักศึกษาจะสังเกตได้จากจุดประสงค์วิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ระบุไว้ดังนี้ คือ

1. เพื่อให้สามารถคิดอย่างมีเหตุผล และสามารถใช้เหตุผลในการแสดงความคิดเห็นอย่างเป็นระเบียบ ชัดเจน และรัดกุม
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสามารถและมั่นใจในการแก้ปัญหา ตลอดจนคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

**4.2.3 จุดประสงค์ของการเรียนการสอน** จุดประสงค์ของการเรียนการสอนเป็นจุดประสงค์ที่แยกย่อยออกมาจากจุดประสงค์เฉพาะวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์อีกทีหนึ่ง เป็นจุดประสงค์ที่บ่งชี้เฉพาะเจาะจงในขอบเขตของเนื้อหาสาระบางอย่างที่ผู้สอนใช้สอนในระยะเวลาอันสั้น เช่น ใน 1 คาบเวลา หรือใน 1 หน่วยการสอน จุดประสงค์ของการเรียนการสอนนี้จะระบุดอกมาในรูปของพฤติกรรมของผู้เรียนว่า เมื่อผู้เรียนเรียนจบใน 1 คาบเวลา หรือ 1 หน่วยการสอนนั้นแล้ว ผู้เรียนจะต้องแสดงพฤติกรรมอะไรได้บ้าง

นักศึกษาจะสังเกตเห็นได้ว่า จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์ของรายวิชา และจุดประสงค์ของการเรียนการสอนนั้นล้วนแล้วแต่ชี้ไปถึง "พฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดมีการเปลี่ยนแปลง

ในตัวของผู้เรียน" ทั้งสิ้น ถ้านักศึกษาจะสังเกตต่อไปก็จะพบว่า พฤติกรรมของผู้เรียนนั้นจะแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ พฤติกรรมที่สังเกตเห็นไม่ชัด และพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้ชัด

พฤติกรรมที่สังเกตเห็นไม่ชัด เป็นพฤติกรรมที่แอบแฝงหรือซ่อนเร้นอยู่ ยากแก่การที่จะสังเกตเห็นได้ในช่วงระยะเวลาอันสั้นหรือภายในช่วงเวลาการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง และยากแก่การที่จะสังเกตได้โดยตรง สิ่งเหล่านี้ได้แก่ความซาบซึ้ง ความเข้าใจ เจตคติ การมองเห็นคุณค่า ฯลฯ

พฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้ชัด เป็นพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้ง่ายหรือเห็นได้โดยตรงภายในช่วงระยะเวลาของการเรียนการสอนนั้น ๆ ผู้เรียนอาจจะแสดงพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้หลายอย่างใน 1 คาบการเรียนนั้น เช่น

ผู้เรียนสามารถแยกตัวประกอบโดยวิธีการแยกแฟกเตอร์ได้

ผู้เรียนสามารถแยกตัวประกอบโดยวิธีการตั้งหารได้

ผู้เรียนสามารถหา ห.ร.ม. โดยการแยกแฟกเตอร์และการตั้งหารได้

ในการจัดการเรียนการสอนเป็นรายคาบหรือหน่วยการเรียนนั้น ผู้สอนควรจะต้องกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนการสอนให้อยู่ในรูปของพฤติกรรมที่สามารถปฏิบัติและสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน การกำหนดจุดประสงค์ให้อยู่ในรูปของพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้นี้ เรียกว่า จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (behavioral objective) หรือ จุดประสงค์การเรียนรู้ (learning objective)

## กิจกรรมการเรียนรู้ 4.2

ให้นักศึกษาทำกิจกรรมต่อไปนี้

1. สรุปสาระสำคัญของจุดหมายหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย

2. จงตรวจสอบดูว่าตรรกศาสตร์ที่ได้เรียนผ่านมา ได้สอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตร

ข้อใดในการสอนคณิตศาสตร์บ้าง และให้นักศึกษาพิจารณาต่อไปว่า จุดหมายของหลักสูตรในข้อใดบ้างที่นักศึกษาอาจนำไปสอดคล้องในการสอนของตนเอง ระบุอย่างน้อย 5 ประการ

3. จงยกตัวอย่างจุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตร

ระดับใดระดับหนึ่งอย่างน้อย 2 ข้อว่าตรงกับข้อความใดในจุดหมายของหลักสูตรมัธยมศึกษา

4. จงเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เป็นพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้ชัด

ก. นักเรียนบอกเลขสองจำนวนเข้าด้วยกันได้

ข. นักเรียนเข้าใจถึงความแตกต่างระหว่างจำนวนประกอบและจำนวนประกอบ

เฉพาะ

ค. เมื่อให้กรวย โทณและกระดาก นักเรียนสามารถจัดกระดากออกเป็นรูปสี่เหลี่ยม

คี่เหลี่ยม และรูปสี่เหลี่ยมได้ พร้อมทั้งสามารถบอกชื่อได้อย่างถูกต้อง

ง. เมื่อนักเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนจะวัดความยาวทั้งในวิชาคณิตศาสตร์

จ. นักเรียนสามารถหาเลขโดดสองจำนวนที่แตกต่างกันมารวมกันแล้วเท่ากับ 10 ได้

5. จงเขียนคำกริยาที่แสดงพฤติกรรมทางคณิตศาสตร์

ก. พฤติกรรมที่สังเกตเห็นชัด 10 คำ

ข. พฤติกรรมที่สังเกตเห็นชัด 5 คำ

### 4.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

ดังที่ได้กล่าวแล้วว่า การจัดการเรียนการสอนที่จะให้บรรลุจุดประสงค์วิชาคณิตศาสตร์หรือจุดมุ่งหมายของการมัธยมศึกษา นั้น จำเป็นต้องอาศัยจุดประสงค์การเรียนรู้หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งสามารถจะประเมินได้เมื่อจบการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง ดังนั้น นักศึกษาจึงต้องทำความเข้าใจรายละเอียดของการเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมวิชาคณิตศาสตร์ หรือจุดประสงค์การเรียนรู้

#### จุดประสงค์การเรียนรู้หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม คืออะไร

จุดประสงค์การเรียนรู้หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมคือ จุดประสงค์ที่ตั้งขึ้นสำหรับการสอนในแต่ละครั้ง หรือแต่ละหน่วยการสอนที่ระบุไว้อย่างแน่ชัดว่า เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนนั้นแล้ว นักเรียนจะต้องแสดงพฤติกรรมอะไรออกมาได้บ้าง ซึ่งพฤติกรรมเหล่านั้นจะต้องเป็นสิ่งที่สังเกตเห็นได้และวัดได้

4.3.1 การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้นั้นควรประกอบด้วยสิ่งที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. พฤติกรรมที่คาดหวัง ผู้สอนจะต้องเขียนระบุว่า หลังจากมีการเรียนการสอนแล้ว นักเรียนจะแสดงพฤติกรรมใดได้บ้าง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นนั้นต้องเป็นพฤติกรรมที่วัดได้และสังเกตได้ การเขียนพฤติกรรมในส่วนนี้จะต้องหลีกเลี่ยงคำที่มีความหมายคลุมเครือ ไม่ชัดเจน หรือไม่สามรถจะประเมินได้ เช่น คำว่าทราบ เข้าใจ ซาบซึ้ง ชอบ มีเจตคติ เห็นความสำคัญ สนุกสนาน ฯลฯ คำที่นำมาใช้ในส่วนที่เป็นพฤติกรรมที่คาดหวังนั้นควรเป็นคำที่มีความหมายชัดเจน สามารถวัดได้โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น คำว่าเขียน จำแนก บอก ให้เหตุผล เปรียบเทียบ สร้างสรรค์ นิสุจน์ กำหนด ฯลฯ ผู้สอนควรศึกษาและเลือกใช้คำที่แสดงพฤติกรรมที่สังเกตได้ชัดเจน

คำที่มีความหมายคลุมเครือ		คำที่มีความหมายชัดเจนกว่า	
รู้	ทราบ	ระบุ	หาค่า
ตระหนัก	นำไปใช้ได้	เขียน	วิจารณ์
ชื่นชม		อธิบาย	สรุป
เข้าใจ		จำแนก	พิสูจน์
ซาบซึ้ง		ใช้	กำหนด
ชอบ		สร้าง	ออกแบบ
มีเจตคติ		สาธิต	แปล
เห็นความสำคัญ		ใช้	ท่อง
สนุก		บอก	บรรยาย
ยินดี		ตีความ	เปรียบเทียบ
	ฯลฯ	คำนวณ	ยกตัวอย่าง
		เลือก	รายงาน
		จัดประเภท	จัดลำดับ
		ทำแผนภูมิ	ทดลอง
			ฯลฯ

พิจารณาตัวอย่างของการเขียนพฤติกรรมที่คาดหวังทางคณิตศาสตร์

- นักเรียนสามารถ**บอก**คุณสมบัติของสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนได้
- นักเรียนสามารถ**ระบุ**ความแตกต่างระหว่างสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ และสามเหลี่ยมคล้ายได้
- นักเรียนสามารถ**คำนวณ**หาผลบวกและผลลบของเศษส่วนได้
- นักเรียนสามารถให้**เหตุผล**ว่า การทำโจทย์ข้อนี้ถูกต้อง
- นักเรียนสามารถ**บอก**ได้ว่า ประโยคใดเป็นประโยคข้อความหรือประโยคสัญลักษณ์

- นักเรียนสามารถเขียนกราฟได้

2. เงื่อนไข ข้อกำหนด หรือสถานการณ์ เป็นข้อความที่บอกถึงสถานการณ์หรือเงื่อนไขที่ผู้สอนสร้างขึ้น เพื่อใช้เป็นเครื่องกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่คาดหวังออกมา ในขณะที่จะกระทำการวัดผล สถานการณ์หรือเงื่อนไขนั้นอาจจะ เป็นสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์ ซ้ำข้อมูล แบบฝึกหัด หรือกำหนดเวลา ข้อความเหล่านี้จะต้องเขียนให้ชัดเจน โดยปกติแล้วเงื่อนไขหรือสถานการณ์นั้นมักจะเขียนอย่างสั้น ๆ หรือละเว้นไว้เนื่องจากเข้าใจตรงกันได้ง่าย

นักศึกษามีจรรยาต้วอย่างการเขียนเงื่อนไขหรือสถานการณ์ต่อไปนี้

- เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว
- เมื่อกำหนดเศษส่วนมาให้ 3 จำนวน
- เมื่อกำหนดสมการตัวแปรกำลังหนึ่งมาให้
- ..... โดยให้วงเวียนและไม้บรรทัด
- เมื่อกำหนดประโยคข้อความและประโยคสัญลักษณ์หลาย ๆ จำนวนมาให้
- เมื่อกำหนดโจทย์มาให้ 10 ข้อ
- ..... โดยไม่ต้องใช้เครื่องคิดเลข
- ..... โดยเปรียบเทียบกับปริมาตรที่กำหนดให้

ฯลฯ

จะพบว่าเงื่อนไข ข้อกำหนดหรือสถานการณ์นั้น จะเป็นสิ่งที่บอกให้ทราบว่าผู้เรียนจะต้องทำอะไร และทำอย่างไร

3. เกณฑ์หรือมาตรฐานของพฤติกรรม เป็นองค์ประกอบของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งผู้สอนเป็นผู้กำหนดขึ้นมา เพื่อเป็นมาตรฐานในการประเมินผลการเรียนการสอนว่า ผู้เรียนจะต้องทำได้ดีเพียงไรจึงจะเรียกได้ว่าได้บรรลุวัตถุประสงค์ การกำหนดเกณฑ์หรือมาตรฐานของพฤติกรรมนั้นอาจจะกำหนดโดยใช้เวลาหรือจำนวนครั้งที่ถูกต้อง ดังตัวอย่าง

- ในเวลา 30 นาที
- นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้อง 4 ใน 5 ข้อ
- นักเรียนสามารถแก้สมการได้ถูกต้องอย่างน้อย 90 เปอร์เซ็นต์

ฯลฯ

การกำหนดเกณฑ์หรือมาตรฐานของพฤติกรรมในทางคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มักจะกำหนด "ปริมาณหรือคุณภาพ" เป็นหลัก แต่ในบางกรณีก็อาจกำหนดโดยใช้ "เวลา" เป็นหลักก็ได้ ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลาย ๆ ด้านที่มีผลต่อการเรียนการสอน เช่น ระดับและวัยของผู้เรียน ระดับความสามารถของผู้เรียน ความสามารถของผู้สอน ฯลฯ เกณฑ์ของพฤติกรรมนี้ผู้สอนวิชานั้น ๆ ควรจะเป็นผู้กำหนด เพราะเป็นผู้ที่รู้จักนักเรียนและทราบว่านักเรียนของตนมีความสามารถและมีองค์ประกอบอื่นที่สัมพันธ์กับความสำเร็จได้มากน้อยเพียงไร

การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้ครบองค์ประกอบทั้ง 3 ส่วนนี้มีประโยชน์มาก เพราะได้ระบุไว้ชัดเจนว่า ต้องการให้พฤติกรรมของผู้เรียนเกิดขึ้นในสภาพการณ์อย่างไร เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมนั้นมีอะไรบ้าง เกณฑ์ของพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกมาควรอยู่ที่ระดับใด จะต้องมีความหมายหรือปริมาณมากน้อยเพียงไรจึงจะเป็นที่ยอมรับ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยให้ผู้สอนสามารถเตรียมวิธีการสอน กิจกรรม อุปกรณ์ และสามารถประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้ว่า ได้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติโดยทั่วไปอาจจะไม่ระบุเงื่อนไขหรือเกณฑ์เป็นลายลักษณ์อักษร แต่ก็ยังคงมีอยู่ในความคิดของผู้สอน

#### ตัวอย่างการเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เนื้อหา	เงื่อนไข	พฤติกรรมที่คาดหวัง	เกณฑ์
1) ระยะทาง และความสูง	เมื่อนักเรียนเรียน	แก้ปัญหาโจทย์	โดยสามารถทำโจทย์
	จบหน่วยการเรียนนี้	เกี่ยวกับการหา	แบบฝึกหัดทำยบบได้
	นักเรียนจะสามารถ	ระยะทางและ ความสูงได้	4 ใน 5 ข้อ
2) เซตและ สับเซต	เมื่อกำหนดเซตให้	นักเรียนสามารถ	ได้อย่างถูกต้อง
	2 เซต หรือ	บอกได้ว่าเซตใด	ทั้งหมด
	มากกว่า	เป็นสับเซตของ เซตใด	
3) กราฟ	เมื่อกำหนดสมการ	นักเรียนสามารถ	-
	เชิงเส้น 2 ตัวแปรให้	เขียนกราฟได้	



ในการเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้น นักศึกษาคควรใช้ความระมัดระวังในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละข้อนั้น ควรมีพฤติกรรมที่คาดหวัง เพียงอย่างเดียว เพราะจะช่วยให้สังเกตได้ชัดเจนว่า มีพฤติกรรมนั้นเกิดขึ้นหรือไม่
2. ควรเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนให้เรียงลำดับตามพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้นก่อนหลัง

3. ไม่ควรใช้คำกริยาเชิงพฤติกรรมที่ง่าย ๆ แต่เพียงอย่างเดียว เช่น ท่อง บอกล่าม แผลง เขียน ให้คำนิยาม ฯลฯ แต่ควรใช้คำพฤติกรรมที่สูงขึ้นบ้าง เช่น เปรียบเทียบ อธิบาย ยกตัวอย่าง แปลความหมาย สรุป ฯลฯ เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาการเรียนรู้ให้อยู่ในระดับสูงชัน นักศึกษาหรือผู้สอนบางคนอาจจะเกิดความสงสัยว่า ผู้สอนจำเป็นต้องเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมทุกครั้งที่เข้าสอนหรือไม่ และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนี้จะมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนของครูและนักเรียนอย่างไร

คำตอบก็คือ ผู้สอนควรที่จะกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของการสอนทุกครั้ง เพราะจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดขึ้นมานั้นจะมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนดังนี้

1. เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเตรียมการสอน เนื้อหา กิจกรรม และสื่อการสอน
2. เป็นแนวทางในการเลือกวิธีสอนเพื่อให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามที่ต้องการ
3. เพื่อเป็นแนวทางในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน
4. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน
5. ถ้าผู้สอนให้ผู้เรียนได้ทราบจุดประสงค์การเรียนรู้ จะช่วยให้ผู้เรียนทราบว่าตนเองจะต้องมีพฤติกรรมอย่างไรจึงจะบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจุดประสงค์การเรียนรู้จะมีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว แต่ก็ยังมีข้อจำกัดในการใช้หลายประการ คือ

1. พฤติกรรมที่ระบุไว้นั้นจะต้องเป็นพฤติกรรมที่สังเกตและวัดได้ แต่มีพฤติกรรมบางชนิดที่ผู้สอนจำเป็นต้องปลูกฝังให้กับผู้เรียน เช่น เจตคติ การสร้างค่านิยม เป็นต้น พฤติกรรมเหล่านี้ไม่สามารถนำมากำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้

2. การประเมินผลการเรียนรู้ว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่นั้น ทำได้ แต่เฉพาะในชั้นเรียน ส่วนการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือนำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ นอกห้องเรียน นั้น ผู้สอนจะประเมินผลได้น้อยมาก

3. การจัดการเรียนการสอนตามจุดประสงค์การเรียนรู้มีลักษณะตายตัว ไม่ยืดหยุ่น เพราะผู้สอนกำหนดไว้ว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมอะไรบ้างตามลำดับก่อนหลังอย่างไร เนื้อหาที่จะสอนมีอะไรบ้าง ทำให้ผู้สอนต้องระมัดระวังที่จะให้การสอนดำเนินไปตามจุดประสงค์มากเกินไป ทำให้มองข้ามความสำคัญของพฤติกรรมอื่น ๆ การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการสอนจึงมีโอกาสน้อย จึงทำให้พัฒนาการสอนเกิดขึ้นน้อยตามไปด้วย

4. การสอนตามจุดประสงค์การเรียนรู้นั้น ทำให้การดำเนินการสอนเป็นไปในแนวเดียวกันทั้งชั้น การที่จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมตามที่กำหนดย่อมทำได้ยาก เพราะเวลาสอนมีจำกัด สื่อการสอนมีน้อย ห้องเรียนมีขนาดใหญ่

5. ถ้าผู้สอนมีความรู้และประสบการณ์การเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมไม่เพียงพอ อาจเขียนได้ไม่ถูกต้องและเหมาะสม ทำให้ผลการเรียนการสอนพลาดเป้าหมายที่สำคัญได้ง่าย

ดังนั้น ในการนำจุดประสงค์การเรียนรู้ไปใช้นั้น ควรจะต้องพยายามให้เกิดข้อจำกัด น้อยที่สุด

#### 4.3.2 พฤติกรรมการเรียนรู้ที่คาดหวังในการเรียนการสอน

เพื่อให้การศึกษาได้บรรลุผลในแง่ของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างแท้จริง

เบนจามิน เอส. บลูม (Benjamin S. Bloom) ได้จำแนกจุดประสงค์ของการศึกษาออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. พุทธินิสัย
2. เจตนิสัย
3. ทักษะนิสัย

**พุทธินิสัย** เป็นจุดประสงค์ทางการเรียนการสอนที่เน้นพฤติกรรมของผู้เรียนในทางด้านสติปัญญา ความรู้ ความคิด และความสามารถในการแก้ปัญหาต่าง ๆ บลูมได้จำแนกพุทธินิสัยออกเป็นระดับชั้น ดังนี้

1. พฤติกรรมด้านความรู้ความจำ หมายถึงความสามารถในการระลึกได้ถึงข้อเท็จจริง

ศัพท์ นิยาม และการดำเนินการหรือการทำตามหลักเกณฑ์ที่ได้เรียนมา พฤติกรรมของนักเรียนในทาง  
ด้านคณิตศาสตร์ อาจแสดงได้โดย

- บอกสังพจน์ นิยาม ข้อเท็จจริง หรือความหมายของศัพท์ในรูปแบบเดียวกับที่  
เรียนรู้ในชั้นเดียวกัน
- แสดงทักษะทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายตามแบบอย่างหรือตามลำดับขั้นตอนตามที่  
ได้เรียนมา

ฯลฯ

2. พฤติกรรมด้านความเข้าใจ หมายถึงความสามารถในการสรุปความหมายของ  
ข้อเขียน เรื่องราวที่ได้เรียนรู้ออกมาแล้ว ความสามารถในการแปลความหมายของข้อเขียนหรือโจทย์ปัญหา  
ทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนความสามารถในการแปลงสัญลักษณ์ไปสู่แบบอื่นได้ พฤติกรรมที่แสดงถึงความ  
เข้าใจนี้จะแสดงออกมาได้โดย

- สรุปหรือบอกความหมายของเรื่องราวที่ได้เรียนมาแล้ว โดยใช้คำพูดของตนเอง
- เลือกความหมายที่กำหนดให้ซึ่งเขียนให้แตกต่างไปจากรูปเดิม
- แปลข้อความทางคณิตศาสตร์ได้ เช่น โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง จะต้องหาอะไร

ฯลฯ

3. พฤติกรรมการนำไปประยุกต์ใช้ หมายถึงความสามารถในการนำเอาเนื้อหาและ  
ความรู้ที่ได้เรียนแล้วไปแก้โจทย์ปัญหาซึ่งคล้ายคลึงกับตัวอย่างหรือสิ่งที่เรียนไปแล้ว พฤติกรรมนี้อาจแสดง  
ได้โดย

- เปรียบเทียบข้อมูลว่า สิ่งไหนมากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากัน ซึ่งต้องอาศัยการ  
แปลความหมายโจทย์ กวาดคิดคำนวณ แล้วจึงตัดสินใจ
- แยกปัญหาที่คล้ายคลึงกับตัวอย่างเป็นส่วนย่อย ๆ และหาความสัมพันธ์ของส่วน  
ย่อยนั้น

ฯลฯ

4. พฤติกรรมทางการวิเคราะห์ หมายถึงความสามารถในการแก้ปัญหาที่ตนเองไม่เคย  
หรือไม่เคยฝึกฝนมาก่อน จะต้องอาศัยความรู้เดิมและเหตุผลมาประกอบในการแก้ปัญหา พฤติกรรมนี้อาจ  
แสดงได้โดย

- แก้ปัญหาโจทย์แปลก ๆ
- หาเหตุผลทางคณิตศาสตร์
- พิสูจน์สิ่งใหม่ ๆ
- วิจารณ์การพิสูจน์

ฯลฯ

5. พฤติกรรมทางการสังเคราะห์ หมายถึงความสามารถและทักษะในการพิจารณา นำส่วนย่อยต่าง ๆ ของบทเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว เข้ามารวมกลุ่มจัดเป็นหมวดหมู่ ทำให้เกิดความกระจ่างในสิ่งที่ได้เรียนมาแล้วเป็นอย่างดี พฤติกรรมนี้อาจแสดงได้โดย

- อธิบายหรือถ่ายทอดความคิดได้อย่างชัดเจน
- หาความสัมพันธ์ใหม่ ๆ
- พิสูจน์โดยใช้แนวทางใหม่

ฯลฯ

6. พฤติกรรมทางการประเมินค่า หมายถึงความสามารถที่จะพิจารณาตัดสิน และประเมินค่าสิ่งที่เรียนไปแล้ว โดยใช้กฎเกณฑ์ที่ตั้งขึ้นหรือจากเกณฑ์ที่มีผู้กำหนดไว้แล้ว พฤติกรรมนี้อาจแสดงได้โดย

- ให้เหตุผลได้ว่าวิธีการแก้ปัญหาวิธีการใดดีกว่าอีกวิธีหนึ่ง
- เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ฯลฯ

ตัวอย่าง แสดงระดับขั้นด้านพุทธิพิสัย และพฤติกรรมของผู้เรียน

โจทย์ สามเท่าของพื้นที่รูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่ง เมื่อรวมกับพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งมีด้านยาวด้านละ  $\frac{2}{3}$  เมตร จะเท่ากับพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งมีด้านกว้าง  $1\frac{1}{3}$  เมตร จงหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมนั้น

## พฤติกรรม

## ระดับชั้นด้านพุทธิพิสัย

- บอกลักษณะและสูตรพื้นที่สามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยมจตุรัส ความรู้ความจำ
- แปลความหมายของ โจทย์ได้ เช่น จากข้อความ "สามเท่าของพื้นที่รูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่ง" ถ้ากำหนดพื้นที่ของสามเหลี่ยมเป็น  $x$  สามเท่าของพื้นที่รูปสามเหลี่ยม จะมีค่าเป็น  $3x$  ความเข้าใจ
- หาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม เป็นการนำไปใช้ การนำไปใช้  
แก้ปัญหา โจทย์ที่ต้องใช้สูตร หลักและวิธีการแก้สมการมาประกอบ ซึ่งไม่เหมือนกับตัวอย่าง ทั้งนี้ผู้เรียนต้องแปลความหมายของ โจทย์ในส่วนย่อย ๆ แต่ละส่วนนำมาเข้าสมการ และแก้สมการนั้น

ผู้สอนส่วนใหญ่มักจะให้นักเรียนได้แสดงพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยใน 3 ระดับต้นนี้เท่านั้น เพราะเป็นสิ่งที่ทำได้ง่ายกว่าการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ซึ่งทั้งสามด้านหลังนี้เป็นสิ่งที่ช่วยพัฒนาสมองมนุษย์ให้เกิดความฉลาด และคล่องแคล่ว มีไหวพริบ มีความสามารถที่จะมองเรื่องราวต่าง ๆ ให้ทะลุถึงเนื้อหาสาระที่แท้จริง ดังนั้น ถึงแม้ว่าการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า จะเป็นเรื่องที่ยาก แต่ผู้สอนก็ต้องพยายามให้จนเต็มความสามารถ

### ตัวอย่างการวิเคราะห์

1. เมื่อสอนเรื่องอัตราส่วนไปแล้ว ผู้สอนอาจจะให้ผู้เรียนวิเคราะห์ดูว่าอัตราส่วนข้อใดมีค่าไม่คงที่เสมอไป

- ก. เส้นรอบรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสกับความยาวของด้าน
- ข. เส้นรอบวงของวงกลมกับเส้นผ่าศูนย์กลาง
- ค. พื้นที่ผิวทรงกลมกับกำลังสองของรัศมี
- ง. ปริมาตรของทรงกลมกับรัศมีกำลังสาม
- จ. พื้นที่ของวงกลมกับรัศมี

2. เหมาส้มโอ 1 ชะลอม กับ 3 ผล เป็นเงิน 100 บาท เมื่อขายหมดได้กำไร 10 บาท ถามว่าขายส้มโอไปผลละเท่าไร

3. กรรมกร 1 คน ทำงานเสร็จใน 5 วัน ถ้าจะให้ทำงานนั้นเสร็จใน 1 วัน จะต้องใช้กรรมกร 5 คน ถามว่าการคำนวณนี้ยึดหลักการใด

จากตัวอย่างทั้งสามข้างต้นนี้ นักเรียนจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละข้อที่ให้มาและพิจารณาความเป็นไปได้และ เป็นไปไม่ได้ตามหลักการหรือทฤษฎีที่ได้เรียนมาก่อนแล้ว

ตัวอย่างที่ 1 นักเรียนวิเคราะห์แล้วจะพบว่า ข้อความในข้อ ก ข ง และ จ นั้นมีความสัมพันธ์กัน และอัตราส่วนจะมีค่าคงที่ ส่วนข้อ ค นั้น พื้นที่ผิวของทรงกลมกับรัศมีกำลังสองมิได้มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นเมื่อนำมาเขียนในรูปของอัตราส่วนจึงมีค่าไม่คงที่

ตัวอย่างที่ 2 เมื่อนักเรียนวิเคราะห์แล้วไม่สามารถจะหาราคาขายของส้มโอได้ เนื่องจากว่าข้อมูลที่สำคัญที่จะต้องนำมาใช้ในการคำนวณคือ จำนวนส้มโอที่ซื้อทั้งหมด แต่โจทย์ไม่ได้กำหนดว่าส้มโอใน 1 ชะลอมนั้นมีกี่ผล จึงไม่สามารถคำนวณราคาขายได้

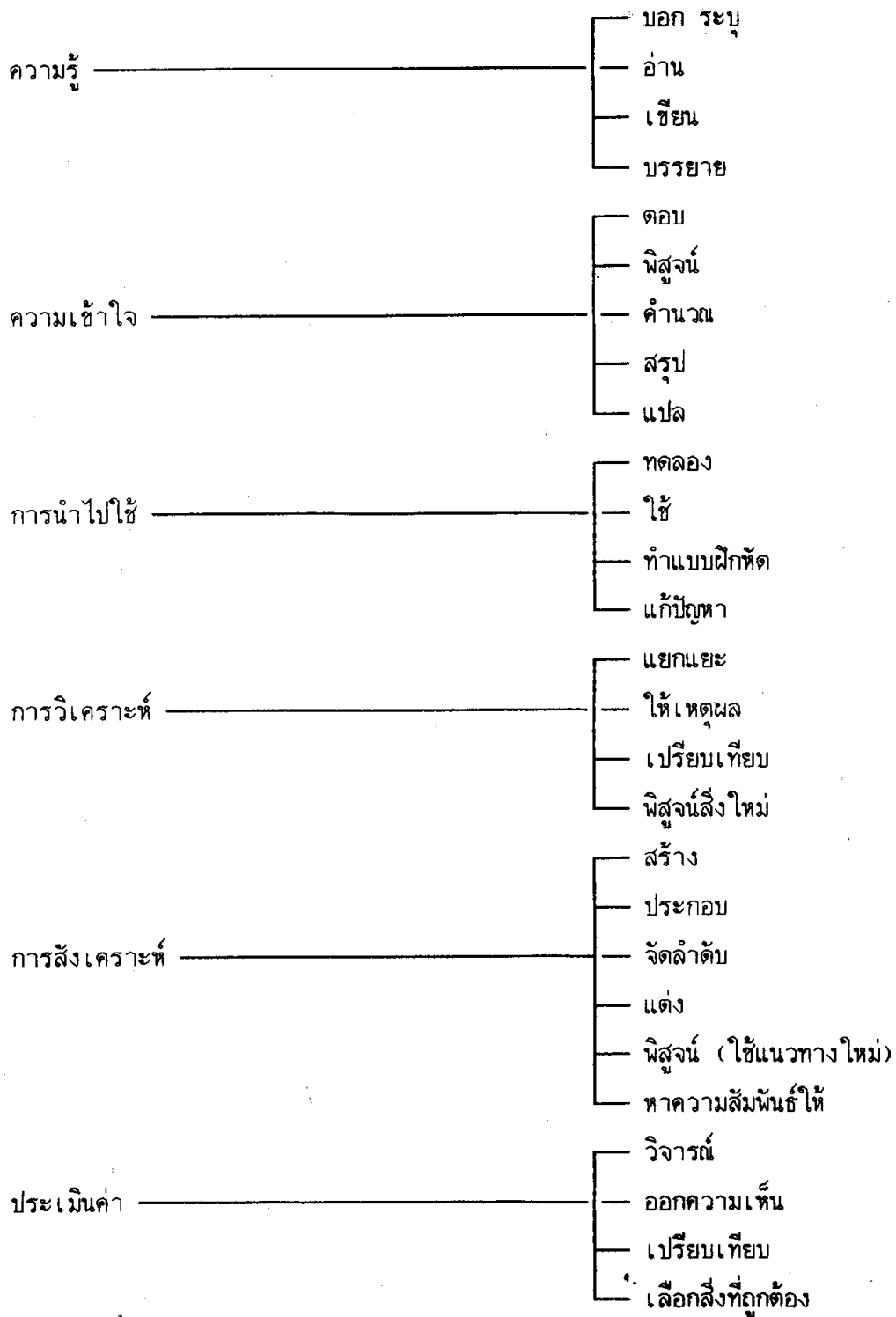
ตัวอย่างที่ 3 ผู้สอนจะต้องฝึกให้ผู้เรียนรู้จักหาเหตุผล ในครั้งแรกอาจจะต้องยกตัวอย่างเพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ เช่น กรรมกรทุกคนต้องเป็นชายหรือหญิงทั้งหมด หรือทุกคนต้องทำงานพร้อมกัน หรือทุกคนต้องทำงานอย่างเดียวกัน หรือทุกคนต้องมีความสามารถเท่ากัน ผู้เรียนวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทีละข้อ และในที่สุดก็จะสรุปได้ว่า ในการคำนวณนี้จะต้องยึดหลักการข้อสุดท้าย คือ ทุกคนต้องมีความสามารถเท่ากัน

**ตัวอย่างการสังเคราะห์** เมื่อสอนเรื่องสมการแล้ว ผู้สอนอาจจะให้นักเรียนหาเหตุผลมาสรุปให้ได้ว่า ถ้า  $A + 2 = B + 3$  แล้ว A และ B จะมีความสัมพันธ์กันในรูปแบบใด A เท่ากับ B หรือ A มากกว่า B หรือ A น้อยกว่า B หรือ  $2A$  เท่ากับ  $3B$  หรือ A เท่ากับเศษ 2 ส่วน 3 ของ B ในการคิดหาเหตุผลนี้ผู้เรียนจะต้องเอาความสัมพันธ์ที่ปรากฏอยู่ในข้อเท็จจริงต่าง ๆ มาผสมผสานกัน

เพื่อให้เกิดเป็นข้อสรุปใหม่อีกแห่งหนึ่งในเรื่องสมการนี้ ซึ่งเป็นลักษณะของการสังเคราะห์โดยตรง

ตัวอย่างการประเมินค่า ในการที่จะให้ผู้เรียนประเมินค่าสิ่งใดนั้น ก็จำเป็นต้องมีเกณฑ์หรือมาตรฐานเป็นเครื่องยึดหรืออ้างอิง เช่น ผู้เรียนสามารถประเมินค่าได้ว่าการหาค่า  $x$  จากสมการ  $55x^2 + 108x - 9 = 0$  นั้น มีวิธีการใดที่จะถูกต้องตามหลักวิชาและได้คำตอบเร็วที่สุด เป็นต้น

จากพฤติกรรมการเรียนรู้ตามลำดับชั้นของบลูมนี้ เมื่อพิจารณาถึงคำที่แสดงพฤติกรรมที่สังเกตได้ชัดเจน อาจสรุปได้เป็นดังนี้





เจตพิสัย เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความรู้สึก ทำที่ อารมณ์ ค่านิยม เจตคติ ความซาบซึ้ง และอุดมคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนและสิ่งต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคล มีความละเอียดอ่อนและสลับซับซ้อนมาก ในบางครั้งก็แสดงพฤติกรรมออกได้ทันที เช่น หลังจากที่ได้ทำการทดลองหรือแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนไปแล้ว ผู้เรียนรู้สึกตื่นเต้นกับผลการทดลองหรือการแก้ปัญหา นั้น ในบางกรณีจะเก็บสะสมไว้เป็นเวลานาน แล้วจึงแสดงออกเป็นเจตคติหรือค่านิยมที่พอสังเกตเห็นได้ ลำดับชั้นของพฤติกรรมทางด้านเจตพิสัยแบ่งได้ดังนี้

1. การยอมรับ คือการรับรู้หรือการยอมรับในสิ่งที่ได้เรียนรู้ ไม่ว่าจะอยู่ในสภาวะใด ๆ การที่ผู้เรียนแสดงความเต็มใจและตั้งใจเรียนก็แสดงว่าเป็นการยอมรับ พฤติกรรมนี้อาจสังเกตได้โดย

- ผู้เรียนแสดงความตั้งใจหรือสนใจในการเรียน
- ผู้เรียนมีความสนุกสนาน

ฯลฯ

2. การแสดงการโต้ตอบ พฤติกรรมในระดับนี้เป็นระดับที่สูงขึ้นมา กล่าวคือ ผู้เรียนไม่เพียงแต่จะรับรู้ แต่จะแสดงปฏิกิริยาตอบโต้หรือตอบสนอง พฤติกรรมนี้อาจสังเกตได้จาก

- ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

ฯลฯ

3. การรู้จักคุณค่า เป็นการยอมรับเห็นคุณค่าและความสำคัญของสิ่งที่เรียนไปแล้ว พฤติกรรมนี้อาจสังเกตได้จาก

- การอธิบายและถกเถียงปัญหากับผู้อื่น
- การหาวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการต่าง ๆ
- การชี้ชวนให้เพื่อนสนใจในการเรียน

ฯลฯ

4. การจัดรวบรวมสิ่งต่าง ๆ ให้อยู่ในระเบียบ หมายถึงความสามารถของผู้เรียนในการนำค่านิยมย่อย ๆ ต่าง ๆ ที่ตนเมื่อมาผสมผสานกับความรู้ใหม่ พฤติกรรมนี้อาจแสดงออกโดย

- สามารถเปรียบเทียบข้อเหมือนกันและแตกต่างกัน ในทางคณิตศาสตร์
- เปรียบเทียบความสามารถของตนกับครูคณิตศาสตร์ได้

ฯลฯ

5. ค่านิยม หมายถึงความสามารถที่ผู้เรียนนำค่านิยมมาใช้ในการควบคุมพฤติกรรมของตนเองเป็นประจำและสม่ำเสมอ พฤติกรรมข้อนี้ เป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดของเจตนิสัย พฤติกรรมนี้อาจสังเกตได้จาก

- ความตั้งใจและความสนใจในการเรียนตลอดเวลา

ฯลฯ

**ทักษะพิสัย** เป็นจุดประสงค์ที่เกี่ยวกับการกระทำ หรือการแสดงออกทางร่างกาย เน้นทักษะความสามารถและความชำนาญในการปฏิบัติการ ทักษะพิสัยนี้อาจแสดงออกได้โดย

- การเขียนกราฟ รูป แผนภาพ หรือแผนภูมิ
- การใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เช่น วงเวียน เครื่องวัด เครื่องตวง เครื่องชั่ง

ฯลฯ

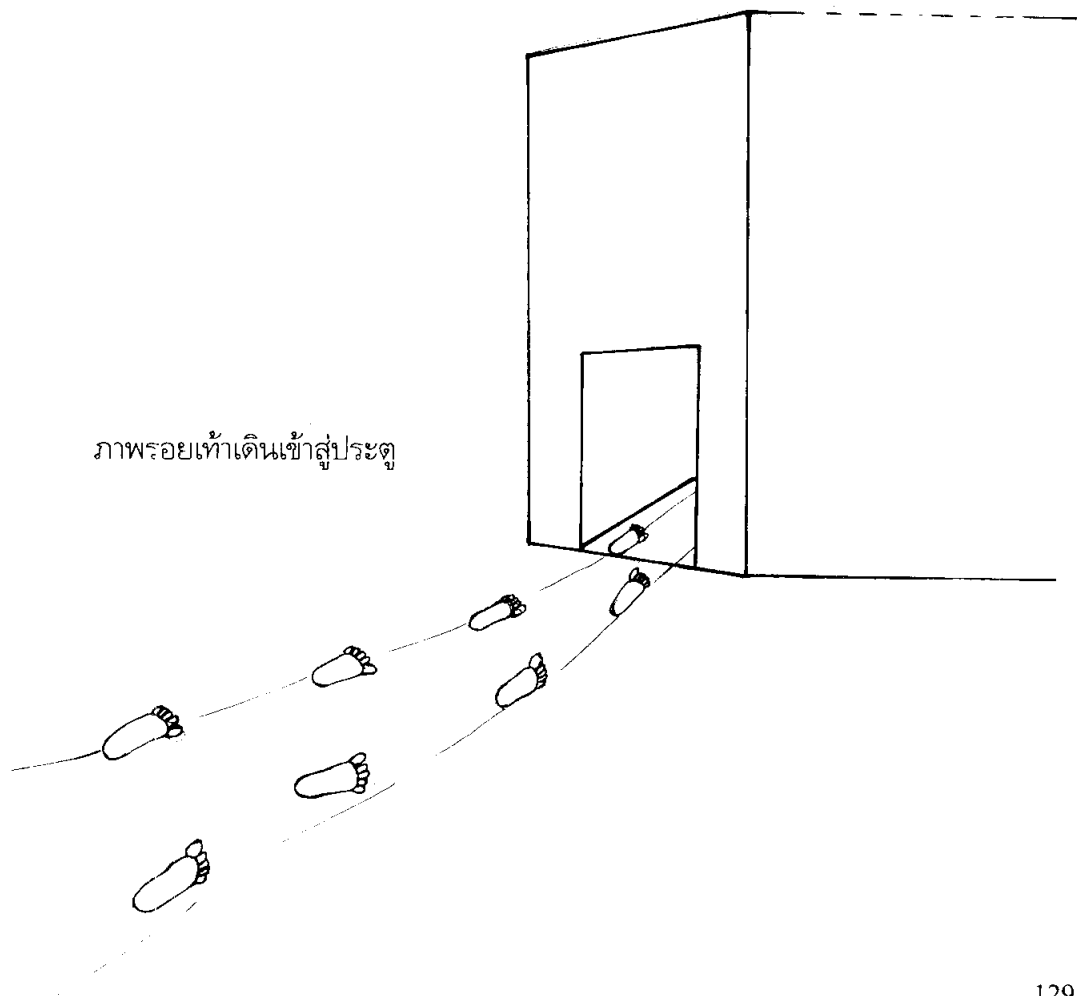
จากจุดประสงค์ของการสอนคณิตศาสตร์ทั้งสามด้านนี้ พฤติกรรมทางด้านความรู้และสติปัญญา เป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้ง่ายที่สุด ส่วนพฤติกรรมทางด้านเจตนิสัยนั้นวัดได้ยากที่สุด ต้องใช้เวลาในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ดังนั้นผู้สอนส่วนมากจึงมักละเลยการวัดพฤติกรรมทางด้านเจตนิสัยของผู้เรียน

ในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในการเรียนการสอนให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายแต่ละด้านนั้น มีข้อยุ่งยากในการกำหนดพฤติกรรมที่คาดหวัง ดังนั้นจึงจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องเข้าใจเสียก่อนว่าในแต่ละพิสัยนั้นมีลำดับขั้นตอนของพฤติกรรมอย่างไร อะไรบ้าง ทั้งนี้เพื่อมิให้พฤติกรรมที่คาดหวังนั้นเป็นเพียงพฤติกรรมง่าย ๆ ในระดับต่ำ เพราะจะทำให้การเรียนการสอนหมองเศร้า เสื่อม พฤติกรรมขั้นสูงที่มีคุณค่ามากกว่า

**4.3.3 จุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง** ในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ตามที่ได้อธิบายมาตั้งแต่ตอนต้น ผู้สอนบางคนที่ยังไม่คุ้นเคยอาจจะมีปัญหาในการที่จะพิจารณาว่า พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกมานั้นจะบรรลุจุดประสงค์ตามที่ต้องการแล้วหรือยัง เช่น เมื่อผู้สอนกำหนดจุดประสงค์ไว้ว่า

"นักเรียนสามารถบวกและลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน โดยใช้หลักการหา ค.ร.น. ของส่วนได้"

จะสังเกตได้ว่า การที่นักเรียนจะแสดงพฤติกรรมการบวกและลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันได้นั้น นักเรียนจะต้องแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเรื่องนี้มาได้เสียก่อน เช่น นักเรียนจะต้องหา ค.ร.น. โดยวิธีแยกตัวประกอบหรือโดยวิธีตั้งหารได้ นักเรียนจะต้องแปลงเศษส่วนให้มีส่วนเท่ากับ ค.ร.น. ได้ นักเรียนแสดงการบวกลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันได้ หรือนักเรียนต้องรู้จักการทอนเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้ พฤติกรรมดังกล่าวนี้จะเป็นพฤติกรรมขั้นต้นที่จะนำไปสู่พฤติกรรมสุดท้ายที่ผู้สอนจะได้กำหนดไว้ว่า นักเรียนสามารถบวกและลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน โดยใช้หลักการหา ค.ร.น. จึงอาจจะกล่าวได้ว่าถ้าให้จุดประสงค์สุดท้ายที่ผู้สอนต้องการให้นักเรียนบรรลุเป็น จุดประสงค์ปลายทาง จุดประสงค์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่จะนำไปสู่จุดนั้นก็อาจจะเรียกได้ว่าเป็น จุดประสงค์นำทาง



จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นได้ว่า

**จุดประสงค์ปลายทาง** คือนักเรียนสามารถบวกและลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน

โดยใช้หลักการหา ค.ร.น. ของส่วนได้

**จุดประสงค์นำทาง** ได้แก่นักเรียนสามารถ

1. หา ค.ร.น. โดยวิธีแยกตัวประกอบหรือโดยวิธีตั้งหารได้
2. แปลงเศษส่วนให้มีส่วนเท่ากับ ค.ร.น. ได้
3. บวกลบเศษส่วนที่มีส่วนเท่ากันได้
4. ทอนเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้

การวิเคราะห์หาจุดประสงค์ปลายทาง ทำให้ทราบว่า จะกำหนดจุดประสงค์นำทางอย่างไร จุดประสงค์นำทางนั้นจะช่วยให้ผู้สอนได้จัดเตรียมเนื้อหาและวิธีการสอนให้เป็นไปตามลำดับชั้นโยงเอาสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้มาแล้วมาเข้ากับเนื้อหาอันใหม่ ผู้สอนสามารถที่จะประเมินผลผู้เรียนไปตามลำดับชั้นก่อนที่จะไปสู่พฤติกรรมที่คาดหวังปลายทาง ถ้าผู้เรียนมีปัญหาหรือไม่บรรลุจุดประสงค์ในชั้นใด ผู้สอนสามารถที่จะแก้ไขหรือซ่อมเสริมในชั้นนั้น ๆ ได้ทันที

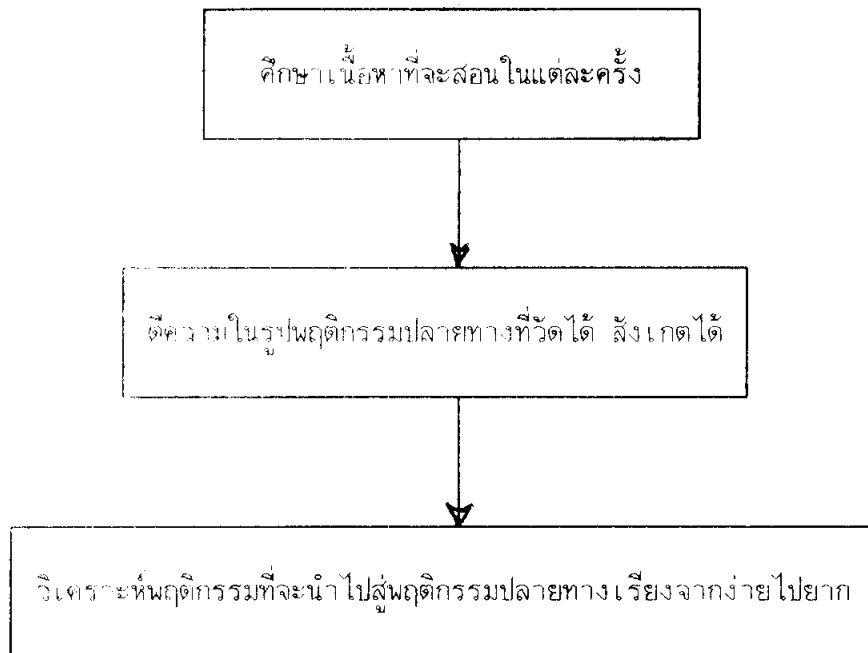
ขั้นตอนในการวิเคราะห์จุดประสงค์ปลายทางให้เป็นจุดประสงค์นำทาง ทำได้ดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาที่จะสอนในแต่ละครั้งว่ามีเนื้อหาสาระและมโนคติอะไรบ้าง
2. ตีความจากเนื้อหานั้นให้อยู่ในรูปของพฤติกรรมที่สามารถวัดหรือสังเกตได้เป็น

พฤติกรรมปลายทางที่ต้องการให้นักเรียนแสดงออก

3. วิเคราะห์ดูว่า เนื้อหาที่เกี่ยวข้องที่จะใช้เป็นพื้นฐานในเรื่องที่จะสอนนั้นมีอะไรบ้าง เรียงลำดับตามความยากง่ายและเขียนให้อยู่ในรูปพฤติกรรมที่สามารถวัดได้หรือสังเกตเห็นได้ง่าย ทั้งนี้ควรพิจารณาจากพื้นความรู้ของผู้เรียนด้วย

ขั้นตอนในการวิเคราะห์อาจเขียนเป็นแผนผังได้ดังนี้



ตัวอย่าง

เนื้อหา การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

จุดประสงค์ปลายทาง นักเรียนสามารถสร้างและคำนวณหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่กำหนดมาให้ได้อย่างถูกต้อง

จุดประสงค์นำทาง นักเรียนสามารถ

1. สร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเมื่อกำหนดความกว้างและความยาวมาให้
2. บอกคุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้
3. แบ่งรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าออกเป็นตารางหน่วยย่อย ๆ และคำนวณหาพื้นที่โดยการนับตารางหน่วยย่อยได้
4. หาสูตรของพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้าได้
5. ใช้สูตรคำนวณหาพื้นที่เมื่อกำหนดความกว้างและความยาวของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

#### 4.3.4 ลำดับขั้นการสอนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อกำหนดหรือเขียนจุดประสงค์

การเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยจุดประสงค์นำทางและจุดประสงค์ปลายทางเป็นลำดับขั้นตอนแล้ว การสอนก็ควรจัดให้มีลำดับขั้นของกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกันดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ คือการเร้าความสนใจของนักเรียนให้มุ่งไปที่บทเรียน โดยให้การจูงใจทั้งภายในและภายนอกตัวนักเรียน ซึ่งครูอาจจะใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น นุดเร้าใจ สนทนา ซักถาม ทายปัญหา การเล่นเกม หรือใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นการสร้างความคาดหวังว่าจะอะไรจะเกิดขึ้นกับนักเรียน เมื่อเขาได้เรียนรู้สิ่งนั้นแล้ว

ขั้นที่ 2 การแจ้งจุดประสงค์ของบทเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ทราบถึงจุดหมายปลายทางของการเรียนในครั้งนั้น ๆ ว่าเขาจะต้องแสดงพฤติกรรมอะไรออกมาได้บ้าง ทำให้นักเรียนมองเห็นประโยชน์ของบทเรียน และรู้ถึงจุดหมายปลายทางอย่างกว้าง ๆ ของสิ่งที่เขาจะได้เรียนรู้ ทำให้ทราบว่าตนกำลังจะเดินไปทางไหน เพื่ออะไร ในการแจ้งจุดประสงค์ให้นักเรียนทราบนี้ ครูต้องมีเทคนิคในการแจ้งให้นักเรียนมองเห็นประโยชน์ของบทเรียน และกระหายใคร่จะเรียน ครูไม่ควรแต่เพียงอ่านจุดประสงค์ที่เขียนให้นักเรียนฟังอย่างเลื่อนลอยเท่านั้น การแจ้งจุดประสงค์นี้จะใช้เวลาเพียงเล็กน้อย

ขั้นที่ 3 การถ้อยความรู้ ลักษณะของวิชาคณิตศาสตร์นั้น เนื้อหาและความคิดจะมีความต่อเนื่องเป็นลำดับต่อกัน เนื้อหาในระดับที่สูงขึ้นจะต้องอาศัยความรู้หรือเนื้อหาเดิม เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนรู้ ในขั้นนี้จึงเป็นขั้นที่ครูจะต้องสำรวจและเสริมสร้างความรู้เดิมที่จำเป็นต้องนำไปใช้เป็นพื้นฐานของสิ่งที่ครูกำลังจะสอน จุดประสงค์นำทางบางส่วนจะชี้ให้เห็นถึงกิจกรรมหรือพฤติกรรมของนักเรียนที่ครูได้วางแนวไว้ การตรวจสอบนั้นอาจจะกระทำได้โดยใช้วิธีการสนทนา ซักถาม ให้คิดหรือหาคำตอบในใจ อธิบายเพิ่มเติม ให้ระลึกถึงสิ่งที่เรียนมาแล้ว ฯลฯ เป็นต้น

ขั้นที่ 4 การพัฒนามโนคติหรือเสนอบทเรียนใหม่ ในขั้นนี้เป็นขั้นที่จะพัฒนาแนวคิดหรือมโนคติของผู้เรียนโดยอาศัยความรู้เดิมหรือกิจกรรมในขั้นที่ 3 ครูอาจใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ มาประกอบในการนุด ซักถาม หรือให้ตัวอย่าง สาธิตหรือทดลอง กิจกรรมในขั้นนี้ถ้านักเรียนได้มีส่วนร่วมมาก ๆ ได้เป็นผู้ลงมือกระทำเอง จะช่วยให้การเรียนมีความหมายมากขึ้น ในการจัดกิจกรรมนี้ครูควรยึดจุดประสงค์นำทางเป็นหลักในการจัด เพื่อนำไปสู่จุดประสงค์ปลายทางที่ต้องการ

ขั้นที่ 5 การนำมโนคติไปใช้ เมื่อนักเรียนได้ทำกิจกรรมตามขั้นที่ 4 และพัฒนามโนคติเนื้อหาใหม่แล้ว นักเรียนจะต้องสามารถนำมโนคตินี้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ในขั้นนี้จึงเป็นขั้นของ

การนำไปใช้ ครูอาจจะกำหนดสถานการณ์หรือปัญหา และชี้ให้นักเรียนเห็นว่าให้นำโน้ตหรือเนื้อหา  
ไปใช้ในสถานการณ์นั้น ๆ ได้เป็นอย่างไร หลังจากนั้นอาจจะให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตัวของเขา  
เอง ซึ่งอาจเป็นกิจกรรมที่ปฏิบัติจริง โดยทำ นูต เขียน สำนิต อภิปราย ฯลฯ ให้กระทำเป็นรายบุคคล  
หรือกระทำเป็นกลุ่มก็ได้ พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากผลของการกระทำกิจกรรมนั้นจะต้อง เป็นพฤติกรรมที่  
สอดคล้องกับจุดประสงค์ปลายทางหรือจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนนั้น ๆ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นที่ 4 และ 5 นี้ เป็นชั้นที่สำคัญมาก นักเรียน  
จะเกิดการเรียนรู้หรือไม่ขึ้นอยู่กับกิจกรรมของครูและนักเรียนที่กระทำในชั้นทั้งสองนี้ กิจกรรมที่จัดนั้น  
จะต้องจัดให้สอดคล้องกับสถานการณ์การเรียนรู้ในแต่ละสมรรถภาพ

**ขั้นที่ 6** การให้ข้อมูลย้อนกลับ ในการจัดกิจกรรมในชั้นต่าง ๆ ที่ผ่านมา โดยเฉพาะ  
ชั้นที่ 4 และ 5 นั้น ครูควรได้ตรวจสอบและประเมินผลกิจกรรมหรือพฤติกรรมที่นักเรียนได้ปฏิบัติ ว่า ได้  
ผลสำเร็จหรือปัญหาประการใด ครูควรแจ้งให้นักเรียนทราบ ให้การเสริมแรง ให้การชมเสริม หรือ  
แนะแนวทางที่ถูกต้องให้กับนักเรียน

**ขั้นที่ 7** การประเมินผลการปฏิบัติ เป็นการประเมินพฤติกรรมหรือผลงานที่นักเรียน  
ได้กระทำว่า ได้บรรลุจุดประสงค์ของการเรียนรู้มากน้อยเพียงไร เป็นไปตามเกณฑ์ที่ครูได้กำหนดไว้ใน  
จุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ ในการวัดและประเมินนี้ครูอาจจะใช้การสังเกต การตรวจผลงานของ  
นักเรียน การทำแบบทดสอบ เป็นต้น ทั้งนี้ครูจะต้องนำผลจากการประเมินผลนั้นไปปรับปรุงกิจกรรม  
การเรียนการสอนทั้งของนักเรียนและของครูให้เกิดผลดีต่อไป ในการประเมินผลนั้นนอกจากครูจะเป็นผู้  
ประเมินผลเองแล้ว ครูยังสามารถเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการประเมินด้วยก็ได้

**ขั้นที่ 8** การเน้นย้ำโน้ตและการถ่ายโยงการเรียนรู้ เป็นขั้นการทบทวน ย้ำหรือ  
สรุปเนื้อหา โน้ตและขั้นตอนการปฏิบัติ เพื่อให้การเรียนรู้นั้นฝังแน่นอยู่ในความรู้นักเรียน จนนักเรียน  
สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ อีกได้ กิจกรรมที่อาจจะจัดได้คือการซักถาม การให้ทำงานเพิ่มเติม  
หรือแบบฝึกหัดเสริม เป็นต้น

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าวนี้ เวลาที่ใช้ในแต่ละชั้นนั้นจะ ใช้มากน้อย  
แตกต่างกัน ชั้นที่ 4 และ 5 นั้น ต้องใช้เวลามากกว่าชั้นอื่น ๆ มาก ในบางชั้น เช่นชั้นที่ 1 หรือ  
ชั้นที่ 7 ครูอาจจะใช้เวลา 2-3 นาทีก็ได้ อย่างไรก็ตาม ในการทำกิจกรรมแต่ละชั้นนั้นควรพยายาม  
ให้นักเรียนได้กระทำหรือมีส่วนร่วมในการกระทำกิจกรรมให้มากที่สุด ครูควรจะมีบทบาทในการจัด

สถานการณ์หรืออำนวยความสะดวก ให้คำแนะนำหรือช่วยเหลือเท่าที่จำเป็น การให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม จะเป็นการฝึกให้นักเรียนได้ช่วยเหลือและฝึกการทำงานร่วมกันด้วย

### **กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4.3**

เมื่อศึกษาเนื้อหาในหัวข้อ 4.3 เข้าใจแล้ว เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ให้นักเรียนทดลองทำกิจกรรมข้างล่างนี้

1. จงเลือกเนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับที่ท่านสอน สำหรับการสอน 1 คาบ เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครบองค์ประกอบทั้ง 3 ประการ
2. จงสรุปประโยชน์และข้อจำกัดของการนำจุดประสงค์การเรียนรู้ไปใช้ในการสอน
3. เลือกเนื้อหาในแบบเรียนระดับมัธยมศึกษาและเขียนพฤติกรรมที่คาดหวังทางด้านพุทธิพิสัยทั้ง 6 ระดับ อย่างน้อยระดับละ 3 พฤติกรรม
4. ศึกษาพฤติกรรมด้านเจตพิสัยและทักษะพิสัยทางคณิตศาสตร์ จงระบุพฤติกรรมการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมนั้น ๆ อย่างน้อยด้านละ 3 พฤติกรรม
5. จงเขียนจุดประสงค์นำทางจากจุดประสงค์ปลายทางที่กำหนดให้ต่อไปนี้
  - ก. นักเรียนหา ห.ร.ม. ของเลขตั้งแต่สองจำนวนใด ๆ ที่กำหนดให้ได้
  - ข. นักเรียนสามารถนำเสนอข้อมูลที่กำหนดให้โดยใช้แผนรูปภาพ แผนภูมิวง และแผนภูมิแท่ง ได้อย่างถูกต้อง



## สรุป

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้ได้ผลนั้น ครูต้องมีความรู้ ความเข้าใจในจุดประสงค์ของการสอนคณิตศาสตร์ เพราะจุดประสงค์ของการสอนคณิตศาสตร์จะเป็นตัวกำหนดทิศทางหรือเป็นทางลัดที่ชี้แนะทิศทางของการจัดกระบวนการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมทั้งหมด

ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนในแต่ละคาบจึงต้องมีการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้โดยอาศัยการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่เปลี่ยนแปลงไปว่าเกิดการเรียนรู้เนื้อหา นั้น ๆ หรือไม่ การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ให้หน้าไปใช้ได้นั้น ครูจะต้องวิเคราะห์จุดประสงค์ของการสอนเสียก่อนว่าจุดประสงค์ปลายทางของการสอนในคาบนั้น ๆ คืออะไร มุ่งเน้นหรือเสริมสร้างสมรรถภาพของนักเรียนในด้านใด พฤติกรรมของนักเรียนที่จะต้องแสดงออกมาได้เป็นอย่างไร และพฤติกรรมปลายทางที่ต้องการให้เกิดนั้นจะต้องอาศัยสมรรถภาพหรือพฤติกรรมอื่นใดบ้าง เข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งก็คือการกำหนดจุดประสงค์นำทาง ซึ่งต้องเรียงลำดับการเกี่ยวเนื่องของการเรียนรู้ต่าง ๆ เหล่านั้น การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้นั้นต้องเขียนให้ชัดเจน สามารถสังเกตและประเมินพฤติกรรมของนักเรียนได้ นอกจากนี้จุดประสงค์การเรียนรู้รายคาบต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์ และนำไปสู่เป้าหมายของหลักสูตรด้วย การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามจุดประสงค์นั้นครูควรได้คำนึงถึงสมรรถภาพการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้น และจัดกิจกรรมตามลำดับชั้น โดยให้นักเรียนกระทำหรือมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนการสอนให้มากที่สุด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ต้องการ

## บรรณานุกรม

1. งานวัดผล. การวัดผลการศึกษา. เอกสารอบรม, งานวัดผล, กองวิชาการ, สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร, ม.ป.พ. (อัดสำเนา).
2. วัชรีย์ บุรณสิงห์. "จุดประสงค์ของการสอนคณิตศาสตร์," เอกสารการสอนชุดวิชาการสอน  
วิชาศึกษาศาสตร์. หน่วยที่ 5 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช,  
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยรัฐ 2525. (หน้า 161-191).
3. ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533).  
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2533.
4. \_\_\_\_\_. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533).  
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2533.
5. Johnson, Donovan and Gerald Rising. Guideline for Teaching Mathematics.  
Belmont, California : Wadsworth Publishing, 1972.
6. Mager, Robert F. Preparing Objectives for Programmed Instruction. Belmont,  
California : Pearson Publisher, 1962.