

บทที่ 8

การวางแผนการสอนคณิตศาสตร์

เค้าโครงเรื่อง

8.1 แนวคิดในการวางแผนการสอน

8.1.1 ความหมายของแผนการสอน

8.1.2 ประโยชน์ของแผนการสอน

8.1.3 ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการสอน

8.2 การทำแผนการสอนระยะยาว

8.2.1 องค์ประกอบของแผนการสอนระยะยาวหนึ่งภาคเรียน

8.2.2 ตัวอย่างแผนการสอนระยะยาววิชาคณิตศาสตร์

8.3 การทำแผนการสอนระดับบทเรียน

8.3.1 องค์ประกอบของแผนการสอนระดับบทเรียน

8.3.2 ตัวอย่างแผนการสอนระดับบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์

สาระสำคัญ

1. แผนการสอนเป็นเอกสารที่ครูได้จัดทำขึ้น โดยกำหนดเนื้อหาและขั้นตอนวิธีสอนไว้ล่วงหน้าก่อนการสอน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ การวางแผนการสอนต้องอาศัยข้อมูลหลายอย่างคือ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน หลักสูตร คู่มือครู หนังสือเรียน และหนังสือประกอบการเรียน สื่อการเรียนการสอน และสภาพแวดล้อมในโรงเรียน

2. แผนการสอนระยะยาวเป็นแนวทางที่กำหนดเกี่ยวกับเนื้อหา เวลาสอน จุดประสงค์ วิธีสอน และวิธีการประเมินผลไว้อย่างกว้าง ๆ ซึ่งอาจจะทำเป็นระยะ 1 ภาคเรียน หรืออาจจะทำเป็นแผนระดับหน่วย

3. แผนการสอนระดับบทเรียน เป็นแผนการสอนระยะสั้นที่ได้กำหนดขึ้นล่วงหน้าสำหรับการสอนเป็นรายคาบ ซึ่งมีรายละเอียดและแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนมากกว่าแผนการสอนระยะยาว

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อศึกษาเนื้อหาบทนั้นจบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. บอกความหมายและประโยชน์ของแผนการสอนได้อย่างถูกต้อง
2. ระบุนิยามต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการวางแผนการสอนได้
3. ระบุนองค์ประกอบของแผนการสอนระยะยาวได้อย่างถูกต้อง
4. เขียนแผนการสอนระยะยาว 1 ภาคเรียน ของรายวิชาคณิตศาสตร์ใด ๆ ได้
5. อธิบายองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ปรากฏในแผนการสอนรายคาบ และบอกความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเหล่านั้นได้
6. เขียนแผนการสอนรายคาบวิชาคณิตศาสตร์ตามเนื้อหาที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง

การกระทำการงานใด ๆ ไม่ว่าจะเป็นการประกอบกรงานอาชีพหรือการงานส่วนตัวก็ตาม หากได้มีการเตรียมการ กำหนดการหรือการวางแผนงานไว้ล่วงหน้าแล้ว ย่อมหวังได้ว่าการงาน เหล่านั้นจะดำเนินการไปได้อย่างราบรื่นและบังเกิดผลดี ถึงแม้ว่าจะมีอุปสรรคเกิดขึ้นบ้าง ผู้ดำเนินการ ก็จะสามารถแก้ไขได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น เพราะมีข้อมูลและการเตรียมการมาอย่างดี ในการสอนก็เช่น เดียวกัน หากครูต้องการให้กิจกรรมการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างดีมีประสิทธิภาพ ครูต้องมีการ วางแผนการสอนไว้ล่วงหน้า จึงกล่าวได้ว่าการวางแผนการสอนเป็นหน้าที่ที่สำคัญอย่างหนึ่งของครูที่จะ ต้องกระทำก่อนที่จะเข้าสอน ดังนั้น ครูจึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการวางแผนการสอน และต้องสามารถเขียนแผนการสอนได้

8.1 แนวคิดในการวางแผนการสอน

เพื่อให้การวางแผนการสอนคณิตศาสตร์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นักศึกษาควรมีความเข้าใจ ในแนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการวางแผนการสอน ดังนี้

8.1.1 ความหมายของแผนการสอน แผนการสอน หมายถึง เอกสารหรือบันทึกความคิดที่ครู ได้เตรียมไว้ล่วงหน้าก่อนสอน โดยใช้ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการสอนมาเป็นแนวทางในการ กำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุตามจุดประสงค์ของหลักสูตร ในแผนการสนอนนั้น จะช่วยบอกให้ครูรู้ว่า จะสอนเรื่องอะไร เพื่อจุดประสงค์อะไร ใช้เวลาในการสอนมากน้อยเพียงใด มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและใช้สื่อการสอนอะไรบ้าง และมีวิธีวัดและประเมินผลเป็นอย่างไร

ดังนั้น ในแผนการสอนที่ครูบันทึกไว้ล่วงหน้านั้นจึงควรเขียนให้ครอบคลุมเนื้อหาต่าง ๆ ดังนี้

1. ชื่อวิชาและระดับชั้น
2. ชื่อเรื่องและหัวเรื่องย่อย
3. ระยะเวลาที่ใช้สอน
4. เนื้อหาโดยสรุปของเรื่องที่จะสอน
5. จุดประสงค์การเรียนรู้หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
6. กิจกรรมการเรียนการสอน

7. สื่อการเรียนการสอน

8. การวัดและการประเมินผล

8.1.2 ประโยชน์ของแผนการสอน การวางแผนการสอนอย่างดีมีความสำคัญและมีประโยชน์อย่างมากต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งพอจะกล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

1. การวางแผนการสอนที่ครูได้ทำขึ้นไว้ล่วงหน้านั้น จะช่วยให้ครูเข้าใจจุดหมายของหลักสูตรและจุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น เพราะในการวางแผนการสอนนั้น ครูจะต้องศึกษาเนื้อหาที่จะสอนและกำหนดจุดประสงค์รายวิชา และนำไปสู่จุดหมายของหลักสูตรและจุดหมายของการศึกษาในที่สุด เมื่อครูเข้าใจจุดประสงค์ของวิชาคณิตศาสตร์และจุดหมายของหลักสูตรแล้ว การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อจะพัฒนาความเจริญงอกงามของนักเรียนในทุก ๆ ด้าน ก็จะทำให้ได้อย่างรัดกุมและเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

2. การวางแผนการสอนไว้ล่วงหน้าจะช่วยให้ครูเกิดความมั่นใจในตนเองมากยิ่งขึ้น ทำให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ ในทางตรงกันข้าม หากครูไม่เตรียมการสอน ครูอาจจะไม่มีความมั่นใจในตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูที่เพิ่งเริ่มสอนหรือที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อย การพัฒนาหรือการสังเคราะห์โมเดลทางคณิตศาสตร์อาจจะทำไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร รวมถึงอาจถึงการจัดกิจกรรม อาจจะสับสนไม่เป็นไปตามลำดับขั้น ทำให้นักเรียนขาดความเชื่อถือและมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

3. การวางแผนการสอนจะช่วยให้ครูสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากครูได้กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ทำให้ทราบแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้มีการเตรียมสื่อการเรียนการสอนไว้ล่วงหน้า รวมถึงตลอดทั้งได้กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลอย่างเหมาะสมไว้แล้ว การสอนจึงดำเนินไปได้อย่างดี

4. การวางแผนการสอนจะช่วยให้ครูมีความเข้าใจในเนื้อหาที่จะสอนมากยิ่งขึ้น เพราะครูได้มีการเตรียมตัวล่วงหน้า อย่างน้อยก็เป็นการทบทวนความรู้ก่อนที่จะทำการสอน ถ้ามีสิ่งใดที่ครูยังไม่เข้าใจ ครูก็ยังมีเวลาหาความรู้เพิ่มเติมได้ นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูทราบขอบเขตของเนื้อหาวิชาที่จะสอนว่าควรจะให้ครอบคลุมเนื้อหามากน้อยเพียงไร สิ่งใดที่ควรกล่าวถึงก่อนหรือหลังหรือสิ่งใดไม่ควรกล่าวถึง ทำให้การนำเสนอเนื้อหานั้นไม่สับสนวุ่นวายหรือปนเปกัน และครูสามารถเน้น

จุดสำคัญของเนื้อหาและทำให้ง่ายขึ้น เพื่อนักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันจะเข้าใจได้

5. แผนการสอนจะมีส่วนช่วยให้ครูเป็นผู้นำในห้องเรียนได้เป็นอย่างดี เพราะการวางแผนที่ดีจะช่วยให้ครูกะประมาณเวลาในการสอนและในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ครูสามารถจะทำและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ดำเนินการไปตามแผนได้

6. การวางแผนการสอนจะช่วยให้ครูเข้าใจและมองเห็นโครงสร้างของคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์ของมโนคติ หลักเกณฑ์และการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ ซึ่งครูจะช่วยให้เด็กเรียนเข้าใจและมองเห็นความสำคัญ ลักษณะ ประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ และคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์ และช่วยให้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

7. เมื่อครูสอนจบในแต่ละคาบแล้ว ครูอาจจะนำแผนการสอนขึ้นมาทบทวนว่า ที่สอนไปแล้วนั้น ได้ผลดีเพียงใด มีส่วนใดที่ยังบกพร่อง ที่ยังต้องปรับปรุงแก้ไขอีก ในการสอนครั้งต่อไป ครูก็อาจจะเพิ่มเติมหรือปรับปรุงเนื้อหาต่าง ๆ ให้ได้ดียิ่งขึ้น

8. ในกรณีที่ครูผู้สอนในวิชานั้น ๆ ไม่สามารถจะทำการสอนได้ ไม่ว่าจะด้วยเหตุผลใดก็ตาม ถ้าได้มีการทำแผนการสอนล่วงหน้าเอาไว้แล้ว ทางโรงเรียนอาจจัดให้ครูคนอื่นเข้าทำการสอนแทน ครูที่สอนแทนนั้นสามารถจะสอนตามเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนนั้นได้ ทำให้เด็กเรียนไม่เสียเวลาและไม่เสียประโยชน์ในการเรียน นักเรียนไม่สร้างปัญหาในเรื่องระเบียบวินัย การบริหารงานในโรงเรียนก็จะดำเนินไปได้อย่างราบรื่น

อย่างไรก็ตาม ประโยชน์ของการวางแผนการสอนที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ ก็ไม่ได้เป็นเครื่องประกันว่า เมื่อมีการวางแผนการสอนที่ดีแล้วจะเป็นการประกันว่า การจัดการเรียนการสอนจะมีประสิทธิภาพเสมอไป ทั้งนี้เนื่องจากว่า ตัวแปรที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปได้ดีหรือไม่ มีอยู่หลายประการ เช่น ความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน ระดับสติปัญญาของผู้เรียน สภาพแวดล้อมหรือสภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ที่ไม่ได้คาดคิดอาจจะเกิดขึ้นได้ ซึ่งถ้าครูสามารถปรับสิ่งเหล่านั้นให้เข้ากับแผนการสอน หรือปรับแผนการสอนให้เข้ากับสิ่งเหล่านั้นได้ การจัดการเรียนการสอนก็จะบรรลุผลสำเร็จได้ง่ายขึ้น

จะเห็นได้ว่า การวางแผนการสอนนั้นมีประโยชน์มาก ครูจึงควรทำไว้ล่วงหน้า แต่แผนการสอนเป็นการคาดการณ์และสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้น และครูกำหนดว่าจะทำอย่างนั้น อย่างนี้ แต่เมื่อถึงเวลาสอนจริง แผนการสอนนี้อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือปรับให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

ในขณะนั้น การใช้แผนการสอนจึงต้องมีลักษณะยืดหยุ่นและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมและความจำเป็น

8.1.3 ข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการสอน ในการวางแผนการสอนที่มีประสิทธิภาพนั้น ครูต้องศึกษาข้อมูลต่าง ๆ อย่างละเอียด ข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการวางแผนการสอนมีดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน ก่อนวางแผนการสอนครูควรศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียนเสียก่อนว่า อยู่ในวัยใด เป็นเด็กที่มีสติปัญญา อยู่ในระดับใด เก่ง อ่อน หรือปานกลาง มีความรู้เดิมมากน้อยเพียงใด ฯลฯ ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จะมีส่วนช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียน

2. หลักสูตร ครูจะต้องทำความเข้าใจและศึกษาหลักการ จุดหมาย โครงสร้างและเกณฑ์การใช้หลักสูตร เพราะหลักสูตรเป็นสิ่งที่ชี้แนวทางในการกำหนดประสบการณ์ต่าง ๆ ที่โรงเรียนจัดให้แก่ผู้เรียนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ครูจะต้องแปลงหลักสูตรทั้งในส่วนที่ระบุไว้ในหลักการ จุดหมาย จุดประสงค์ของวิชาและเนื้อหาออกมาเป็นแผนการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียนและสภาพแวดล้อมของผู้เรียน

3. คู่มือครู เป็นวัสดุหลักสูตรที่ช่วยให้ครูใช้หลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในคู่มือครูจะมีเนื้อหาสาระตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร จุดประสงค์การเรียนรู้ ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และความรู้เพิ่มเติมสำหรับครู สิ่งต่าง ๆ ในคู่มือครูนี้ครูอาจนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการสอนได้

4. หนังสือเรียน ครูควรได้ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาในหนังสือเรียนที่โรงเรียนได้กำหนดให้นักเรียน ใช้ว่ามีรายละเอียดครบถ้วนถูกต้องหรือไม่ มีส่วนใดที่ครูต้องอธิบายเพิ่มเติมหรือทำให้กระจ่างชัดมากยิ่งขึ้น แบบฝึกหัดยากง่ายเพียงใด ครอบคลุมตามเนื้อหาในหลักสูตรหรือไม่ จะนำเนื้อหาในหนังสือเรียนนั้นมาจัดเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างไร มาวางแผนการสอนอย่างไร จึงจะนำไปสู่จุดหมายที่กำหนด ครูต้องใช้หนังสือเรียนเพื่อช่วยในการทำแผนการสอน แต่มิใช่นำมาเป็นตัวกำหนดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หรือใช้หนังสือเรียนเป็นแม่บทในการสอน เพราะจะทำให้การเรียนการสอนน่าเบื่อหน่าย อาจทำให้นักเรียนไม่เกิดการเรียนรู้

5. หนังสือประกอบการเรียนต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาเนื้อหาได้กว้างขวางมากขึ้น ครูสามารถนำเนื้อหา เกร็ดความรู้ หรือแบบฝึกหัด หรือโจทย์ปัญหามาสอดแทรกกับเนื้อหาและวางแผนการสอนให้น่าสนใจได้

6. สื่อการเรียนการสอน ครูควรมีความรู้เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน ครูอาจจะศึกษาเพิ่มเติมจากหนังสือหรือเอกสารต่าง ๆ ครูควรสำรวจอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ ที่มีอยู่ในโรงเรียนที่สามารถนำมาใช้ประกอบการสอนได้

7. สภาพแวดล้อมในโรงเรียน ครูควรได้ศึกษาสภาพแวดล้อมในโรงเรียนที่จะมีส่วนช่วยให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ เช่น สภาพของห้องเรียน สภาพของห้องปฏิบัติการ วัสดุอุปกรณ์ที่อาจนำมาใช้ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินการสอนต่าง ๆ ข้อมูลต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้ จะนำมาใช้ในการวางแผนการสอนได้เป็นอย่างดี

การวางแผนการสอนที่นิยมทำมี 3 ประเภท คือ การวางแผนการสอนระยะยาว (Long Range Plan) ซึ่งอาจจะเป็น 1 ปี หรือ 1 ภาคเรียน การวางแผนการสอนระดับหน่วย (Unit Plan) ซึ่งเป็นการวางแผนในระดับที่แคบลงในหน่วยเนื้อหาหรือหน่วยประสบการณ์ และการวางแผนการสอนระดับบทเรียนหรือแผนการสอนประจำวัน (Lesson Plan) ซึ่งเป็นการวางแผนการสอนระยะสั้นที่มีเนื้อหาและกิจกรรมที่ละเอียดที่จะสอนในแต่ละคาบเรียน สำหรับระดับมัธยมศึกษานิยมใช้แผนการสอนระยะยาว 1 ภาคเรียน และแผนการสอนระยะสั้นระดับบทเรียน ซึ่งนักศึกษาจะได้ศึกษารายละเอียดในการทำแผนการสอนทั้งสองประเภทนี้ต่อไป

กิจกรรมการเรียนรู้ 8-1

หลังจากศึกษาเนื้อหาในหัวข้อ 8.1 จบแล้ว ให้นักศึกษาทำกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. จงตอบคำถาม

- ก. แผนการสอนหมายถึงอะไร
- ข. ทำไมจึงต้องให้ครูทำแผนการสอน

2. จงรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการทำแผนการสอนในระดับที่นักศึกษา

ต้องรับผิดชอบ

8.2 การทำแผนการสอนระยะยาว

แผนการสอนระยะยาว เป็นการวางแผนการสอนในอนาคต ในระยะเวลาที่ค่อนข้างไกลไปข้างหน้า สำหรับการสอนหนึ่งปีหรือหนึ่งภาคเรียน โดยทั่วไปมักจะวางแผนสำหรับหนึ่งภาคเรียน โดยกำหนดว่าในหนึ่งภาคเรียนข้างหน้าจะต้องสอนเนื้อหาอะไรบ้าง มีจุดประสงค์การเรียนรู้อะไร จะเริ่มต้นเมื่อไร และสิ้นสุดเมื่อไร จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างไร ใช้อุปกรณ์การสอนอะไร และจะมีการวัดและประเมินผลอย่างไร เป็นต้น

8.2.1 องค์ประกอบของแผนการสอนระยะยาวหนึ่งภาคเรียน องค์ประกอบของแผนการสอนระยะยาวไม่ได้มีข้อกำหนดไว้แน่นอนตายตัวว่าจะต้องประกอบด้วยหัวข้ออะไร แต่จะต้องมีหัวข้อที่เป็นแนวทางให้ครูวางแผนการสอน ได้โดยให้บรรลุผลตามจุดประสงค์ของหลักสูตร ดังนั้น ในแผนการสอนระยะยาวควรมีองค์ประกอบดังนี้

1. หัวเรื่อง ในหัวเรื่องนี้ควรระบุชื่อวิชา ระดับชั้น ภาคเรียน จำนวนหน่วยการเรียนรู้ จำนวนคาบต่อสัปดาห์ และช่วงเวลาระหว่างภาคเรียนนั้น
2. จุดประสงค์ ควรระบุจุดประสงค์ทั่วไปของวิชาคณิตศาสตร์ของระดับการศึกษาที่จะเป็นจุดประสงค์อย่างกว้าง และจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาในวิชานั้น ๆ จุดประสงค์นี้ครูอาจจะศึกษาได้จากหลักสูตรและคู่มือครู สำหรับจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละเนื้อหานั้น หากกระทรวงศึกษาธิการมิได้กำหนดไว้ให้ ครูจะต้องเป็นผู้กำหนดเอง ดังนั้น ถ้าครูที่สอนในวิชาเดียวกันมีหลายคน ครูเหล่านั้นควรได้มาประชุมและกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการสอนให้สอดคล้องตามหลักสูตร
3. เนื้อหา ครูต้องศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาทั้งจากในรายละเอียดรายวิชาในหลักสูตร และรายละเอียดที่ปรากฏในหนังสือเรียนว่า ในรายวิชานั้นจะต้องสอนเนื้อหาเรื่องใดบ้าง มีขอบเขตยากง่ายเพียงไร มีหัวข้อและรายละเอียดอย่างไร แต่ละเรื่องหรือแต่ละหัวข้อมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร เรื่องใดต้องใช้เป็นพื้นฐานของเรื่องใด ฯลฯ ครูจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดก่อนวางแผนการสอน เพราะครูไม่จำเป็นต้องวางแผนการสอนตามลำดับเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหนังสือแบบเรียน ครูอาจจะนำเนื้อหาบางหัวข้อไปรวมสอนกันในหัวข้ออื่นที่มีความสัมพันธ์กัน หรืออาจจะเรียงลำดับหัวข้อใหม่ตามความเหมาะสม โดยคำนึงถึงความยากง่ายและความรู้ที่จะใช้เป็นพื้นฐานของ เนื้อหาอีก เรื่องหนึ่ง

เรื่องที่ยากต้องมาก่อนเรื่องที่ยาก เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานของเนื้อหาอีกเรื่องหนึ่งต้องสอนก่อน เป็นต้น

4. เวลา ครูจะต้องคำนวณดูว่า จำนวนคาบตลอดภาคเรียนที่จะใช้สอนเนื้อหาทั้งหมด นั้นมีกี่คาบ เช่น รายวิชา ค.101 มีหน่วยการเรียน 1.5 หน่วยการเรียน เรียน 3 คาบต่อสัปดาห์ ภาคเรียนปกติมีเวลาเรียนภาคเรียนละ 20 สัปดาห์ ฉะนั้น เวลาที่ใช้สอนจะมีไม่เกิน 60 คาบ ซึ่งจะรวมทั้งการทดสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค เวลาที่ใช้สอนจริงจึงมีไม่ถึง 60 คาบ สมมุติว่าคำนวณวันที่จะใช้สอนจริงได้ 52 คาบ ครูจะต้องนำจำนวนคาบนี้ไปพิจารณาประกอบกับเนื้อหาตามหัวข้อต่าง ๆ ที่ได้กำหนดเรียงลำดับไว้แล้วว่าแต่ละหัวข้อ หรือแต่ละเรื่องนั้นควรจะใช้ เวลาที่คาบในการสอน ในการพิจารณานี้อาจจะศึกษาจากคู่มือครูที่ได้เสนอแนะจำนวนคาบที่ควรจะใช้ สอนในแต่ละบทประกอบด้วยก็ได้ และปรับตามความเหมาะสม

5. วิธีสอน ในการสอนคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้ได้ผลกับการสอนคณิตศาสตร์ เช่น วิธีสอนแบบอุปนัย วิธีสอนแบบนิรนัย วิธีสอนแบบ ทดลอง วิธีสอนแบบสาธิต วิธีสอนแบบบรรยาย หรือวิธีสอนแบบแก้ปัญหา รวมทั้งต้องมีทักษะในการดำเนินการ สอนเป็นขั้นตอนตามลักษณะวิธีสอนนั้น ๆ ในหัวข้อนี้จึงเป็นการระบุนอย่างกว้าง ๆ ว่า ครูวางแผน จะเลือกใช้วิธีการสอนใดเป็นหลักในการสอนเนื้อหานั้น ๆ ครูอาจจะทำได้ง่าย ๆ โดยระบุเลขหน้า หัวข้อไว้ตอนท้ายของวิธีสอน ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทาง เวลาที่ทำการสอนระดับบทเรียน

6. สื่อการเรียนการสอน ควรระบุสื่อทุกชนิดที่ครูคิดได้ในขณะนั้น ที่คิดว่าจะนำมาใช้ได้ ทั้งที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์และอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ ซึ่งควรระบุให้ชัดเจน เพื่อสะดวกในการค้นคว้าและนำมาใช้

7. การวัดและประเมินผล ควรกำหนดวิธีวัดผลและประเมินผลอย่างกว้าง ๆ ว่าจะมี การวัดผลกี่ครั้ง คิดเป็นน้ำหนักคะแนน (ร้อยละ) อย่างไร และเกณฑ์การประเมินผลตามข้อตกลงของ กลุ่มโรงเรียนหรือตามระเบียบการประเมินผลของกระทรวงศึกษามีกำหนดไว้อย่างไร

การทำแผนการสอนระยะยาวตามองค์ประกอบต่าง ๆ ที่กล่าวข้างต้นอาจจะจัดทำใน รูปแบบตารางหรือกิ่งตารางก็ได้

8.2.2 ตัวอย่างแผนการสอนระยะยาว แผนการสอนระยะยาวที่จะนำมาเป็นตัวอย่างเป็น

เป็นแผนการสอนระยะยาวหนึ่งภาคเรียนของวิชาคณิตศาสตร์รายวิชา ค. 102 สำหรับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ซึ่งจะทำในรูปแบบกิ่งตาราง

แผนการสอนระยะยาว

ปีการศึกษา 2537 ภาคเรียนที่ 2 (1 พฤศจิกายน 2537- 7 มีนาคม 2538)

วิชาคณิตศาสตร์ (ค. 102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ เรียน 3 คาบ/สัปดาห์

มาตรฐานการเรียนรู้

1. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ ข้อมูลที่ปรากฏในสิ่งแวดล้อม สามารถคิดอย่างมีเหตุผลและใช้เหตุผลในการแสดงความคิดเห็นอย่างมีระเบียบ ชัดเจน และรัดกุม

2. เพื่อให้มีทักษะในการคิดคำนวณ

3. เพื่อให้เห็นประโยชน์ของวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งที่มีต่อชีวิตประจำวันและที่เป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้

4. เพื่อให้สามารถนำความรู้ ความเข้าใจ และทักษะทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานในการศึกษาคณิตศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ที่อาศัยคณิตศาสตร์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ให้นักเรียนสามารถ

บทที่ 1 1. แก้สมการและตรวจสอบคำตอบได้

2. ใช้สมการแก้โจทย์ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

บทที่ 2 1. ใช้คู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่มสองกลุ่ม

2. เขียนกราฟเมื่อกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่มสองกลุ่ม

3. อ่านกราฟตามที่กำหนดให้

4. หาคำตอบของสมการชั้นเดียวสองตัวแปร และเขียนกราฟของสมการนั้นได้

บทที่ 3 1. หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้

2. หาจำนวนที่แทนด้วยตัวแปรในสัดส่วนที่กำหนดให้

3. แก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับสัดส่วน

4. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

- บทที่ 4
1. นำเสนอข้อมูลในรูปตาราง แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปร่างกลม และกราฟเส้น
 2. อ่านตารางนำเสนอข้อมูล แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปร่างกลม และกราฟเส้นที่กำหนดให้
- บทที่ 5
1. เรียงลำดับจำนวนเต็มสบนจากน้อยไปมาก และจากมากไปน้อย
 2. เปรียบเทียบจำนวนเต็ม
 3. ทาพิกัตของจุดที่กำหนดให้บนระนาบจำนวน
 4. เขียนกราฟของคู่อันดับ

สาระการเรียนรู้และเวลา

เวลา	สาระ	จำนวนคาบ	หมายเหตุ
สัปดาห์ที่ 1	บทที่ 1 สมการ	11	
	1.1 ปัญหา	1	
	1.2 คำตอบของสมการ		
	1.3 สมบัติของการเท่ากัน	2	
	1.4 การแก้สมการ	3	
สัปดาห์ที่ 2	1.5 โจทย์สมการ	4	
สัปดาห์ที่ 3 - 4	ทบทวนและทดสอบ	1	
สัปดาห์ที่ 5	บทที่ 2 คู่อันดับและกราฟ		
	2.1 คู่อันดับและกราฟ	8	
	คู่อันดับ	2	
สัปดาห์ที่ 6	กราฟ	2	
สัปดาห์ที่ 7	2.2 กราฟของสมการชั้นเดียว 2 ตัวแปร	3	
	ทบทวนและทดสอบ	1	
สัปดาห์ที่ 8	บทที่ 3 อัตราส่วนและร้อยละ	12	
	3.1 อัตราส่วน (ความหมาย)	1	
	3.2 อัตราส่วนที่เท่ากัน	2	
	3.3 สัดส่วน (ความหมายและการแก้ปัญห	3	
สัปดาห์ที่ 9	โจทย)		

เวลา	เนื้อหา	จำนวนคาบ	หมายเหตุ
	3.4 ร้อยละ		
สัปดาห์ที่ 10	1. อัตราส่วนและร้อยละ	1	
	2. การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ	1	
สัปดาห์ที่ 11	3. โจทย์ปัญหา	3	
สัปดาห์ที่ 12	ทบทวนและทดสอบ	1	
	สอบกลางภาค	3	
	บทที่ 4 การนำเสนอข้อมูล	13	
สัปดาห์ที่ 13	4.1 การนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง	2	
สัปดาห์ที่ 14	4.2 การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิรูปภาพ	2	
สัปดาห์ที่ 15	4.3 การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิแท่ง	3	
สัปดาห์ที่ 16	4.4 การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิวงกลม	3	
สัปดาห์ที่ 16	4.5 การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น	2	
	ทบทวนและทดสอบ	1	
	บทที่ 5 จำนวนเต็มลบ	8	
สัปดาห์ที่ 17	5.1 จำนวนเต็ม	1	
	5.2 จำนวนเต็มลบ	2	
สัปดาห์ที่ 18	5.3 การเปรียบเทียบจำนวนเต็มลบ	2	
สัปดาห์ที่ 19	5.4 กราฟ	3	
	ทบทวน	2	
สัปดาห์ที่ 20	สอบไล่	3	
	รวม	60	

วิธีสอน

1. การสอนแบบบรรยาย
2. การสอนแบบอภิปราย
3. การสอนแบบนิรนัย (1.4)
4. การสอนแบบสาธิต (1.3)
5. การสอนแบบทดลองแก้ปัญหา (1.5, 3.3, 3.4)

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงศึกษาธิการ
ค.102 คณิตศาสตร์ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2535.
2. ———. คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาปีที่ 1 ค.101 และ ค.012.
กรุงเทพมหานคร : บริษัทประชาชนจำกัด, 2535.
3. ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา 2533.
4. ———. คู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2534.
5. ตาซังสองแซน
6. แผนภาพแสดงสมบัติการเท่ากัน
7. กระเป๋าสตางค์ 5 ใบ และเหรียญบาท 20 เหรียญ
8. แถบประโยคภาษาและประโยคสัญลักษณ์
9. กระดานกราฟ กระดาษกราฟ กระดาษกราฟที่เชื่อมจุดเป็นภาพต่าง ๆ
10. ปากกา สมุด ดินสอ ยางลบ หนังสือ (อุปกรณ์อื่นที่ทำได้ง่าย)
11. แผนภาพแสดงส่วนประกอบของคำรับอาหาร
12. แผนภาพแสดงการเขียนสัดส่วนที่แสดงอัตราส่วนที่กำหนดให้สองอัตราส่วน
13. แผนภาพแสดงการนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปวงกลม

14. อุปกรณ์แผนภูมิรูปร่างกลม
15. อุปกรณ์แสดงเส้นจำนวน
16. กระดาษกราฟแสดงพิกัดฉาก อุปกรณ์และหลักเกณฑ์การเล่น เกม "การต่อสู้ทางทะเล"

การวัดและการประเมินผล

อัตราส่วนของคะแนนระหว่างภาคเรียนและปลายภาคเรียนเป็น 60 : 40

1. ระหว่างภาคเรียน 60 %

การทดสอบย่อย 4 ครั้ง	20 %
การสอบกลางภาค	30 %
คุณลักษณะและเจตนิสัย	10 %

2. สอบปลายภาคเรียน 40 %

ระดับผลการเรียน จะพิจารณาจากคะแนนดังนี้

ช่วงคะแนน 80 - 100	ผลการเรียน ดีมาก	ระดับผลการเรียน 4
ช่วงคะแนน 70 - 79	ผลการเรียน ดี	ระดับผลการเรียน 3
ช่วงคะแนน 60 - 69	ผลการเรียน ปานกลาง	ระดับผลการเรียน 2
ช่วงคะแนน 50 - 59	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	ระดับผลการเรียน 1
ช่วงคะแนน 0 - 49	ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ	ระดับผลการเรียน 0

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 8.2

หลังจากศึกษาเนื้อหาในหัวข้อที่ 8.2 เข้าใจดีแล้ว ให้นักศึกษาทำกิจกรรมต่อไปนี้

1. ให้นำองค์ประกอบของแผนการสอนระยะยาวมาทำแบบฟอร์มในรูปตารางหรือกิ่งตาราง
2. จงเลือกรายวิชาคณิตศาสตร์ 1 รายวิชา และทำแผนการสอนระยะยาวโดยให้มี

องค์ประกอบให้ครบถ้วน

8.3 การทำแผนการสอนระดับบทเรียน

เมื่อครูได้ร่วมกันจัดทำแผนการสอนระยะยาวหนึ่งภาคเรียน ซึ่งได้กำหนดเนื้อหา แนวทางการสอน สื่อการเรียนการสอน และการประเมินอย่างกว้าง ๆ ไว้แล้ว ก่อนที่จะทำการสอนจริงในแต่ละครั้ง ครูจะต้องนำแผนการสอนระยะยาวนั้นมาขยายให้มีเนื้อหาและรายละเอียดที่ครูสามารถนำไปดำเนินการสอนในห้องเรียน รายละเอียดที่ทำให้สอนแต่ละครั้งนี้ เรียกว่าแผนการสอนระดับบทเรียน หรือแผนการสอนประจำวัน หรือบันทึกการสอนประจำวัน การทำแผนการสอนระดับบทเรียนนี้ ถือว่าเป็นหน้าที่สำคัญที่ครูต้องจัดทำไว้ล่วงหน้าก่อนการสอนทุกครั้ง เพราะแผนการสอนนี้จะช่วยให้ครูจัดการสอนได้ตามขั้นตอนและมีความมั่นใจในการสอน การจัดกิจกรรม และการใช้สื่อการสอนมากขึ้น การทำแผนการสอนระดับบทเรียนนี้อาจจะทำแบบย่อหรือแบบที่มีรายละเอียดมากก็ได้ แต่สำหรับครูที่เพิ่งเริ่มสอนหรือที่ยังมีประสบการณ์ในการสอนในวิชานั้น ๆ น้อยควรจะต้องทำให้ละเอียด เพื่อช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

8.3.1 องค์ประกอบของแผนการสอนระดับบทเรียน การทำแผนการสอนระดับบทเรียนอาจทำในรูปของตารางหรือเรียงลำดับหัวข้อเรื่องแบบกิ่งตารางก็ได้ ซึ่งจะต้องเขียนให้ครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ

1. หัวเรื่อง
2. จุดประสงค์การเรียนรู้
3. เนื้อหา
4. กิจกรรมการเรียนการสอน
5. งานที่มอบหมาย
6. การวัดและประเมินผล
7. สื่อการเรียนการสอน
8. หมายเหตุ

หัวเรื่อง ควรระบุครั้งที่ วิชา เรื่องที่สอน วัน เดือน ปี เวลา และชั้นหรือห้องที่จะสอนบทเรียนนั้น ดังตัวอย่าง

ควรเขียนเรียงลำดับตามขั้นตอนการเรียนการสอน การเขียนเป็นหัวข้อตามแต่ละกิจกรรมที่กระทำจะ
ช่วยให้เขียนอ่านได้ง่าย และเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น

กิจกรรมการเรียนการสอนแบ่งออกได้เป็น 3 ชั้น คือ

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นแรกของการเริ่มสอนที่ครูต้องหาวิธีการที่จะให้นักเรียนเกิด
ความพร้อมที่จะเรียน มีความพร้อมทั้งในด้านเนื้อหา คือมีความรู้เดิมที่เพียงพอจะเป็นฐานรองรับความรู้
ที่ครูกำลังจะสอนใหม่ หรือมีความกระตือรือร้นหรือสนใจที่จะเรียน การนำเข้าสู่บทเรียนหรือการเตรียม
ความพร้อมของผู้เรียนนี้ อาจจะทำได้โดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น ทบทวนความรู้เดิมที่เป็นพื้นฐานในการ
เรียนเรื่องใหม่ โดยการซักถาม ทดสอบความรู้ เล่นเกม ร้องเพลง แข่งขัน ฯลฯ กระตุ้นความสนใจ
ของผู้เรียนโดยการสนทนาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน เล่าเรื่อง ร้องเพลง เล่นเกม ทำโจทย์ปัญหา
แปลก ๆ ใช้อุปกรณ์การสอน เป็นต้น การนำเข้าสู่บทเรียนนี้ควรกระทำก่อนเริ่มต้นสอนเนื้อหาทุกครั้ง
แต่ไม่ควรใช้เวลานานเกินไป เวลาที่ใช้ควรประมาณ 5 นาที

ชั้นสอน เป็นชั้นที่ครูจะพัฒนาโน้มน้าของผู้เรียนตามเนื้อหา นั้น การใช้และการทบทวน
มโนคติ การซ่อมเสริมและการสรุปมโนคติแต่ละมโนคติ การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ควรให้นักเรียนได้มี
ส่วนร่วมให้มากที่สุด การเขียนกิจกรรมควรเขียนตามลำดับก่อนหลังให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การ
เรียนรู้และเนื้อหาที่ได้กำหนดไว้แล้ว การให้นักเรียนทำกิจกรรมนั้นควรมีทั้งกิจกรรมที่นักเรียนทำเป็นราย
บุคคล เช่น ตอนคำถาม ทำแบบฝึกหัด ออกมาเขียนกระดาน การใช้อุปกรณ์ ฯลฯ หรือให้นักเรียนทำเป็น
กลุ่ม เช่น ช่วยกันคิดและทำแบบฝึกหัดเป็นกลุ่มในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียนหรือทำรายงานร่วมกัน

ชั้นสรุป เป็นการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหาที่เรียนมาตลอดทั้งคาบเรียนนั้นก่อนที่จะ
หมดคาบเรียน การสรุปนี้ควรระบุกิจกรรมที่ใช้ด้วย เช่น การถามตอบ การให้สื่อ การทดสอบ ฯลฯ
เป็นต้น

งานที่มอบหมาย การเรียนคณิตศาสตร์ให้ได้ผลดีนั้น ผู้เรียนจะต้องหมั่นฝึกฝนในการ
นำหลักเกณฑ์ วิธีการ และมโนคติไปใช้โดยการทำแบบฝึกหัด ในหัวข้อนี้ครูควรระบุงานที่จะให้นักเรียน
ทำให้ชัดเจนว่า มอบหมายให้นักเรียนทำงานอะไรบ้าง ทำแบบฝึกหัดที่เท่าไร หน้าใด หรือข้อใด หรือ
ทำแบบฝึกหัดพิเศษที่ครูจัดทำมาให้ข้อใดบ้าง ทั้งนี้จะช่วยให้ครูได้จัดหาหรือวางแผนการสอนได้ชัดเจนขึ้น

สื่อการเรียนการสอน ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า เนื้อหาในหัวข้อนั้น ๆ จะใช้สื่อการ
เรียนการสอนอะไรบ้าง สื่อสิ่งพิมพ์มีอะไรบ้าง อุปกรณ์การสอนที่ใช้มีอะไร ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า

เป็นภาพ แผนที่ แผนภูมิ ของจำลอง ฯลฯ ซึ่งสื่อการเรียนการสอนนี้จะต้องไปปรากฏอยู่ในกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยว่าจะใช้ประกอบในกิจกรรมข้อใด และจะใช้อย่างไร

การวัดและประเมินผล ควรใช้หลายวิธีทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ เป็น การทดสอบท้ายคาบเรียน การให้ทำแบบฝึกหัด การสังเกต การตอบคำถาม หรือการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ฯลฯ

หมายเหตุ เป็นช่องหรือส่วนที่ครูใช้บันทึกข้อสังเกตในการจัดการเรียนการสอนที่ครูได้พบ เช่น ไม่สามารถสอนตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ หรือไม่สามารถจัดกิจกรรมตามแผนที่กำหนดได้ ปัญหาในการใช้สื่อการสอน การจัดกิจกรรมหรือการประเมินผล ฯลฯ การบันทึกในหมายเหตุอาจบันทึกก่อนหรือหลังการสอนก็ได้ แล้วแต่กรณี ข้อมูลที่บันทึกนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการสอนหรือการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

8.3.2 ตัวอย่างแผนการสอนระดับบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แผนการสอนระดับบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่จะนำเสนอต่อไปนี้จะทำในแบบเรียงหัวข้อ ตาราง และกิ่งตาราง สำหรับเนื้อหาในชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง

ตัวอย่างแผนการสอนระดับบทเรียนแบบเรียงหัวข้อ

ลำดับที่ 16 คาบที่ 1

วิชาคณิตศาสตร์ (ค. 102) เรื่อง การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 วันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2538 เวลา 08.30-09.20 น.

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2538 เวลา 10.10-11.00 น.

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกรายละเอียดของข้อมูลจากกราฟเส้นที่กำหนดให้ได้
2. บอกได้ว่าการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล

2 ข้อมูล

3. นำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นได้ เมื่อกำหนดข้อมูล 2 ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์มาให้

4. ทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างน้อย 4 ข้อ

ใน 5 ข้อ

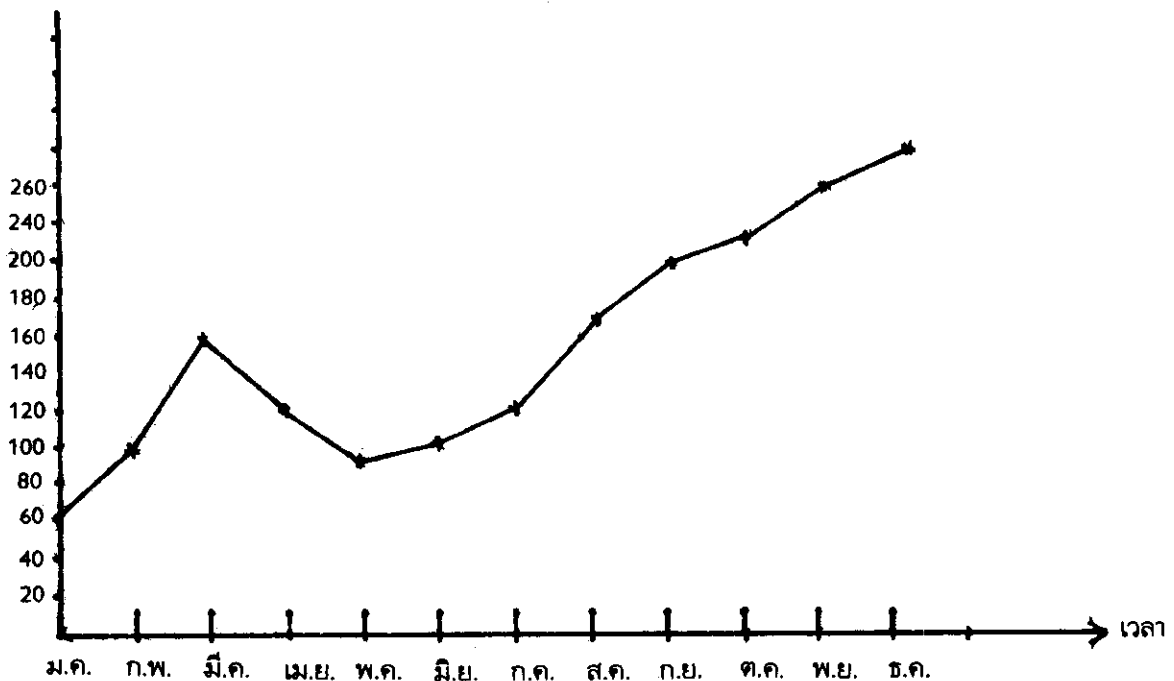
สาระการเรียนรู้

การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้นเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล 2 ข้อมูล นิยมใช้กับข้อมูลที่แสดงการเปลี่ยนแปลงตามลำดับก่อนหลังของเวลาที่ข้อมูลนั้น ๆ เกิด ช่วยให้เห็นลักษณะที่เด่นของข้อได้มุง่ายและรวดเร็ว และแสดงให้เห็นแนวโน้มและความสัมพันธ์ต่าง ๆ ของข้อมูลซึ่งนำไปใช้ในการพยากรณ์ได้

ตัวอย่างที่ 1 จงตอบคำถามจากกราฟเส้นที่กำหนดมาให้ข้างล่างนี้

กราฟเส้นแสดงจำนวนรถยนต์ที่ขายได้ในปี 2536 ของบริษัทดีโก้ จำกัด

จำนวนรถที่จำหน่าย (คัน)



คำถาม

1. กราฟนี้แสดงข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใด
2. ในเดือนมกราคม บริษัทขายรถยนต์ได้กี่คัน
3. ในเดือนเมษายน บริษัทขายรถได้มากหรือน้อยกว่าเดือนมีนาคมประมาณกี่คัน
4. เดือนใดที่บริษัทขายรถยนต์ได้น้อยที่สุด และเดือนใดจำหน่ายได้มากที่สุด
5. เดือนที่บริษัทขายรถยนต์ได้มากที่สุดเป็นจำนวนกี่คัน
6. เดือนใดที่บริษัทขายรถยนต์ไป 200 คัน
7. จากกราฟนี้แสดงว่ากิจการของบริษัทเจริญขึ้นหรือทรุดลง

วิธีทำ

1. กราฟนี้แสดงถึงจำนวนรถยนต์ที่จำหน่ายได้ในเดือนต่าง ๆ ใน พ.ศ. 2536
2. เดือนมกราคม บริษัทขายรถยนต์ได้จำนวน 60 คัน
3. เดือนเมษายน บริษัทขายรถยนต์ได้น้อยกว่าเดือนมีนาคม น้อยกว่าประมาณ 40 คัน
4. เดือนที่บริษัทขายรถยนต์ได้น้อยที่สุดคือเดือนมกราคม และเดือนที่ขายได้มากที่สุดคือ

เดือนธันวาคม

5. เดือนที่บริษัทขายรถยนต์ได้มากที่สุดมีจำนวนประมาณ 250 คัน
6. เดือนกันยายน
7. จากกราฟแสดงว่ากิจการของบริษัทเจริญขึ้น

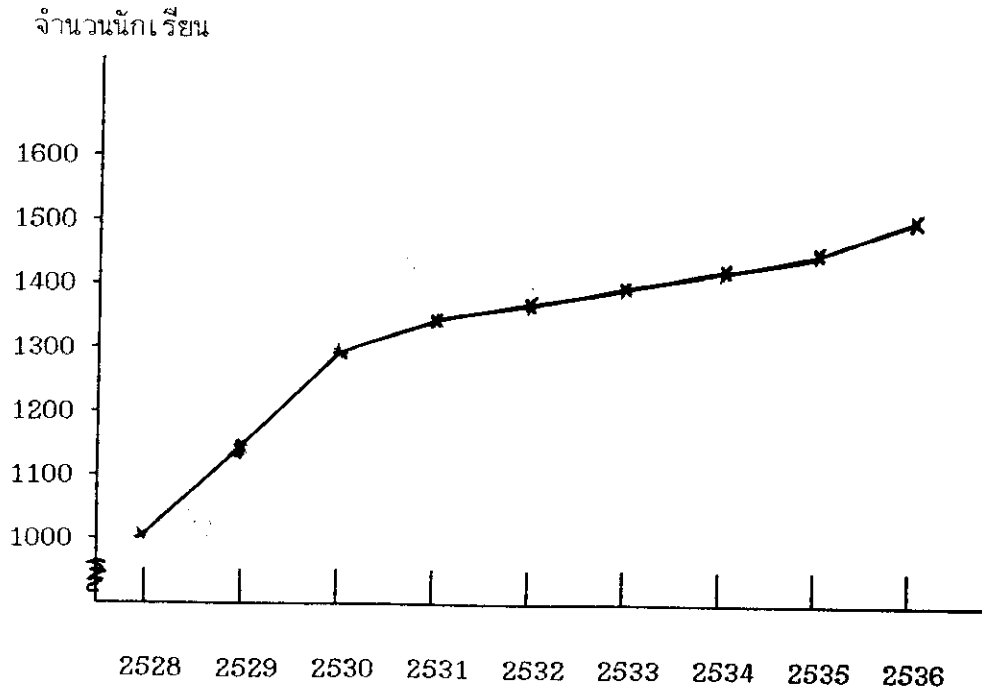
ตัวอย่างที่ 2 จงเขียนกราฟเส้นแสดงการนำเสนอข้อมูลจากตารางข้างล่างนี้
จำนวนนักเรียนในโรงเรียนวิทย์วิทยา พ.ศ. 2528-2536

พ.ศ.	จำนวนนักเรียน
2528	1,050
2529	1,150
2530	1,300
2531	1,350
2532	1,390
2533	1,400
2534	1,420
2535	1,450
2536	1,510

วิธีทำ

กราฟเส้นแสดงจำนวนนักเรียนโรงเรียนวิทย์วิทยา

พ.ศ. 2528-2536



กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนการนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง แผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปภาพ และแผนภูมิรูปวงกลม โดยครูให้นักเรียนดูแผนภูมิการนำเสนอข้อมูลแต่ละประเภท แล้วให้นักเรียนบอกชื่อประเภทของแผนภูมินั้น ๆ และให้นักเรียนอ่านรายละเอียดในแผนภูมิแต่ละประเภทอย่างละ 2-3 ข้อมูล

2. ให้นักเรียนดูแผนภาพการนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟเส้น และบอกວ່ານั้นคือการนำเสนอข้อมูลอีกประเภทหนึ่ง และให้นักเรียนบอกชื่อการนำเสนอข้อมูลนั้น

ขั้นสอน

1. จากแผนภาพกราฟเส้นที่ให้นักเรียนดูในขั้นนำ (ตัวอย่างที่ 1) ให้นักเรียนพิจารณาว่าเป็นข้อมูลเกี่ยวกับอะไร มีข้อมูลกี่ข้อมูล และให้นักเรียนบอกความหมายการกราฟเส้น

2. จากกราฟเส้นนั้น ให้นักเรียนตอบคำถามปากเปล่าทีละคน และให้นักเรียนลอกกลง

สมุด

3. ให้นักเรียนหัดตั้งคำถามเพิ่มเติมจากกราฟเส้นในตัวอย่างที่ 1 และให้นักเรียนคนอื่นช่วยกันตอบอีก 2-3 คำถาม และให้นักเรียนตอบคำถามจากตัวอย่างที่ 2 ในหนังสือเรียน ค.102 หน้า 133

4. ให้นักเรียนช่วยกันบอกขั้นตอนการเขียนกราฟเส้น และครูอธิบายเพิ่มเติม

5. ให้นักเรียนช่วยกันเขียนกราฟเส้นจากตัวอย่างที่ 2 ตามขั้นตอนในข้อ 4 โดยครูซักถามและให้นักเรียนตอบและออกมาเขียนบนกระดานและให้นักเรียนลอกกลงสมุด

6. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3-4 คน และให้เขียนกราฟเส้นแสดงการนำเสนอข้อมูลจากข้อมูลที่กำหนดให้ และให้ตั้งคำถามจากกราฟเส้นนั้นกลุ่มละ 5 ข้อ

ขั้นสรุป

1. ให้นักเรียนอ่านข้อมูลจากกราฟเส้นข้อ 4,5 แบบฝึกหัดที่ 4.5 หน้า 136 ในหนังสือ

แบบเรียน

2. ให้นักเรียนบอกวิธีการเขียนกราฟเส้นแสดงการนำเสนอข้อมูล

งานที่มอบหมาย

ให้นักเรียนทำการบ้านแบบฝึกหัดที่ 4.5 หน้า 134 ในหนังสือแบบเรียนข้อ 1-3 และ

ให้ส่งวันรุ่งขึ้น

สื่อการเรียนการสอน

1. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงศึกษาธิการ

ค.102 คณิตศาสตร์ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา

ลาดพร้าว, 2535.

2. ———. คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาปีที่ 1 ค.101 และ ค.102.

กรุงเทพมหานคร : บริษัทประชาชนจำกัด, 2535.

3. แผนภาพแสดงการนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปวงกลม และกราฟเส้น

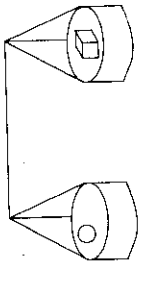
การวัดและประเมินผล

1. สืบเนื่องจากการตอบคำถามและการตั้งคำถามของนักเรียน
2. สืบเนื่องจากการทำงานกลุ่ม
3. สืบเนื่องจากการทำแบบฝึกหัด

หมายเหตุ (เขียนเมื่อสอนเรียบร้อยแล้ว)

1. นักเรียนส่วนใหญ่ตอบคำถามได้ดี การทำงานกลุ่ม บางคนไม่ค่อยสนใจ
2. นักเรียนบางคนยังทำงานไม่ค่อยเรียบร้อย ต้องชี้แนะเป็นรายบุคคล

ตัวอย่างแผนการสอนระดับบทเรียนแบบตาราง

ลำดับที่ ครั้งที่ วิชา เรื่อง ชั้น วัน/เดือน/ปี	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการเรียน	การประเมินผล	หมายเหตุ
ลำดับที่ 1 ครั้งที่ 2 วิชา ค.102 เรื่อง สมบัติความ เท่ากัน (การบวก และการลบ) ชั้น ม.1/2 วันที่ 4 พ.ย. 2537 เวลา 08.30- 09.20 น. ชั้นม.1/6 วันที่ 6 พ.ย. 2537 เวลา 10.10- 11.00 น.	เมื่อเรียนจบแล้ว นักเรียนสามารถ 1. บอกได้ว่าเมื่อเ้า ของสองสิ่งเท่ากันวาง บนตั่งสองแขน ตั่งซึ่ง จะอยู่ในลักษณะสมดุลย์ 2. สรุปได้ว่าจำนวน ที่เท่ากันบวกด้วยจำนวนที่ เท่ากัน ผลย่อมเท่ากัน หลังจากที่ได้ทดลองนำ วัสดุซึ่งบนตั่งซึ่ง	สมบัติความเท่ากัน 1. จำนวนที่เท่ากัน บวกด้วยจำนวนที่เท่า กัน ผลย่อมเท่ากัน ถ้า a, b, c เป็นเลข จำนวนจริงใด ๆ เมื่อ $a = b$ และ $c \neq 0$ จะได้ $a + c = b + c$	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1. สนทนาเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้วัด น้ำหนักของสิ่งของต่าง ๆ ที่นักเรียนรู้จัก และให้นักเรียนมีจรรยาตั่งซึ่ง 2 แขน มีอั้งซึ่งและอยู่ในลักษณะสมดุลย์และ ไม่สมดุลย์ 2. ให้นักเรียนนำก้อนไม้สี่เหลี่ยม มาซึ่ง และให้นักเรียนคนอื่นเขียนให้อยู่ใน รูปประโยชน์สัญลักษณ์ เช่น  รูป และบอกให้นักเรียนว่าวันนี้จะเรียนเรื่องสมบัติ การเท่ากัน	ตั่งซึ่ง 2 แขน วัสดุสำหรับชั่ง ทำตั่งซึ่งไม้ เป็น รูปทรงเรขาคณิต สี่มุมหน้าเท่ากัน บ้างและไม้เท่า กันบ้าง		

สัปดาห์ที่ ครั้งที่ วิชา เรื่อง ชั้น วัน/เดือน/ปี	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียน	การประเมินผล	หมายเหตุ
			<p>ขั้นสอน</p> <p>1. จากประโยคสัญลักษณ์ในเนื้อหาเข้าสู่บทเรียนข้อ 2 ให้นักเรียนใช้ตัวแปรแทนตัวรูปทรงเรขาคณิต เช่น</p> <p style="margin-left: 40px;">$a = b$ $c = a$ $a = d$</p> <p>2. ให้นักเรียนซึ่งรูปทรงเรขาคณิตที่มีหน้าพบปะหากันตามขั้นนำเข้าสู่บทเรียนข้อ 2 และขั้นสอนข้อ 1 แล้วนำรูปทรงเรขาคณิตที่หากันใส่เบรดาซึ่งทั้งสองข้าง ให้นักเรียนหาความสัมพันธ์ของตัวข้าง และให้ใช้ตัวแปรแทนรูปทรงเรขาคณิตนั้น ทำหลาย ๆ ครั้ง เช่น</p>	<p>คาซึ่ง 2 มอน และวัสดุรูปทรงเรขาคณิต</p>	<p>สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรมและการตอบคำถาม</p>	

สัปดาห์ที่ ครึ่งที่ วิชา เรื่อง ชั้น วัน/เดือน/ปี	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล	หมายเหตุ
	<p>3. สรุปได้ว่าจำนวนที่เท่ากันด้วยจำนวนที่เท่ากัน ผลย่อมเท่ากัน</p>	<p>2. จำนวนที่เท่ากันลบด้วยจำนวนที่เท่ากัน ผลย่อมเท่ากัน ถ้า $a = b$ $a - c = b - c$</p>	<p>3. ให้นักเรียนหาค่าของโดยใช้ตัวชี้แจงเพื่อหาสมบัติการสลับข้างเป็นอย่างไร ซึ่งครูจะทบทวนว่าการลบหมายถึงการนำออกหรือหักออก หาค่าของหลาย ๆ ครั้ง แล้วให้นักเรียนสรุปในหนังสือสมบัติการลบ</p>	<p>เช่นเดียวกับข้อ 2</p>	<p>สังเกตจาก การสรุป สังเกตจาก การทดลอง</p>	

ฉบับตำราที่ ครึ่งที่ วิชา เรื่อง ชั้น วัน/เดือน/ปี	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียน	การประเมินผล	หมายเหตุ
	<p>ตัวอย่างที่ 1 จงเติม ข้อความที่ถูกต้อง</p> <p>ก. ถ้า $x = y$ $x + 5 =$ _____ $x - 18 =$ _____</p> <p>ข. ถ้า $p + 3 = q$ $p + 3 - 5 =$ _____ $p + 3 + 8 =$ _____</p>	<p>4. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปสมบัติการ บวกและการลบอีกสองข้อหนึ่ง ซึ่งจะได้ดังนี้ ถ้า a, b, c เป็นจำนวนจริงใด ๆ และ $a = b$ แล้วจะได้ $a + c = b + c$ $a - c = b - c$</p> <p>5. ให้นักเรียนมีสมบัติการบวกและ การลบไปใช้ให้ตัวอย่างที่ 1 และ 2</p>	<p>4. สังเกตจาก การสรุป</p>	<p>ดัดแปลงจาก การถาม-ตอบ</p>	<p>หมายเหตุ</p>	
<p>4. นำสมบัติการบวก และการลบไปใช้ได้อย่าง ถูกต้อง</p>	<p>6. แบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม ให้กลุ่ม ที่ 1 ทำข้อที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ทำข้อที่ 2 ในแบบ ฝึกหัดชั้นเรียน หน้า 6 โดยให้เวลาทำ ประมาณ 5-8 นาที แล้วให้ตัวแทนแต่ละ กลุ่มแสดงวิธีทำ และให้กลุ่มที่ 2 ตรวจสอบ คำตอบของข้อที่ 1 และข้อที่ 2</p>	<p>6. แบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม ให้กลุ่ม ที่ 1 ทำข้อที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ทำข้อที่ 2 ในแบบ ฝึกหัดชั้นเรียน หน้า 6 โดยให้เวลาทำ ประมาณ 5-8 นาที แล้วให้ตัวแทนแต่ละ กลุ่มแสดงวิธีทำ และให้กลุ่มที่ 2 ตรวจสอบ คำตอบของข้อที่ 1 และข้อที่ 2</p>	<p>หนังสือเรียน ศ. 102</p>	<p>สังเกตจาก การถาม-ตอบ</p>	<p>หมายเหตุ</p>	

สัปดาห์ที่ ครึ่งที่ วิชา เรื่อง ชั้น วัน/เดือน/ปี	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการเรียน	การประเมินผล	หมายเหตุ
		ตัวอย่างที่ 2 ถ้า $35 = x - 7$ $x =$ _____ วิธีทำ $35 = x - 7$ $35 + 7 = x - 7 + 7$ $42 = x$ $x = 42$	กิจกรรมการเรียนรู้ จะเข้าสู่ขั้น การให้คะแนน ตอบถูกได้ 1 คะแนน อธิบายถูกได้ 1 คะแนน 7. ให้นักเรียนช่วยกันกำหนดเงื่อนไข และให้นำสมมติการบวกและการลบไปใช้ ประมาณ 15 ข้อ และให้ทุกคนทำละมุด		สังเกตจาก การรวม กิจกรรม	
			<u>ขั้นสรุป</u> ให้นักเรียนช่วยกันสรุปสมมติการบวก และสมมติการลบอีกครั้งหนึ่ง <u>งานที่มอบหมาย</u> ให้นักเรียนทำการบ้านในหนังสือเรียน ค. 102 หน้า 8 แบบฝึกหัด 1.3 ข้อ 1-5 และ ข้อ 8	หนังสือเรียน ค. 102	สังเกตจากการ ทำแบบฝึกหัด	

รูปแบบแผนการสอนระดับบทเรียนแบบกึ่งตาราง

แผนการสอนระดับบทเรียนแบบกึ่งตาราง เป็นการเขียนแผนการสอนที่นำเอาแผนการสอนแบบตารางมาผสมผสานกัน โดยนำหัวเรื่อง จุดประสงค์การเรียนรู้ และหมายเหตุมาเขียนแบบเรียงหัวข้อ ส่วนเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน และการประเมินผลมาเขียนอยู่ในรูปของตาราง รูปแบบแผนการสอนระดับบทเรียนแบบกึ่งตารางมีลักษณะดังนี้

ลำดับที่ที่ ครั้งนี้

วิชา เรื่อง

ชั้น วันที่ เดือน..... พ.ศ..... เวลา.....

ชั้น วันที่ เดือน..... พ.ศ..... เวลา.....

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการเรียนการสอน	การประเมินผล
1.	<u>ชี้แนะ</u> <u>เข้าสู่บทเรียน</u>		
2.	<u>ชั้นสอน</u>		
<u>ตัวอย่าง</u>			
<u>ตัวอย่าง</u>	<u>ชั้นสรุป</u>		

หมายเหตุ

กิจกรรมการเรียนรู้ 8-3

หลังจากศึกษาเนื้อหาในหัวข้อ 8.3 ให้ทำกิจกรรมต่อไปนี้

1. จงระบุงค์ประกอบที่ต้องใส่ในแผนการสอนระดับบทเรียนและสรุปอย่างสั้น ๆ ว่าแต่ละองค์ประกอบนั้นคืออะไร และมีความสัมพันธ์กันอย่างไร
2. จงเลือกเนื้อหาในแผนการสอนระยะยาวที่นักศึกษาทำในกิจกรรมการเรียนรู้ 8.2 นำมาเขียนเป็นแผนการสอนระดับบทเรียน สำหรับการสอนใน 1 คาบ (ระดับมัธยมศึกษา คาบเรียนหนึ่งคาบเรียน 50 นาที) จะเขียนแผนการสอนในรูปแบบเรียงหัวข้อ ตาราง หรือ กึ่งตารางก็ได้

สรุป

การวางแผนการสอนเป็นงานที่สำคัญอย่างหนึ่งของครู เป็นการเตรียมการล่วงหน้าก่อนการสอน เตรียมทั้งในเรื่องของเนื้อหา วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดหาและการใช้สื่อ ประกอบการเรียนการสอน และการประเมินผล กิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้จัดเตรียมล่วงหน้าเป็นอย่างดี และมีขั้นตอนการดำเนินการนั้น จะช่วยทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การวางแผนการสอนนั้นต้องทำทั้งแผนการสอนระยะยาว (1 ภาคเรียนหรือ 1 ปี) และแผนการสอนระยะสั้น (ระดับหน่วยหรือประสบการณ์ การระดับบทเรียน) ในการเขียนแผนการสอนต้องเขียนให้ชัดเจนให้ครอบคลุมว่าจะสอนอะไร (มโนคติ เนื้อหา) เพื่อจุดมุ่งหมายอะไร (จุดประสงค์การเรียนรู้) โดยใช้วิธีการอย่างไร (กิจกรรมการเรียนการสอน/วิธีสอน) ต้องใช้เครื่องมือใดประกอบบ้าง (สื่อการเรียนการสอน) และจะตรวจสอบด้วยวิธีการใดว่าบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่ (การประเมินผล) การเขียนแผนการสอนให้ครอบคลุมเนื้อหาดังกล่าวจะเขียนให้อยู่ในรูปแบบการเรียงหัวข้อ แบบตาราง หรือกึ่งตารางก็ได้ ครูต้องฝึกการเขียนแผนการสอนให้ถูกต้อง ชัดเจนและสามารถนำไปใช้ได้ตามสภาพความเป็นจริงของโรงเรียน

บรรณานุกรม

1. พันทิพา อุกัยสุข และคณะ. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์. หน่วยที่ 8-15.
กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.
2. วีชรี บุรณสิงห์. พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ 2. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด
อรุณการพิมพ์, 2526.
3. Cooney, Thomas J, Edward J. Davis and K.B. Henderson. Dynamics of
Teaching Secondary School Mathematics. Boston : Houghton Mifflin
Company, 1975.
4. Krulik, Stephen and Ingrid B. Welse. Teaching Secondary School
Mathematics. Philadelphia : W.B. Saunders Company, 1975.