

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา ค33206 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 6

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

นายพรหมจตุรพักตร์ วรจันทร์

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ



คณิตศาสตร์ ม.6

เล่ม 2

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

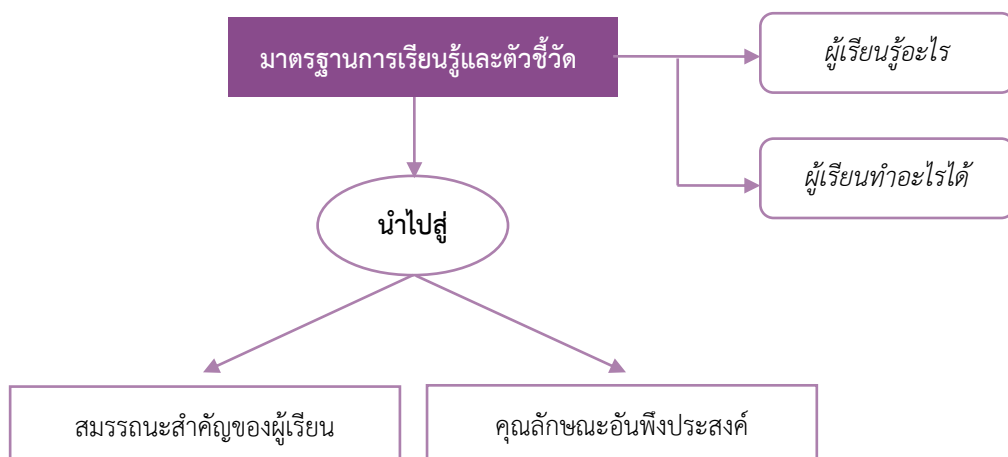
ตามที่กระทรวงศึกษาธิการ ได้ประกาศใช้**มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)** ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้สถานศึกษานำไปใช้เป็นกรอบทิศทางในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา วางแผนการจัดการเรียนการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเป้าหมายของหลักสูตร ตลอดจนให้เกิดผลสำเร็จตามเจตนารมณ์ของการปฏิรูปการศึกษา ดังนั้น ขั้นตอนการนำหลักสูตรสถานศึกษาไปปฏิบัติจริงในชั้นเรียนของครูผู้สอน จึงจัดเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาผู้เรียน

คณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสตรีศึกษา ได้จัดทำ**แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เล่ม 2** ขึ้น เพื่อให้ครูผู้สอนใช้เป็นแนวทางวางแผนจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน โดยจัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการออกแบบย้อนกลับ (Backward Design) ตลอดจนเน้นกิจกรรมแบบ Active Learning อันจะช่วยให้ผู้ปกครองและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพการศึกษา สามารถมั่นใจในผลการเรียนรู้และคุณภาพของผู้เรียนที่มีหลักฐานตรวจสอบผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

ผู้สอนสามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้ ไปเป็นแนวทางวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบการใช้หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เล่ม 2 ที่ทางบริษัทจัดพิมพ์จำหน่าย โดยทั้งนี้การออกแบบการเรียนรู้ (Instructional Design) ได้ดำเนินการตามกระบวนการ ดังนี้

1 หลักการจัดการเรียนรู้อิงมาตรฐาน

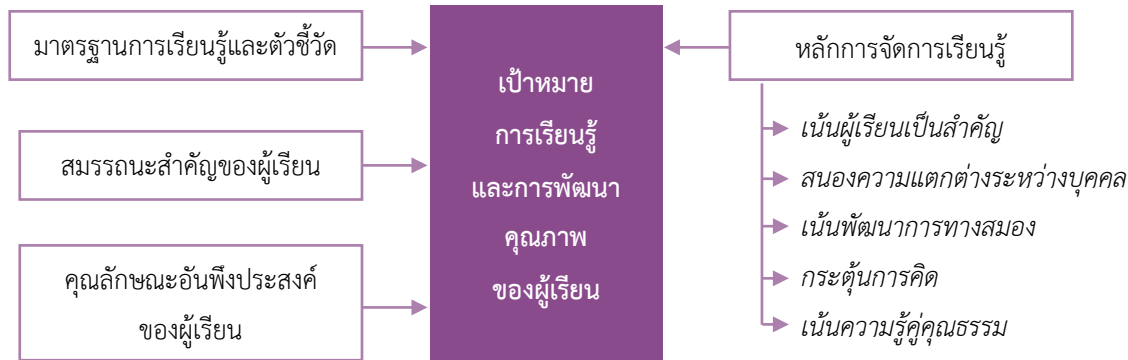
หน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยจะกำหนดผลการเรียนรู้ไว้เป็นเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดทุกข้อว่า ระบุให้ผู้เรียนต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องอะไร และต้องสามารถลงมือปฏิบัติอะไรได้บ้าง และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนจะนำไปสู่การเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านใดแก่ผู้เรียน



2

หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

เมื่อผู้สอนวิเคราะห์รายละเอียดของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด และได้กำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนการสอนเรียบร้อยแล้ว จึงกำหนดขอบข่ายสาระการเรียนรู้และแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้จนบรรลุมาตรฐานและตัวชี้วัดทุกข้อ



3

หลักการบูรณาการกระบวนการเรียนรู้สู่ผลการเรียนรู้

เมื่อผู้สอนกำหนดขอบข่ายสาระการเรียนรู้และแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้แล้ว จึงกำหนดรูปแบบการเรียนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ ที่จะฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด โดยเลือกใช้กระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่เป็นเป้าหมายในหน่วยนั้น ๆ เช่น กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง กระบวนการเผชิญสถานการณ์และการแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการทางสังคม ฯลฯ กระบวนการเรียนรู้ที่มอบหมายให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัตินั้นจะต้องนำไปสู่การเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนตามสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

4

หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

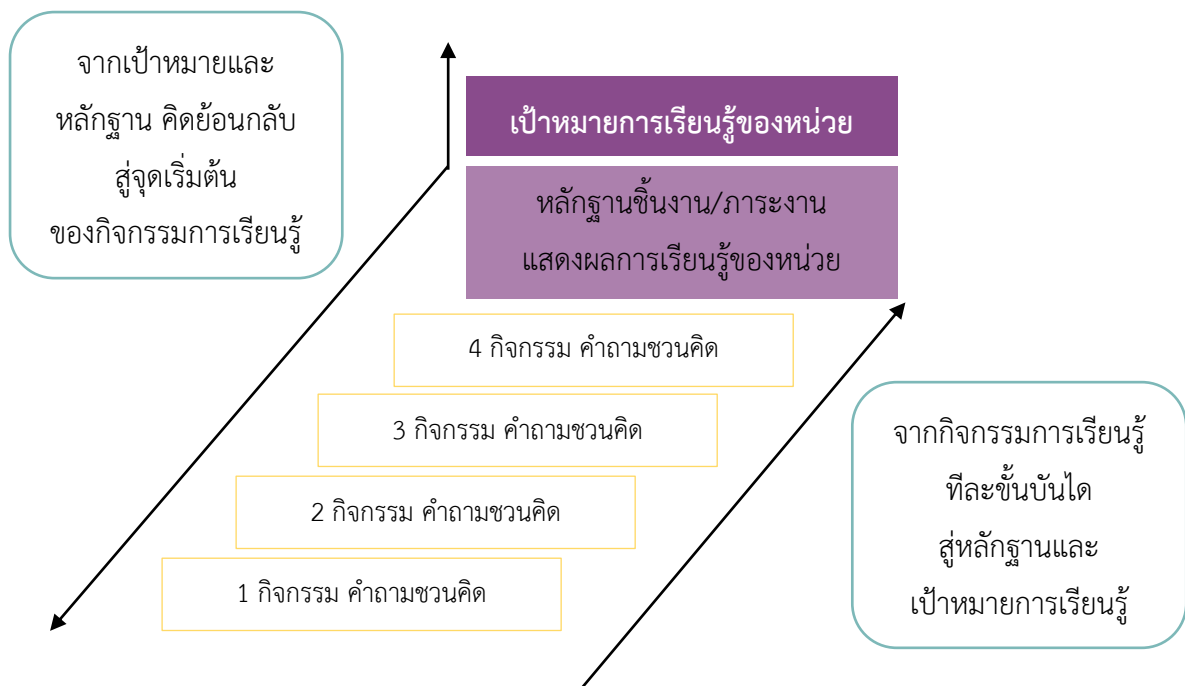
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหน่วย ผู้สอนต้องกำหนดขั้นตอนและวิธีปฏิบัติให้ชัดเจน โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือฝึกฝนและฝึกปฏิบัติมากที่สุด ตามแนวคิดและวิธีการสำคัญ คือ

- 1) **การเรียนรู้** เป็นกระบวนการทางสติปัญญา ที่ผู้เรียนทุกคนต้องใช้สมองในการคิดและทำความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ร่วมกับการลงมือปฏิบัติ ทดลองค้นคว้า จนสามารถสรุปเป็นความรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถนำเสนอผลงาน แสดงองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้

- 2) **การสอน** เป็นการเลือกวิธีการหรือกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ในหน่วยนั้น ๆ และที่สำคัญ คือ ต้องเป็นวิธีการที่สอดคล้องกับสภาพผู้เรียน ผู้สอนจึงต้องเลือกใช้วิธีการสอน เทคนิคการสอน และรูปแบบการสอนอย่างหลากหลาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างราบรื่นจนบรรลุตัวชี้วัดทุกข้อ
- 3) **รูปแบบการสอน** ควรเป็นวิธีการและขั้นตอนฝึกปฏิบัติที่ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างเป็นระบบ เช่น รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) รูปแบบการสอนโดยใช้การคิดแบบโยนิโสมนสิการ รูปแบบการสอนแบบ CIPPA Model รูปแบบการเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค JIGSAW, STAD, TAI, TGT
- 4) **วิธีการสอน** ควรเลือกใช้วิธีการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาของบทเรียน ความถนัด ความสนใจ และสภาพปัญหาของผู้เรียน วิธีสอนที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลการเรียนรู้ตามในระดับผลสัมฤทธิ์ที่สูง เช่น วิธีการสอนแบบบรรยาย การสาธิต การทดลอง การอภิปรายกลุ่มย่อย การแสดงบทบาทสมมติ การใช้กรณีตัวอย่าง การใช้สถานการณ์จำลอง การใช้ศูนย์การเรียนรู้ การใช้บทเรียนแบบโปรแกรม เป็นต้น
- 5) **เทคนิคการสอน** ควรเลือกใช้เทคนิคการสอนที่สอดคล้องกับวิธีการสอน และช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ง่ายขึ้น สามารถกระตุ้นความสนใจและจูงใจให้ผู้เรียนร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เทคนิคการใช้ผังกราฟิก (Graphic Organizers) เทคนิคการเล่นิทาน การเล่นเกม เทคนิคการใช้คำถาม การใช้ตัวอย่างกระตุ้นความคิด การใช้สื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ เป็นต้น
- 6) **สื่อการเรียนการสอน** ควรเลือกใช้สื่อหลากหลายกระตุ้นความสนใจ และทำความเข้าใจเนื้อหาสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตัวชี้วัดอย่างราบรื่น เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ เอกสารประกอบการสอน แอปพลิเคชัน แผ่นสไลด์ คอมพิวเตอร์ VCD LCD Visualizer เป็นต้น ควรเตรียมสื่อให้ครอบคลุมทั้งสื่อการสอนของครูและสื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

5 หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบย้อนกลับตรวจสอบ

เมื่อผู้สอนวางแผนออกแบบการจัดการเรียนรู้ รวมถึงกำหนดรูปแบบการเรียนการสอนไว้เรียบร้อยแล้ว จึงนำเทคนิควิธีการสอน วิธีจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ไปลงมือจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะนำผู้เรียนไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือภาระงาน เกิดทักษะกระบวนการและสมรรถนะสำคัญตามธรรมชาติวิชา รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์ให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่เป็นเป้าหมายของหน่วยการเรียนรู้ ตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ดังนี้



การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ นอกจากจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงแล้ว จะต้องฝึกฝนกระบวนการคิดทุกขั้นตอน โดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามกระตุ้นความคิด และใช้ระดับคำถามให้สัมพันธ์กับเนื้อหาการเรียนรู้ ตั้งแต่ระดับความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่า และการสร้างสรรค์ นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจบทเรียนอย่างลึกซึ้งแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อสอบ O-NET ซึ่งเป็นการทดสอบระดับชาติที่เน้นกระบวนการคิดระดับวิเคราะห์ด้วย และในแต่ละแผนการเรียนรู้ จึงมีการระบุคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของผู้เรียนไว้ด้วยทุกกิจกรรม ผู้เรียนจะได้ฝึกฝนวิธีการทำข้อสอบ O-NET ควบคู่ไปกับการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่สำคัญ

ทั้งนี้การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยจะครอบคลุมกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลด้านความรู้ความเข้าใจ (K) ด้านทักษะกระบวนการ (P) และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางฯ การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 พร้อมทั้งออกแบบเครื่องมือการวัดและประเมินผลตลอดจนแบบบันทึกผลการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ไว้ครบถ้วน สอดคล้องกับมาตรฐานด้านคุณภาพผู้เรียน เช่น แบบบันทึกผลด้านการคิดวิเคราะห์ ด้านการอ่านและแสวงหาความรู้ ด้านสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามหลักสูตร เป็นต้น ผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้ประกอบการจัดทำรายงานการประเมินตนเอง (Self Assessment Reports) จึงมั่นใจอย่างยิ่งว่า การนำแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้ไปเป็นแนวทางจัดการเรียนการสอนจะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นตามมาตรฐานการศึกษา และการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาทุกประการ

คณะผู้จัดทำ

	หน้า
สรุปหลักสูตรฯ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	พิเศษ 1-2
ผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม	พิเศษ 3-4
คำอธิบายรายวิชา คณิตศาสตร์ ม.6 เล่ม 2	พิเศษ 5
โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์ ชั้น ม.6 เล่ม 2	พิเศษ 6
Pedagogy	พิเศษ 7
โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ ม.6 เล่ม 2	พิเศษ 8-12
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น	1
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 สถิติและข้อมูล	21
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การแจกแจงความถี่แบบตาราง	36
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การแจกแจงความถี่แบบใช้แผนภูมิหรือกราฟ	59
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	75
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 มัธยฐาน	101
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ฐานนิยม และการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ	124
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 ควอร์ไทล์ เดซิล์ เปอร์เซ็นไทล์	143
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 การหาควอร์ไทล์ เดซิล์ เปอร์เซ็นไทล์ ของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่	153
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 การหาควอร์ไทล์ เดซิล์ เปอร์เซ็นไทล์ ของข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่	169
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 การหาควอร์ไทล์ เดซิล์ เปอร์เซ็นไทล์ จากกราฟ	193
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 การวัดการกระจายสัมบูรณ์ (1)	206
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 การวัดการกระจายสัมบูรณ์ (2)	228
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 การวัดการกระจายสัมพัทธ์	249
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 ความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจงความถี่ ค่ากลาง และการกระจายของข้อมูล	268

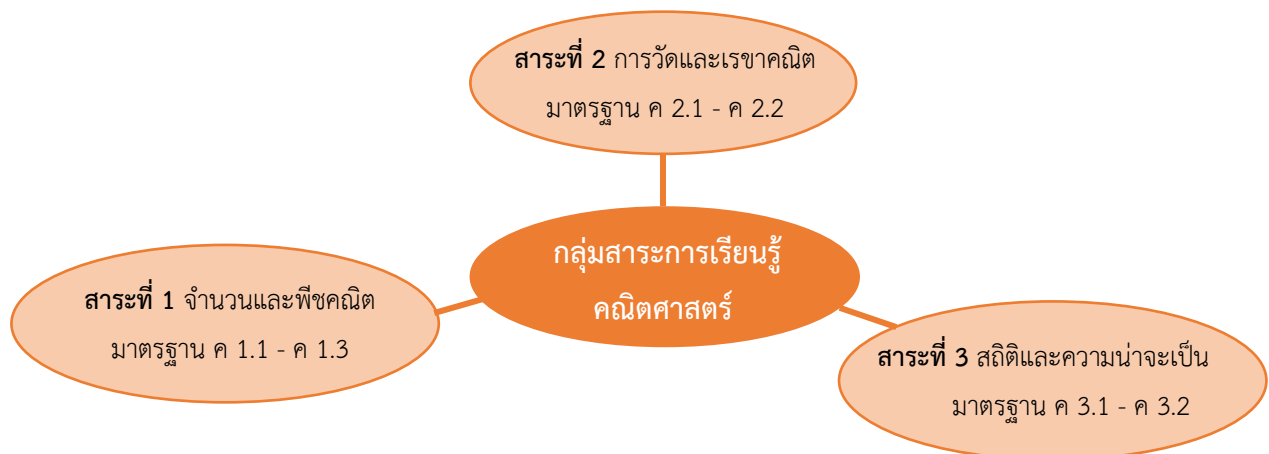
	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การแจกแจงความน่าจะเป็น	290
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ตัวแปรสุ่ม	311
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง	321
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง	342
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ฟังก์ชันการแจกแจงสะสมของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง	359
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 ฟังก์ชันการแจกแจงสะสมของตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง	377
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง	404
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง	423
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 ความแปรปรวนของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง	442
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 ความแปรปรวนของตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง	457
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 การแจกแจงเอกรูปไม่ต่อเนื่อง	479
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 การแจกแจงทวินาม (1)	496
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 การแจกแจงทวินาม (2)	519
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 การแจกแจงเอกรูปต่อเนื่อง (1)	533
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 การแจกแจงเอกรูปต่อเนื่อง (2)	551
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 การแจกแจงปกติ (1)	570
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 การแจกแจงปกติ (2)	589

สรุปหลักสูตรฯ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ *

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์

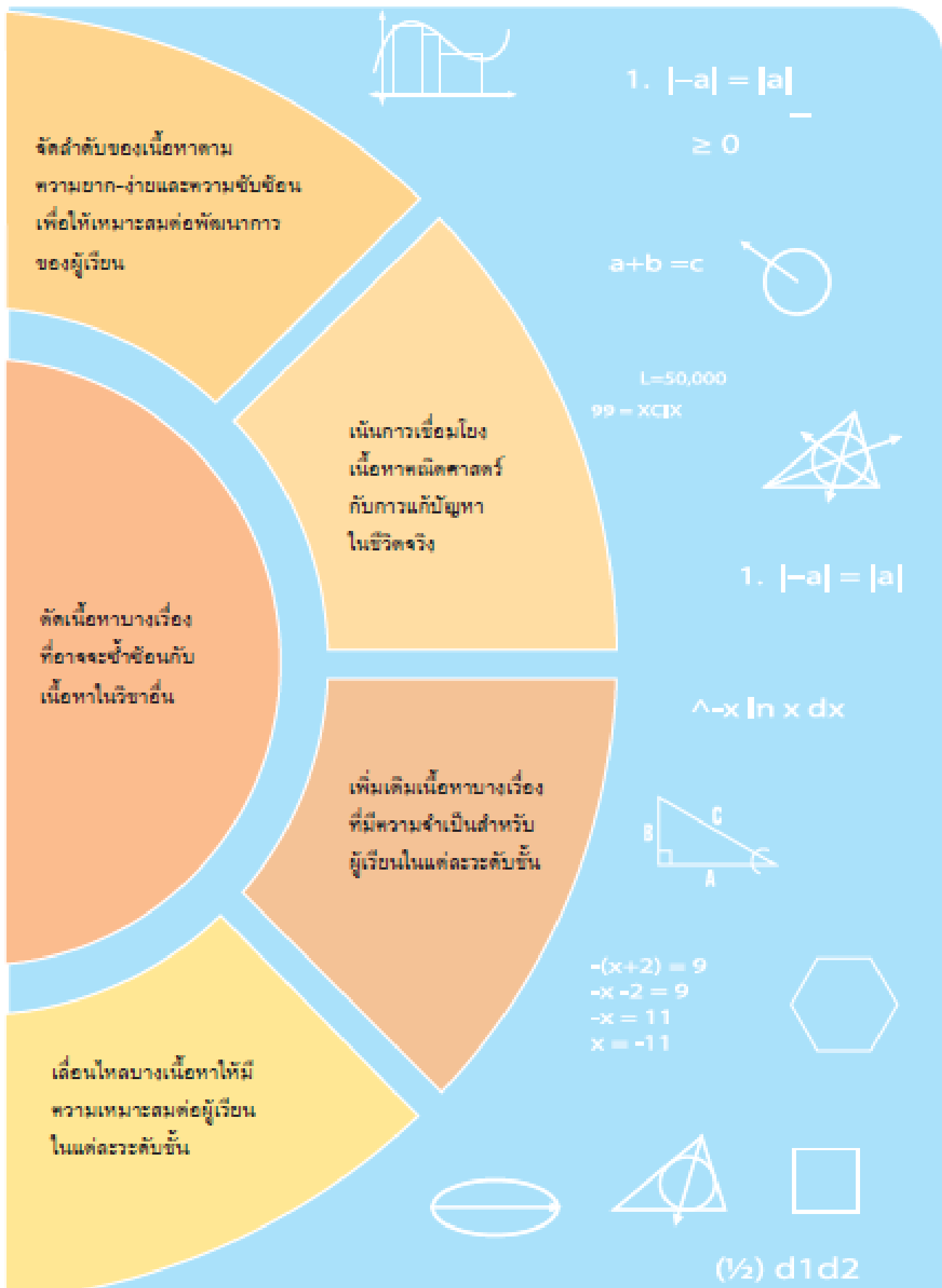
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จัดทำขึ้นโดยคำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ นั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมทั้งจะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นสถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้จัดเป็น 3 สาระ ดังแผนภาพต่อไปนี้



คณิตศาสตร์เพิ่มเติม - สาระจำนวนและพีชคณิต - สาระการวัดและเรขาคณิต - สาระสถิติและความน่าจะเป็น - สาระแคลคูลัส

* สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551. (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2560)



ผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม *

สาระจำนวนและพีชคณิต

2. เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
ม.6	- ระบุได้ว่าลำดับที่กำหนดให้เป็นลำดับลู่เข้าหรือลู่ออก - หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต - หาผลบวกอนุกรมอนันต์ - เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้	ลำดับและอนุกรม - ลำดับจำกัดและลำดับอนันต์ - ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต - ลิมิตของลำดับอนันต์ - อนุกรมจำกัดและอนุกรมอนันต์ - อนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต - ผลบวกอนุกรมอนันต์ - การนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้ในการแก้ปัญหามูลค่าของเงินและค่ารายงวด

สาระสถิติและความน่าจะเป็น

1. เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
ม.6	หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจากตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินาม และการแจกแจงปกติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	การแจกแจงความน่าจะเป็นเบื้องต้น - การแจกแจงเอกรูป - การแจกแจงทวินาม - การแจกแจงปกติ

ສາລະແລຄູລັສ

1. เข้าใจลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน และปริพันธ์ของฟังก์ชัน และนำไปใช้

ชั้น	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
ม.6	- ตรวจสอบความต่อเนื่องของฟังก์ชันที่กำหนดให้ - หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้แก้ปัญหา - หาปริพันธ์ ไม่จำกัดเขตและจำกัดเขตของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้แก้ปัญหา	แคลคูลัสเบื้องต้น - ลิ้มิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน - อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต - ปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต

*สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์** (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551. (กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2560)

คำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์

รายวิชาเพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เล่ม 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

เวลา 80 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ศึกษาความรู้เกี่ยวกับสถิติและข้อมูล การแจกแจงความถี่แบบตาราง การแจกแจงความถี่แบบใช้แผนภูมิหรือกราฟ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐานฐานนิยม และการใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ ควอร์ไทล์ เดไซล์ เปอร์เซ็นไทล์ การหาควอร์ไทล์ เดไซล์ เปอร์เซ็นไทล์ ของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ การหาควอร์ไทล์ เดไซล์ เปอร์เซ็นไทล์ ของข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่ การหาควอร์ไทล์ เดไซล์ เปอร์เซ็นไทล์ จากกราฟ การวัดการกระจายสัมบูรณ์ ความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจงความถี่ ค่ากลาง และการกระจายของข้อมูล ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง ฟังก์ชันการแจกแจงสะสมของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง ฟังก์ชันการแจกแจงสะสมของตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง ความแปรปรวนของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง ความแปรปรวนของตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง การแจกแจงเอกรูปไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงทวินาม การแจกแจงเอกรูปต่อเนื่อง และการแจกแจงปกติ

โดยการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า ฝึกทักษะ โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การเชื่อมโยง การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตนเอง

ผลการเรียนรู้

1. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูล และแปลความหมายของค่าสถิติ เพื่อประกอบการตัดสินใจ
2. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจากตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงเอกรูป การแจกแจงทวินาม และการแจกแจงปกติ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

รวม 2 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา คณิตศาสตร์ ชั้น ม.6 เล่ม 2

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชม.)
1	การวิเคราะห์ ข้อมูลเบื้องต้น	ประยุกต์ใช้ความรู้ ทางสถิติในการนำเสนอ ข้อมูลและแปลความหมาย ของค่าสถิติเพื่อประกอบ การตัดสินใจ	การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นประกอบด้วย สถิติและข้อมูล คือ ความหมายของสถิติ ประเภทของสถิติ ประเภทของข้อมูล การ นำเสนอข้อมูลซึ่งประกอบด้วย การแจกแจง ความถี่แบบตาราง และการแจกแจงความถี่ แบบใช้แผนภูมิหรือกราฟ การวัดค่ากลางของ ข้อมูลซึ่งประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธย ฐาน ฐานนิยม การวัดตำแหน่งของข้อมูลซึ่ง ประกอบด้วย ควอร์ไทล์ เดไซล์ เปอร์เซ็นไทล์ การหาควอร์ไทล์ เดไซล์ เปอร์เซ็นไทล์ของ ข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ การหาควอร์ ไทล์ เดไซล์ เปอร์เซ็นไทล์ของข้อมูลที่มีการ แจกแจงความถี่ การหาควอร์ไทล์ เดไซล์ เปอร์เซ็นไทล์จากกราฟ การวัดการกระจาย ของข้อมูลซึ่งประกอบไปด้วยการวัดการ กระจายสัมบูรณ์ การวัดการกระจายสัมพัทธ์ และความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจงความถี่ ค่ากลาง และ การกระจายข้อมูล	40
2	การแจกแจง ความน่าจะเป็น	หาความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ที่เกิดจาก ตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจง เอกรูป การแจกแจงทวินาม และการแจกแจงปกติ นำไปใช้ในการแก้ปัญหา	การแจกแจงความน่าจะเป็นประกอบด้วย ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของ ตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่องและชนิดต่อเนื่อง ฟังก์ชันการแจกแจงสะสมของตัวแปรสุ่ม ชนิดไม่ต่อเนื่องและชนิดต่อเนื่อง ค่าคาดหวัง ของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่องและชนิดต่อเนื่อง ความแปรปรวนของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง และชนิดต่อเนื่อง การแจกแจงเอกรูปไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงทวินาม การแจกแจงเอกรูปต่อเนื่อง และการแจกแจงปกติ	40

Pedagogy

สื่อการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ ม.6 เล่ม 2 ผู้จัดทำได้ออกแบบการสอน (Instructional Design) อันเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้และเทคนิคการสอนที่เปี่ยมด้วยประสิทธิภาพและมีความหลากหลายให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด รวมถึงสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนที่หลักสูตรกำหนดไว้ โดยครูสามารถนำไปใช้สำหรับจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม สำหรับ Pedagogy หลักที่นำมาใช้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย

รูปแบบการสอน Concept Based Teaching



เลือกใช้รูปแบบการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : Concept Based Teaching เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นเครื่องมือในการดำเนินชีวิต โดยอาศัยหลักการและความคิดรวบยอดต่าง ๆ เพื่อประยุกต์ใช้ ดังนั้น Concept Based Teaching เป็นการจัดการเรียนการสอนที่นำพาผู้เรียน เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ มีทักษะ และเกิดความคิดรวบยอด ผลของการจัดการเรียนการสอนในลักษณะนี้ จะทำให้ผู้เรียนได้ความรู้ และมีทักษะในการค้นหาคำความคิดรวบยอด ซึ่งจะเป็ทักษะสำคัญที่ติดตัวผู้เรียนไปตลอดชีวิต

วิธีการสอน (Teaching Method)

เลือกใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น อุปนัย นิรนัย สาธิต แก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และเกิดความเข้าใจ ในเนื้อหาคณิตศาสตร์อย่างถ่องแท้ โดยจะเน้นใช้วิธีสอนแบบอุปนัย (Inductive Method) เนื่องจากการสอนที่ผู้เรียนจะได้ค้นหาสิ่งที่มีอยู่ร่วมกัน จากตัวอย่างสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งสนับสนุนกับการจัดการเรียนการสอนแบบ Concept Based Teaching ที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการ ซึ่งทำให้ได้ความคิดรวบยอดที่สำคัญ

เทคนิคการสอน (Teaching Technique)

เลือกใช้เทคนิคสอนที่หลากหลายและเหมาะสมกับเรื่องที่เรียน เช่น การใช้คำถาม การใช้ตัวอย่างกระตุ้นความคิด การใช้แผนภาพ การใช้สื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ เพื่อส่งเสริมวิธีการสอนและรูปแบบการสอนให้มีประสิทธิภาพ ในการจัดการเรียนรู้ให้มากยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข และสามารถฝึกฝนทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ได้

โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา คณิตศาสตร์ ม.6 เล่ม 2

เวลา 80 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	แนวคิด/รูปแบบการสอน/ วิธีการสอน/เทคนิค	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
1. การวิเคราะห์ ข้อมูลเบื้องต้น	แผนที่ 1 สถิติและข้อมูล	แบบนิรนัย (Deductive Method)	1. ทักษะการระบุ 2. ทักษะการจำแนกประเภท 3. ทักษะการให้เหตุผล 4. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจใบงานที่ 1.1 เรื่อง สถิติและข้อมูล 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.1 3. ประเมินการนำเสนอผลงาน 4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 6. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	2
	แผนที่ 2 การแจกแจงความถี่ แบบตาราง	Concept Based Teaching	1. ทักษะการคิดคล่อง 2. ทักษะการระบุ 3. ทักษะการวิเคราะห์ 4. ทักษะการนำความรู้ไปใช้	1. ตรวจใบงานที่ 1.2 เรื่อง การแจกแจงความถี่ แบบตาราง 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.2 3. ตรวจ Exercise 1.2 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	3
	แผนที่ 3 การแจกแจงความถี่ แบบใช้แผนภูมิหรือกราฟ	Concept Based Teaching	1. ทักษะการคิดคล่อง 2. ทักษะการวิเคราะห์ 3. ทักษะการรวบรวมข้อมูล 4. ทักษะการนำความรู้ไปใช้	1. ตรวจใบงานที่ 1.3 เรื่อง การแจกแจงความถี่ แบบใช้แผนภูมิหรือกราฟ 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.2 3. ตรวจ Exercise 1.2 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน	3

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	แนวคิด/รูปแบบการสอน/ วิธีการสอน/เทคนิค	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
				5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	
	แผนที่ 4 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต	Concept Based Teaching	1. ทักษะการคิดคล่อง 2. ทักษะการระบุ 3. ทักษะการวิเคราะห์ 4. ทักษะการรวบรวมข้อมูล	1. ตรวจใบงานที่ 1.4 เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.3 ก 3. ตรวจ Exercise 1.3 A 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	5
	แผนที่ 5 มัธยฐาน	Concept Based Teaching	1. ทักษะการคิดคล่อง 2. ทักษะการระบุ 3. ทักษะการให้เหตุผล 4. ทักษะการวิเคราะห์ 5. ทักษะการรวบรวมข้อมูล	1. ตรวจใบงานที่ 1.5 เรื่อง มัธยฐาน 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.3 ข 3. ตรวจ Exercise 1.3 B 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	3
	แผนที่ 6 ฐานนิยม และ การใช้ค่ากลางชนิดต่าง ๆ	Concept Based Teaching	1. ทักษะการคิดคล่อง 2. ทักษะการระบุ 3. ทักษะการให้เหตุผล 4. ทักษะการวิเคราะห์ 5. ทักษะการรวบรวมข้อมูล	1. ตรวจใบงานที่ 1.6 เรื่อง ฐานนิยม 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.3 ค 3. ตรวจ Exercise 1.3 C 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	3

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	แนวคิด/รูปแบบการสอน/ วิธีการสอน/เทคนิค	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
			6. ทักษะการสรุปอ้างอิง 7. ทักษะการนำความรู้ไปใช้	6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	
	แผนที่ 7 คอว์รีไท์ เดไซล์ เปอร์เซ็นต์ไทล์	Concept Based Teaching	1. ทักษะการสังเกต 2. ทักษะการระบุ	1. ตรวจใบงานที่ 1.7 เรื่อง คอว์รีไท์ เดไซล์ เปอร์เซ็นต์ไทล์ 2. ประเมินการนำเสนอผลงาน 3. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 5. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	2
	แผนที่ 8 การหาคอว์รีไท์ เดไซล์ เปอร์เซ็นต์ไทล์ ของข้อมูล ที่ไม่ได้แจกแจงความถี่	Concept Based Teaching	1. ทักษะการคิดคล่อง 2. ทักษะการระบุ 3. ทักษะการเชื่อมโยง 4. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจใบงานที่ 1.8 เรื่อง การหาคอว์รีไท์ เดไซล์ เปอร์เซ็นต์ไทล์ ของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.4 3. ประเมินการนำเสนอผลงาน 4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 5. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	2
	แผนที่ 9 การหาคอว์รีไท์ เดไซล์ เปอร์เซ็นต์ไทล์ ของข้อมูล ที่มีการแจกแจงความถี่	Concept Based Teaching	1. ทักษะการคิดคล่อง 2. ทักษะการระบุ 3. ทักษะการเชื่อมโยง 4. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจใบงานที่ 1.9 เรื่อง การหาคอว์รีไท์ เดไซล์ เปอร์เซ็นต์ไทล์ ของข้อมูลที่มีการแจกแจงความถี่ 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.4 3. ตรวจ Exercise 1.4 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	2

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	แนวคิด/รูปแบบการสอน/ วิธีการสอน/เทคนิค	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
	แผนที่ 10 การหาควอรัเทิล์ เดไซด์ เปอร์เซ็นต์ไทล์ จากกราฟ	Concept Based Teaching	1. ทักษะการคิดคล่อง 2. ทักษะการระบุ 3. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจใบงานที่ 1.10 เรื่อง การหาควอรัเทิล์ เดไซด์ เปอร์เซ็นต์ไทล์ จากกราฟ 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.4 3. ประเมินการนำเสนอผลงาน 4. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 5. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	2
	แผนที่ 11 การวัดการกระจาย สัมบูรณ์ (1)	Concept Based Teaching	1. ทักษะการคิดคล่อง 2. ทักษะการให้เหตุผล 3. ทักษะการวิเคราะห์ 4. ทักษะการสรุปอ้างอิง 5. ทักษะการนำความรู้ไปใช้	1. ตรวจใบงานที่ 1.11 เรื่อง การวัดการกระจาย สัมบูรณ์ (1) 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.5 ก 3. ตรวจ Exercise 1.5 A 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	4
	แผนที่ 12 การวัดการกระจาย สัมบูรณ์ (2)	Concept Based Teaching	1. ทักษะการคิดคล่อง 2. ทักษะการวิเคราะห์ 3. ทักษะการสรุปอ้างอิง	1. ตรวจใบงานที่ 1.12 เรื่อง การวัดการกระจาย สัมบูรณ์ (2) 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.5 ข 3. ตรวจ Exercise 1.5 B 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	2

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	แนวคิด/รูปแบบการสอน/ วิธีการสอน/เทคนิค	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
	แผนที่ 13 การวัดการกระจาย สัมพัทธ์	Concept Based Teaching	1. ทักษะการคิดคล่อง 2. ทักษะการให้เหตุผล 3. ทักษะการวิเคราะห์ 4. ทักษะการสรุปอ้างอิง	1. ตรวจใบงานที่ 1.13 เรื่อง การวัดการกระจาย สัมพัทธ์ 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.5 ค 3. ตรวจ Exercise 1.5 C 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	3
	แผนที่ 14 ความสัมพันธ์ระหว่าง การแจกแจงความถี่ ค่ากลาง และ การกระจายของข้อมูล	Concept Based Teaching	1. ทักษะการคิดคล่อง 2. ทักษะการให้เหตุผล 3. ทักษะการวิเคราะห์ 4. ทักษะการรวบรวมข้อมูล 5. ทักษะการสรุปอ้างอิง 6. ทักษะการนำความรู้ไปใช้	1. ตรวจใบงานที่ 1.14 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่าง การแจกแจงความถี่ ค่ากลาง และการกระจายของ ข้อมูล 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.5 ง 3. ตรวจ Exercise 1.5 D 4. ตรวจแบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 5. ตรวจชิ้นงานโพลของฉันทัน 6. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 7. ประเมินการนำเสนอผลงาน 8. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 9. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 10. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	4

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	แนวคิด/รูปแบบการสอน/ วิธีการสอน/เทคนิค	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
2. การแจกแจง ความน่าจะเป็น	แผนที่ 1 ตัวแปรสุ่ม	Concept Based Teaching	1. ทักษะการระบุ 2. ทักษะการจำแนกประเภท 3. ทักษะการให้เหตุผล 4. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจใบงานที่ 2.1 เรื่อง ตัวแปรสุ่ม 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.1 ก 3. ตรวจ Exercise 2.1 A 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	2
	แผนที่ 2 การแจกแจง ความน่าจะเป็นของ ตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง	Concept Based Teaching	1. ทักษะการคิดคํล่อง 2. ทักษะการระบุ 3. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจใบงานที่ 2.2 เรื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็น ของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.1 ก 3. ตรวจ Exercise 2.1 A 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	3
	แผนที่ 3 การแจกแจง ความน่าจะเป็นของ ตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง	Concept Based Teaching	1. ทักษะการคิดคํล่อง 2. ทักษะการระบุ 3. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจใบงานที่ 2.3 เรื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็น ของตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.1 ข 3. ตรวจ Exercise 2.1 B 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	2

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	แนวคิด/รูปแบบการสอน/ วิธีการสอน/เทคนิค	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
	แผนที่ 4 ฟังก์ชันการแจกแจง สะสมของตัวแปรสุ่ม ชนิดไม่ต่อเนื่อง	Concept Based Teaching	1. ทักษะการระบุ 2. ทักษะการคิดคํล่อง 3. ทักษะการเชื่อมโยง 4. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจสอบงานที่ 2.4 เรื่อง ฟังก์ชันการแจกแจงสะสม ของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง 2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ 2.1 ค 3. ตรวจสอบ Exercise 2.1 C 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	2
	แผนที่ 5 ฟังก์ชันการแจกแจง สะสมของตัวแปรสุ่ม ชนิดต่อเนื่อง	Concept Based Teaching	1. ทักษะการระบุ 2. ทักษะการคิดคํล่อง 3. ทักษะการเชื่อมโยง 4. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจสอบงานที่ 2.5 เรื่อง ฟังก์ชันการแจกแจงสะสม ของตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง 2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ 2.1 ค 3. ตรวจสอบ Exercise 2.1 C 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	2
	แผนที่ 6 ค่าคาดหวังของ ตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง	Concept Based Teaching	1. ทักษะการระบุ 2. ทักษะการคิดคํล่อง 3. ทักษะการเชื่อมโยง 4. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจสอบงานที่ 2.6 เรื่อง ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่ม ชนิดไม่ต่อเนื่อง 2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ 2.1 ง 3. ตรวจสอบ Exercise 2.1 D 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	2

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	แนวคิด/รูปแบบการสอน/ วิธีการสอน/เทคนิค	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
				6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	
	แผนที่ 7 ค่าคาดหวังของ ตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง	Concept Based Teaching	1. ทักษะการระบุ 2. ทักษะการคิดคล่อง 3. ทักษะการเชื่อมโยง 4. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจใบงานที่ 2.7 เรื่อง ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่ม ชนิดต่อเนื่อง 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.1 ง 3. ตรวจ Exercise 2.1 D 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	2
	แผนที่ 8 ความแปรปรวนของ ตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง	Concept Based Teaching	1. ทักษะการระบุ 2. ทักษะการคิดคล่อง 3. ทักษะการเชื่อมโยง 4. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจใบงานที่ 2.8 เรื่อง ความแปรปรวนของ ตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.1 ง 3. ตรวจ Exercise 2.1 D 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	2
	แผนที่ 9 ความแปรปรวนของ ตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง	Concept Based Teaching	1. ทักษะการระบุ 2. ทักษะการคิดคล่อง 3. ทักษะการเชื่อมโยง 4. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจใบงานที่ 2.9 เรื่อง ความแปรปรวนของ ตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.1 ง 3. ตรวจ Exercise 2.1 D	2

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	แนวคิด/รูปแบบการสอน/ วิธีการสอน/เทคนิค	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
				4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	
	แผนที่ 10 การแจกแจงเอกรูป ไม่ต่อเนื่อง	Concept Based Teaching	1. ทักษะการระบุ 2. ทักษะการคิดคล่อง 3. ทักษะการเชื่อมโยง 4. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจใบงานที่ 2.10 เรื่อง การแจกแจงเอกรูป ไม่ต่อเนื่อง 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.2 ก 3. ตรวจ Exercise 2.2 A 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	3
	แผนที่ 11 การแจกแจงทวินาม (1)	แบบนิรนัย (Deductive Method)	1. ทักษะการระบุ 2. ทักษะการคิดคล่อง 3. ทักษะการเชื่อมโยง 4. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจใบงานที่ 2.11 เรื่อง การแจกแจงทวินาม (1) 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.2 ข 3. ตรวจ Exercise 2.2 B 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	4
	แผนที่ 12 การวัดการกระจาย สัมบูรณ์ (2)	Concept Based Teaching	1. ทักษะการระบุ 2. ทักษะการคิดคล่อง 3. ทักษะการเชื่อมโยง	1. ตรวจใบงานที่ 2.12 เรื่อง การแจกแจงทวินาม (2) 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.2 ข 3. ตรวจ Exercise 2.2 B	2

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	แนวคิด/รูปแบบการสอน/ วิธีการสอน/เทคนิค	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
			4. ทักษะการวิเคราะห์	4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	
	แผนที่ 13 การแจกแจงเอกรูป ต่อเนื่อง (1)	Concept Based Teaching	1. ทักษะการระบุ 2. ทักษะการคิดคํล่อง 3. ทักษะการเชื่อมโยง 4. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจใบงานที่ 2.13 เรื่อง การแจกแจงเอกรูป ต่อเนื่อง (1) 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.3 ก 3. ตรวจ Exercise 2.3 A 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	2
	แผนที่ 14 การแจกแจงเอกรูป ต่อเนื่อง (2)	Concept Based Teaching	1. ทักษะการระบุ 2. ทักษะการคิดคํล่อง 3. ทักษะการเชื่อมโยง 4. ทักษะการวิเคราะห์	1. ตรวจใบงานที่ 2.14 เรื่อง การแจกแจงเอกรูป ต่อเนื่อง (2) 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.3 ก 3. ตรวจ Exercise 2.3 A 4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 7. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	4
	แผนที่ 15 การแจกแจงปกติ (1)	แบบนิรนัย (Deductive Method)	1. ทักษะการระบุ 2. ทักษะการคิดคํล่อง 3. ทักษะการเชื่อมโยง	1. ตรวจใบงานที่ 2.14 เรื่อง การแจกแจงปกติ (1) 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.3 ข 3. ตรวจ Exercise 2.3 B	3

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	แนวคิด/รูปแบบการสอน/ วิธีการสอน/เทคนิค	ทักษะที่ได้	การประเมิน	เวลา (ชั่วโมง)
			4. ทักษะการวิเคราะห์	4. ประเมินการนำเสนอผลงาน 5. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 6. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	
	แผนที่ 16 การแจกแจงปกติ (2)	Concept Based Teaching	1. ทักษะการระบุ 2. ทักษะการคิดคล่อง 3. ทักษะการเชื่อมโยง 4. ทักษะการวิเคราะห์ 5. ทักษะการนำความรู้ไปใช้	1. ตรวจใบงานที่ 2.16 เรื่อง การแจกแจงปกติ (2) 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ 2.3 ข 3. ตรวจ Exercise 2.3 B 4. ตรวจแบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 5. ตรวจชิ้นงานแผนผังมโนทัศน์ สรุปเนื้อหา การแจกแจงความน่าจะเป็น 6. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 7. ประเมินการนำเสนอผลงาน 8. สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล 9. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 10. สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน	3