



รายงานการวิจัย (โครงการย่อยที่ 1)
เรื่อง

การวิเคราะห์ผังมโนทัศน์การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

โดย
วิษณุ สมัญญา
สุภารณี สารระสา
แคทเธีย เจริณัฐช
เพชรพนม จิตมั่น

ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
งบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2564

รายงานการวิจัย
เรื่อง

การวิเคราะห์ผังมโนทัศน์การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

โดย
วิษณุ สมัญญา
วีรยุทธ พลายเล็ก
แคทเธีย เจริญสุข

ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
งบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2563

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อพัฒนาคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ โดยคนไทยมีความพร้อมทั้ง กาย ใจ สติปัญญา มีพัฒนาการที่รอบด้านและมีสุขภาวะที่ดีในทุกช่วงวัย มีจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อสังคม และผู้อื่น มัธยัสถ์ อดออม โอบอ้อมอารี มีวินัย รักษาศีลธรรม และเป็นพลเมืองดีของชาติมีหลักคิดที่ถูกต้อง มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่สามและอนุรักษ์ภาษาท้องถิ่น มีนิสัย รักการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สู่การเป็นคนไทยที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกรรม นักคิด ผู้ประกอบการ เกษตรกรยุคใหม่และอื่น ๆ โดยมีสัมมาชีพตามความถนัดของตนเอง (ยุทธศาสตร์ชาติ 2561-2580, 2561) เพื่อให้การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์บรรลุผลตามเป้าหมายข้างต้นดังกล่าว การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาและเป็นเครื่องชี้นำสังคม ผู้ได้รับการศึกษาจึงเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ การเรียนการสอนเป็นการพัฒนาคน ซึ่งไม่ใช่สิ่งทดลองหรือลองผิดลองถูก กระบวนการพัฒนาคนนั้นครู ผู้บริหาร บุคลากรทางการศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องจะร่วมกันจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การออกแบบการสอนเป็นส่วนสำคัญที่สุดของการสอน เพื่อให้การสอนบรรลุเป้าหมายที่กำหนด โดยอาศัยระบบที่มีขั้นตอนพัฒนาคุณภาพให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 4 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2562 มาตรา 22 ได้กล่าวถึงหลักในการจัดการศึกษาว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และในมาตรา 23 ยังได้กำหนดจุดเน้นในการศึกษา 3 ด้าน คือ ความรู้ คุณธรรม กระบวนการจัดการเรียนรู้ และบูรณาการ การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการจึงเป็นหนึ่งจุดเน้นที่สำคัญในกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะเป็นองค์รวม ผสมผสานความรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างเป็นกลุ่มก้อน มีการเชื่อมโยงความรู้อย่างกว้างขวาง ให้ความสำคัญกับผู้เรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง และพัฒนาได้อย่างเต็มที่ (สำลี รักสุธี และคณะ, 2544 : 5)

ผังมโนทัศน์ ถือว่าเป็นเทคนิควิธีอย่างหนึ่งที่ช่วยบันทึกความคิด อธิบาย หรือเป็นตัวแทนความคิดที่แสดงถึงโครงสร้างความรู้ที่แสดงถึงการเชื่อมโยงของมโนทัศน์สำคัญต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเพื่อให้เห็นภาพความคิดที่หลากหลายมุมมองที่กว้างและชัดเจนกว่าการบันทึกโดยที่ยังไม่ได้จัดระเบียบความคิดใด ๆ อีกทั้งเป็นวิธีการที่สอดคล้องกับโครงสร้างทางความคิดของมนุษย์ที่บางช่วงมนุษย์จะสูญเสียสมาธิและความจดจ่อไปโดยอัตโนมัติขณะที่กำลังคิดเรื่องใดเรื่องหนึ่ง การทำให้สมองได้คิด ได้ทำงานตามธรรมชาติ นั้น มีลักษณะเหมือนต้นไม้ที่แตกกิ่งก้านออกไปเรื่อย ๆ ผังมโนทัศน์ใช้เพื่อถ่ายทอดความคิดหรือข้อมูลออกมาเป็นแผนภาพแบบรัศมีโดยมีหัวข้อหลักหรือเรื่องที่สนใจเป็นจุดศูนย์กลาง แล้วแตกประเด็นเป็นหัวข้อย่อยออกไปรอบ ๆ โดยใช้เทคนิคการเชื่อมโยง

ด้วย ภาพ สี และเส้น เป็นโครงสร้างตามลำดับขั้นออกไปเรื่อย ๆ อย่างสอดคล้องกันซึ่ง มี ลักษณะ การคิดเป็นรัศมี คล้ายกับรูปแบบของเซลล์สมอง ที่จะช่วยนำไปสู่การใช้ศักยภาพของสมองอย่าง เต็มประสิทธิภาพ อีกทั้งช่วยเพิ่มสมรรถนะในการคิด เชื่อมโยงความคิดใหม่ๆที่กว้างขวางขึ้นแบบ ไม่สิ้นสุดและเป็นเครื่องมือประเมินประเภทหนึ่งที่สามารถตรวจสอบกระบวนการคิดหรือเสนอ ความคิดอย่างมีลำดับขั้นตอน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ที่มีความหมาย และเก็บฝังความรู้ นั้นไว้ในหน่วยความจำระยะยาวทำให้การเรียนรู้ที่มีความคงทนสามารถช่วยคิด จำ บันทึก เข้าใจ เนื้อหา การนำเสนอข้อมูลและช่วยแก้ปัญหาได้อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องที่ สนุกสนาน มีชีวิตชีวายิ่งขึ้น

ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญของกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ซึ่งจะ ส่งผลให้นักเรียนได้เรียนรู้ที่มีความสุข และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องดำเนินการศึกษาความสอดคล้องของผังมโนทัศน์ (Mind-mapping) การ จัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏ สวนสุนันทา กับมาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และหาแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ อันจะส่งผลต่อการพัฒนา ต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพพร้อมที่จะก้าวสู่การเปลี่ยนแปลงของโลกในอนาคตให้เป็นบุคคล แห่งการเรียนรู้ สามารถสร้างสรรค์ผลงานและองค์ความรู้ และเป็นพลเมืองโลก (Global citizen) ที่ มีความคุณภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผังมโนทัศน์ (Mind-mapping) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของผังมโนทัศน์ (Mind-mapping) การจัดการเรียนการสอน แบบบูรณาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปีการศึกษา 2563 จำนวน 64 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่ม ตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ใช้สาระการเรียนรู้ในหน่วยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ชั้นประถม ศึกษปีที่ 5 ทั้ง 3 หน่วย คือ แรงบันดาลใจจากดวงดาว (Inspiration from the stars) นวัตกรรมอัจฉริยะ (Smart innovation) และเสียงจากธรรมชาติ (Nature sounds) ในรายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ประกอบด้วย วิชาภาษาไทย สาระที่ 1 การอ่าน วิชาคณิตศาสตร์ สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต วิชาภาษาอังกฤษ สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร วิชา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สารที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ สารที่ 4 เทคโนโลยี วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สารที่ 5 ภูมิศาสตร์ วิชาการงานอาชีพ สารที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา สารที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกายการเล่น เกมกีฬาไทยและกีฬาสากล และวิชาศิลปะ สารที่ 1 ทักษะศิลป์

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ ผังมโนทัศน์ (Mind mapping) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของผังมโนทัศน์ (Mind Mapping) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้พัฒนาผังมโนทัศน์ (Mind-mapping) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
2. ได้นำผลคุณภาพและความสอดคล้องของผังมโนทัศน์ (Mind-mapping) การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา กับมาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเพื่อให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนมากที่สุด
3. ครูหรือผู้สนใจในการเขียนผังมโนทัศน์มีแนวทางการเขียนผังมโนทัศน์

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาผังมโนทัศน์ (Mind-mapping) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อพัฒนาผังมโนทัศน์ (Mind-mapping) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา 2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของผังมโนทัศน์ (Mind-mapping) การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผังมโนทัศน์ (Mind mapping)

1.1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้

1.1.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับผังมโนทัศน์

1.1.3 ประโยชน์ของผังมโนทัศน์

1.1.4 หลักการในการจัดทำผังมโนทัศน์

1.1.5 องค์ประกอบและรูปแบบของผังมโนทัศน์

1.1.6 ขั้นตอนการจัดทำผังมโนทัศน์

1.1.7 ขั้นตอนการจัดการทำผังมโนทัศน์

1.1.8 การหาประสิทธิภาพของผังมโนทัศน์

1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด

1.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

1.3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4.1 งานวิจัยในประเทศ

1.4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ความหมายของการจัดการเรียนรู้

สำหรับการจัดการเรียนรู้ ได้มีผู้ให้ความหมายการเรียนรู้ไว้ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2542 : 7) การเรียนรู้หมายถึงการปรับเปลี่ยนทัศนคติ แนวคิดและพฤติกรรม อันเนื่องมาจากการได้รับประสบการณ์ ซึ่งควรปรับเปลี่ยนไปในทางที่ดี

ชนาธิป พลกุล (2542 : 53) กล่าวว่า การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง หรือการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการแสดงพฤติกรรมในสถานการณ์ใด ซึ่งเป็นผลมาจากการฝึกปฏิบัติ หรือได้รับประสบการณ์

ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี (2542 : 4) การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่าง ๆ อันเนื่องมาจากประสบการณ์

แผนผังมโนทัศน์ (Concept Mapping)

ความหมายของแผนผังมโนทัศน์ (Concept Mapping)

แผนผังมโนทัศน์ หมายถึง ความคิดความเข้าใจที่ได้รับมาจากการสังเกต หรือ ประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง นำมาจัดประเภทของข้อมูลหรือเหตุการณ์ที่เหมือนหรือแตกต่างกันไว้ในกลุ่มหรือประเภทเดียวกันโดยอาศัยคุณลักษณะร่วมกัน เป็นเกณฑ์ องค์ประกอบของแผนผังมโนทัศน์มี 3 องค์ประกอบ คือ มโนทัศน์หลัก มโนทัศน์รอง มโนทัศน์ย่อย โดยเชื่อมโยงมโนทัศน์ที่มีความสัมพันธ์กันด้วยเส้น

รูปแบบของแผนผังมโนทัศน์มี 5 แบบ ได้แก่

- แบบกระจายออก (Point grouping)
- แบบปลายเปิด (Opened grouping)
- แบบปลายปิด (Closed grouping)
- แบบเชื่อมโยงข้ามจุด (Linked grouping)
- แบบผสม (Mixed grouping)

กระบวนการ Concept Mapping ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๆ 6 ขั้นตอน

1. Preparation Step – ขั้นตอนการเตรียมการ เป็นขั้นตอนที่ผู้ริเริ่มมีความคิดใหม่ๆ หรือมีโครงการใหม่ๆ ที่ต้องการจะทำการวิเคราะห์ ผู้ริเริ่มนี้จะเป็นผู้รวบรวมสมาชิกภายในกลุ่ม (สอดคล้องกับ ชุมชนนักปฏิบัติ (Community of Practice - CoP) ของการจัดการความรู้ - KM) จะเป็นจำนวนเท่าไรก็ขึ้นอยู่กับลักษณะปัญหาที่ต้องการจะแก้ไข จากนั้นจะทำตารางนัดหมายไว้คร่าว ๆ หลังจากนั้นจะทำการนัดหมายการประชุมครั้งแรก ขั้นตอนนี้จะเป็นการกล่าวถึงโครงการ หรือความต้องการของโครงการ วัตถุประสงค์คืออะไร ต้องการผลลัพธ์อะไรบ้าง และการทำงานร่วมกันทางความคิดจะเป็นอย่างไร

2. Generation Step ขั้นตอนการสร้างความคิด คือ การที่ทุกคนในกลุ่มเสนอความคิดเห็นของตนเองออกมา ข้อมูลที่ได้อาจจะมาจากตำรา งานวิจัย หรือแหล่งความรู้ (Sources of Knowledge) ที่หลากหลาย อาทิ ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต หนังสือ วารสารวิชาการ ฐานข้อมูลความรู้ต่าง ๆ หรือบางครั้งอาจจะมาจากผู้เชี่ยวชาญ (Center of Excellence - CoE) ขั้นตอนนี้จะสนใจที่จำนวนของความคิด มากกว่า คุณภาพของความคิด ผู้นำการประชุม หรือ วิทยากรกระบวนการ (Facilitator) จะมีบทบาทที่สำคัญในช่วงเวลานี้เป็นอย่างมากที่จะกระตุ้นให้สมาชิกนำเสนอความคิดเห็น

3. Structure Step – ขั้นตอนการจัดโครงสร้างความคิด สมาชิกในกลุ่มจะช่วยกันจัดกลุ่มของความคิด (Ideas Grouping) รวมทั้งการจัดลำดับช่วงชั้นของความคิด (Basic Ordering Ideas - BOIs)

4. Representation Step – การวิเคราะห์แผนทึ่มโนทัศน์ เป็นขั้นตอนที่จะวิเคราะห์คุณภาพของความคิด วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Relationship) วิเคราะห์ประเด็นเชื่อมโยงหรือเกี่ยวข้อง รวมทั้งวิเคราะห์ส่วนขาด หรือสิ่งที่ตกหล่น ยังไม่มีใครมอง

5. Interpretation Step – การตีความและแปลความหมาย เป็นขั้นตอนในการทำความเข้าใจ และแปลผลของแผนทึ่มโนทัศน์ เป็นขั้นตอนที่จะต้องนำแผนทึ่มโนทัศน์ออกมาสื่อสารให้เป็นที่เข้าใจได้โดยง่าย ไม่สำคัญว่าเขียนมันออกมาได้ แต่สำคัญว่า เขียนแล้ว ชาวบ้านอ่านเข้าใจด้วย ซึ่งตัวชาวบ้านเองก็ต้องฝึกอ่าน แผนทึ่มโนทัศน์ให้เป็นด้วย

6. Utilization Step การนำไปใช้ประโยชน์ เป็นการนำ Concept Mapping ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินงาน เช่น การนำไปใช้เป็น Strategic Map หรือการนำไปใช้เป็นกรอบแนวคิด (Conceptual framework) ในการดำเนินงานวิจัย หรือวิเคราะห์เพื่อ แก้ปัญหาขององค์กรหรือหน่วยงาน

ประโยชน์ของการใช้แผนผังมโนทัศน์ (Concept Mapping)

เนื่องจากผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แผนผังมโนทัศน์ จากการคิด วิเคราะห์และตัวอย่างที่หลากหลาย ดังนั้นผลที่ผู้เรียนจะได้รับโดยตรงคือ จะเกิดความเข้าใจในแผนผังมโนทัศน์นั้น และได้เรียนรู้ทักษะการสร้างมโนทัศน์ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการทำความเข้าใจมโนทัศน์อื่น ๆต่อไปได้ รวมทั้งช่วยพัฒนาทักษะการใช้เหตุผลโดยการอุปนัย(inductive reasoning) อีกด้วย

ข้อดีของการใช้แผนผังมโนทัศน์ (Concept Mapping)

ข้อดีที่สำคัญ ของ การใช้ Concept Mapping คือ ทำให้สามารถเห็นภาพความคิดรวบยอด ในรูปแบบที่จับต้องได้ ทำให้สามารถให้ความสำคัญได้ง่ายดาย จึงสะดวกในการนำไปทบทวนทุกครั้งที่ต้องการ นอกจากนี้ในการรวบรวมความคิดรวบยอดต้องใช้ความเข้าใจที่ชัดเจนและแม่นยำทั้งในเรื่องความหมาย และความเชื่อมโยงของความคิดรวบยอดจึงทำให้การเรียนรู้กลายเป็นกระบวนการที่มีปฏิสัมพันธ์กัน ทั้งนี้ในการนำเสนอความคิดรวบยอดให้นักเรียน ครูไม่ควรให้นักเรียนจำ Concept Mapping ที่เตรียมไว้แล้ว เพราะนั่นก็เป็นเพียงแค่การเรียนรู้แบบท่องจำอีกรูปแบบหนึ่งเท่านั้น ที่ไม่ช่วยให้เกิดการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและยั่งยืน

ข้อจำกัดของการใช้แผนผังมโนทัศน์ (Concept Mapping)

1. ผู้สอนต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจรูปแบบ และประโยชน์ของมโนทัศน์ แบบต่าง ๆ จึงจะสามารถสอนหรือ แนะนำผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี
 2. ผู้เรียนอาจเกิดความเบื่อหน่าย หรือไม่มีความอดทนต่อบางมโนทัศน์ที่ไม่กระจ่างชัดเจน
- ภาพตัวอย่างการเขียนแผนผังมโนทัศน์ด้วยมือ

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตโต, 2536) นิยามคำว่า บูรณาการ คือ การทำให้หน่วยย่อยทั้งหลายที่สัมพันธ์ อิงอาศัยซึ่งกันและกัน เข้ามาร่วมทำหน้าที่ประสานกลมกลืนเป็นองค์รวมหนึ่งเดียวที่มีความหมายครบถ้วนสมบูรณ์ในตัว

สุมน อมรวิวัฒน์ (2544) ได้ให้ความหมายของหลักการบูรณาการว่า การบูรณาการหมายถึง ความสมบูรณ์ ความเต็ม ความพอดี ความสมดุล ความผสมกลมกลืน มีสัดส่วนพอเหมาะสมองวัตถุประสงค์และเป็นเอกภาพ โดยมีแนวคิดที่สำคัญของบูรณาการ คือ

1. เป็นสภาวะและเทคนิค ไม่ใช่รูปแบบ
2. เกิดขึ้นได้โดยการปฏิบัติ
3. มิใช่เป็นเพียงการเชื่อมโยง แต่เป็นการผสมกลมกลืนอย่างได้สัดส่วน สมดุล และนำไปใช้อย่างได้ผล บูรณาการจึงมุ่งผลของการปฏิบัติมากกว่ารูปแบบ

4. เป็นกระบวนการเต็มรูป มีหลักการ มีหลักการ องค์ประกอบ ภาพรวม จุดเริ่มต้น วิธีการ และผลที่เกิดซึ่งเป็นองค์รวมของบูรณาการ คือ ภาพรวม ส่วนประกอบ หลักการ กระบวนการ วิธีการ และผลที่เกิด

การบูรณาการทางการศึกษา

เสริมศรี ไชยศรี และคณะ (2526) ได้กล่าวถึงการบูรณาการทางการศึกษาไว้หลายรูปแบบ ได้แก่

1. บูรณาการในหลักสูตร เป็นลักษณะการผสมผสานประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อความเข้าใจและชีวิตจริงของผู้เรียน การผสมผสานประสบการณ์เรียนรู้ดังกล่าว อาจเป็นการผสมผสานเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสาขาวิชาเดียวกันก็ได้ หรือเป็นการผสมผสานเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่อยู่ต่างสาขาวิชาเดียวกันก็ได้ การเลือกเนื้อหาวิชาและวิธีสอนเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ความมุ่งหมายของการบูรณาการบรรลุผล

2. บูรณาการภายในสาขาวิชา เป็นการบูรณาการระหว่างวิชาย่อย ๆ ในสาขาวิชาเดียวกัน

3. บูรณาการระหว่างสาขาวิชา เป็นการบูรณาการระหว่างวิชาย่อย ๆ ต่าง ๆ ที่อยู่ต่างสาขาวิชา

การสอนแบบบูรณาการ

พิชัย ญาณศิริ (2546) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบบูรณาการ เป็นการจัดการเรียนให้สมบูรณ์ ด้วยการเชื่อมโยง ผสมผสานสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างครบถ้วน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เกิดประโยชน์สูงสุด จนผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งมีหลักการสำคัญในการสอน คือ

1. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ
2. ได้ร่วมกันทำงานจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่เป็นของจริง
3. เน้นปลูกฝัง คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีงาม
4. จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง
5. สร้างบรรยากาศให้ผู้เรียน กล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออก

1.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง คณิตศาสตร์

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. เขียนเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็นตัว	ทศนิยม

	ประกอบ ของ 10 หรือ 100 หรือ 1,000 ในรูป ทศนิยม	- ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและ ทศนิยม - ค่าประมาณของทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง ที่เป็นจำนวนเต็ม ทศนิยม 1 ตำแหน่ง และ 2 ตำแหน่ง การใช้เครื่องหมาย ≈
	2. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา โดยใช้บัญญัติไตรยางค์	จำนวนนับและ 0 การบวก การลบ การคูณ และการหาร - การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ บัญญัติไตรยางค์
	3. หาผลบวก ผลลบของเศษส่วนและ จำนวนคละ 4. หาผลคูณ ผลหารของเศษส่วนและ จำนวนคละ 5. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วน 2 ขั้นตอน	เศษส่วน และการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน - การเปรียบเทียบเศษส่วนและจำนวนคละ - การบวก การลบของเศษส่วนและจำนวน คละ - การคูณ การหารของเศษส่วนและจำนวน คละ - การบวก ลบ คูณ หารระคนของเศษส่วน และจำนวนคละ - การแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วนและจำนวน คละ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	6. หาผลคูณของทศนิยมที่ผลคูณเป็น	การคูณ การหารทศนิยม

	<p>ทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง</p> <p>7. หาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนนับหรือ</p> <p>ทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง และตัวหาร</p> <p>เป็นจำนวนนับ ผลหารเป็นทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง</p> <p>8. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ การหาร</p> <p>ทศนิยม 2 ขั้นตอน</p> <p>9. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาร้อยละไม่เกิน 2 ขั้นตอน</p>	<p>- การประมาณผลลัพธ์ของการบวก การลบ</p> <p>การคูณ การหารทศนิยม</p> <p>- การคูณทศนิยม</p> <p>- การหารทศนิยม</p> <p>- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับทศนิยม</p> <p>ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์</p> <p>- การอ่านและการเขียนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์</p> <p>- การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ</p>
--	---	--

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคำดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	<p>1. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวที่มีการเปลี่ยนหน่วยและเขียนในรูปทศนิยม</p>	<p>ความยาว</p> <p>- ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาว เซนติเมตรกับมิลลิเมตร เมตรกับเซนติเมตร</p> <p>กิโลเมตรกับเมตร โดยใช้ความรู้เรื่องทศนิยม</p> <p>- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว โดยใช้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนหน่วยและ</p>

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		ทศนิยม
	2. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา เกี่ยว กับน้ำหนักที่มีการเปลี่ยนหน่วย และเขียนในรูปทศนิยม	น้ำหนัก - ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยน้ำหนัก กิโลกรัมกับกรัม โดยใช้ความรู้เรื่อง ทศนิยม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนัก โดยใช้ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนหน่วยและ ทศนิยม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	3. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุม ฉากและความจุของภาชนะทรง สี่เหลี่ยมมุมฉาก 4. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา เกี่ยวกับความยาวรอบรูปของรูป สี่เหลี่ยมและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้าน ขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	ปริมาตรและความจุ - ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและ ความจุของภาชนะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก - ความสัมพันธ์ระหว่าง มิลลิลิตร ลิตร ลูก บาศก์เซนติเมตร และลูกบาศก์เมตร เรขาคณิตสองมิติ - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร ของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากและความจุของ ภาชนะทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก รูป - ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยม - พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและ รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว รอบรูป

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>ของรูปสี่เหลี่ยมและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม</p> <p>ด้านขนานและรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน</p>

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่าง

รูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. สร้างเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรงให้ขนานกับเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรงที่กำหนดให้	<p>รูปเรขาคณิต</p> <ul style="list-style-type: none"> - เส้นตั้งฉากและสัญลักษณ์แสดงการตั้งฉาก - เส้นขนานและสัญลักษณ์แสดงการขนาน - การสร้างเส้นขนาน - มุมแย้ง มุมภายใน และมุมภายนอกที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดขวาง (Transversal)
	<p>2. จำแนกรูปสี่เหลี่ยมโดยพิจารณาจากสมบัติของรูป</p> <p>3. สร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ เมื่อกำหนด</p> <p>ความยาวของด้านและขนาดของมุมหรือเมื่อกำหนดความยาวของเส้น</p>	<p>รูปเรขาคณิตสองมิติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชนิดและสมบัติของรูปสี่เหลี่ยม - การสร้างรูปสี่เหลี่ยม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ทแยงมุม	
	4. บอกลักษณะของปริซึม	รูปเรขาคณิตสามมิติ - ลักษณะและส่วนต่าง ๆ ของปริซึม

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. ใช้ข้อมูลจากกราฟเส้นในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2. เขียนแผนภูมิแท่งจากข้อมูลที่เป็นจำนวนนับ	การนำเสนอข้อมูล - การอ่านกราฟเส้น - การอ่านและกำการเขียนแผนภูมิแท่ง

ตัวชี้วัดและสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศการถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
------	-----------	------------------------

<p>ป.5</p>	<p>1. บรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่</p>	<ul style="list-style-type: none"> • สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตเพื่อให้ดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่ เช่น ผักตบชวามีช่องอากาศในก้านใบ ช่วยให้ลอยน้ำได้ต้นโกงกางที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนมีรากค้ำจุนทำให้ลำต้นไม่ล้ม ปลาหมึกช่วยในการเคลื่อนที่ในน้ำ
	<p>2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ในแหล่งที่อยู่หนึ่ง ๆ สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันและสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น ความสัมพันธ์กันด้านการกินกันเป็นอาหาร เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยหลบภัยและเลี้ยงดูลูกอ่อน ใช้อากาศในการหายใจ
	<p>3. เขียนโซ่อาหารและระบอบบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร</p>	<ul style="list-style-type: none"> • สิ่งมีชีวิตมีการกินกันเป็นอาหาร โดยกินต่อกันเป็นทอดๆในรูปแบบของโซ่อาหาร ทำให้สามารถระบอบบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภค

<p>ป.5</p>	<p>4. ตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม</p>	
------------	--	--

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5		

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมสารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. อธิบายลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดจากพ่อแม่สู่ลูกของพืช สัตว์และมนุษย์	<ul style="list-style-type: none"> • สิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์และมนุษย์เมื่อโตเต็มที่จะมีการสืบพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนและดำรงพันธุ์โดยลูกที่เกิดมาจะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากพ่อแม่ทำให้มีลักษณะทางพันธุกรรมที่เฉพาะแตกต่างจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น
	2. แสดงความอยากรู้อยากเห็น โดยการถามคำถามเกี่ยวกับลักษณะที่คล้ายคลึงกันของตนเองกับพ่อแม่	<ul style="list-style-type: none"> • พืชมีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น ลักษณะของใบ สีดอก • สัตว์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น สีขน ลักษณะของขน ลักษณะของหู • มนุษย์มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เช่น เชิงผมที่หน้าผาก ลึกขมับ ลักษณะหนังตา การห่อลิ้นลักษณะของติ่งหู

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. อธิบายการเปลี่ยนสถานะของสสารเมื่อทำให้สสารร้อนขึ้นหรือเย็นลง โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> • การเปลี่ยนสถานะของสสารเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เมื่อเพิ่มความร้อนให้กับสสารถึงระดับหนึ่งจะทำให้สสารที่เป็นของแข็งเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลว และเมื่อเพิ่มความร้อนต่อไปจนถึงอีกระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนเป็นแก๊ส เรียกว่าการกลายเป็นไอแต่เมื่อลดความร้อนลงถึงระดับหนึ่งแก๊สจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เรียกว่าการควบแน่น และถ้าลดความร้อนต่อไปอีกจนถึงระดับหนึ่งของเหลวจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งเรียกว่า การแข็งตัว สสารบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิด ส่วนแก๊สบางชนิดสามารถเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่าการระเหิดกลับ
	2. อธิบายการละลายของสารในน้ำ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> • เมื่อใส่สารลงในน้ำแล้วสารนั้นรวมเป็นเนื้อเดียวกันกับน้ำทั่วทุกส่วน แสดงว่าสารเกิดการละลาย เรียกสารผสมที่ได้ว่าสารละลาย
.5	3. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสารเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์	<ul style="list-style-type: none"> • เมื่อผสมสาร 2 ชนิดขึ้นไปแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้นซึ่งมีสมบัติต่างจากสารเดิมหรือเมื่อสารชนิดเดียวเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วมีสารใหม่เกิดขึ้นการเปลี่ยนแปลงนี้เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงทางเคมีซึ่งสังเกตได้จากมีสีหรือกลิ่นต่างจากสาร เดิม หรือมีฟองแก๊ส หรือมีตะกอนเกิด ขึ้นหรือมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอุณหภูมิ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	4. วิเคราะห์และระบุการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้	<ul style="list-style-type: none"> เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้ว สารสามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้เช่น การหลอมเหลว การกลายเป็นไอการละลาย แต่สารบางอย่างเกิดการเปลี่ยนแปลงแล้วไม่สามารถเปลี่ยนกลับเป็นสารเดิมได้เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ เช่นการเผาไหม้การเกิดสนิม

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์ เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ 	<ul style="list-style-type: none"> แรงลัพธ์เป็นผลรวมของแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยแรงลัพธ์ของแรง 2 แรงที่กระทำต่อวัตถุเดียวกันจะมีขนาดเท่ากับผลรวมของแรงทั้งสองเมื่อแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันและมีทิศทางเดียวกัน แต่จะมีขนาดเท่ากับผลต่างของแรงทั้งสองเมื่อแรงทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกันแต่มีทิศทางตรงข้ามกัน สำหรับวัตถุที่อยู่นิ่งแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ การเขียนแผนภาพของแรงที่กระทำต่อวัตถุสามารถเขียนได้โดยใช้ลูกศร โดยหัวลูกศรแสดงทิศทางของแรง และความยาวของลูกศรแสดงขนาดของแรงที่กระทำต่อวัตถุ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	4. ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ 5. เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ	• แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิว สัมผัสของวัตถุ เพื่อดำเนินการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น โดยถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่นิ่งบนพื้นผิวหนึ่งให้เคลื่อนที่แรงเสียดทานจากพื้น ฝิวนั้นก็จะดำเนินการเคลื่อนที่ของวัตถุแต่ถ้าวัตถุกำลังเคลื่อนที่แรงเสียดทานก็จะทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรัชญาการณที่เกี่ยวกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. อธิบายการได้ยินเสียงผ่านตัวกลางจากหลักฐานเชิงประจักษ์	• การได้ยินเสียงต้องอาศัยตัวกลาง อาจเป็นของแข็ง ของเหลว หรืออากาศ เสียงจะส่งผ่านตัวกลางมายังหู
	2. ระบุตัวแปร ทดลอง และอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ 3. ออกแบบการทดลองและอธิบายลักษณะและการเกิดเสียงดัง เสียงค่อย 4. วัดระดับเสียงโดยใช้เครื่องมือวัดระดับเสียง 5. ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่องระดับเสียงโดยเสนอแนะแนวทางในการหลีกเลี่ยงและลดมลพิษทางเสียง	• เสียงที่ได้ยินมีระดับสูงต่ำของเสียงต่างกันขึ้นกับความถี่ของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยความถี่ต่ำจะเกิดเสียงต่ำ แต่ถ้าสั่นด้วยความถี่สูงจะเกิดเสียงสูง ส่วนเสียงดังค่อยที่ได้ยินขึ้นกับพลังงานการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วยพลังงานมากจะเกิดเสียงดังแต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่น ด้วยพลังงานน้อยจะเกิดเสียงค่อย • เสียงดังมาก ๆ เป็นอันตรายต่อการได้ยินและเสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		เป็นมลพิษทางเสียงเดซิเบลเป็นหน่วยที่บอกถึงความดังของเสียง

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. เปรียบเทียบความแตกต่างของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์จากแบบจำลอง	<ul style="list-style-type: none"> ดาวที่มองเห็นบนท้องฟ้าอยู่ในอวกาศ ซึ่งเป็นบริเวณที่อยู่นอกบรรยากาศของโลก มีทั้งดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ดาวฤกษ์เป็นแหล่งกำเนิดแสงจึงสามารถมองเห็นได้ส่วนดาวเคราะห์ไม่ใช่แหล่งกำเนิดแสง แต่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากแสงจากดวงอาทิตย์ตกกระทบดาวเคราะห์แล้วสะท้อนเข้าสู่ตา
	2. ใช้แผนที่ดาวระบุตำแหน่งและเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้า และอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของกลุ่มดาวฤกษ์บนท้องฟ้าในรอบปี	<ul style="list-style-type: none"> การมองเห็นกลุ่มดาวฤกษ์มีรูปร่างต่าง ๆ เกิดจากจินตนาการของผู้สังเกต กลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏในท้องฟ้าแต่ละกลุ่มมีดาวฤกษ์แต่ละดวงเรียงกันที่ตำแหน่งคงที่และมีเส้นทางการขึ้นและตกตามเส้นทางเดิมทุกคืน ซึ่งจะปรากฏตำแหน่งเดิม การสังเกตตำแหน่งและการขึ้นและตกของดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์สามารถทำได้โดยใช้แผนที่ดาวซึ่งระบุมุมทิศและมุมเงยที่กลุ่มดาวนั้นปรากฏ ผู้สังเกตสามารถใช้มือในการประมาณค่าของมุมเงยเมื่อสังเกตดาวในท้องฟ้า

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. เปรียบเทียบปริมาณน้ำในแต่ละแหล่ง และระบุปริมาณน้ำที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จากข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> • โลกมีทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มซึ่งอยู่ในแหล่งน้ำต่าง ๆ ที่มีทั้งแหล่งน้ำผิวดิน เช่น ทะเล มหาสมุทร บึงแม่น้ำ และแหล่งน้ำใต้ดิน เช่น น้ำในดิน และน้ำบาดาล น้ำทั้งหมดของโลกแบ่งเป็นน้ำเค็มประมาณร้อยละ 97.5 ซึ่งอยู่ในมหาสมุทรและแหล่งน้ำอื่น ๆ และที่เหลืออีกประมาณ ร้อยละ 2.5 เป็นน้ำจืด ถ้าเรียงลำดับปริมาณน้ำจืดจากมากไปน้อยจะอยู่ที่ ธารน้ำแข็ง และพืดน้ำแข็ง น้ำใต้ดิน ชั้นดินเยือกแข็งคงตัว และน้ำแข็งใต้ดิน ทะเลสาบ ความชื้นในดิน ความชื้นใน บรรยากาศ บึง แม่น้ำ และน้ำในสิ่งมีชีวิต
	2. ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำโดยนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างประหยัดและการอนุรักษ์น้ำ	<ul style="list-style-type: none"> • น้ำจืดที่มนุษย์นำมาใช้ได้มีปริมาณน้อยมากจึงควรใช้น้ำอย่างประหยัดและร่วมกันอนุรักษ์น้ำ
	3. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการหมุนเวียนของน้ำในวัฏจักรน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> • วัฏจักรน้ำ เป็นการหมุนเวียนของน้ำที่มีแบบรูปซ้ำเติม และต่อเนื่องระหว่างน้ำในบรรยากาศน้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน โดยพฤติกรรมกรรมการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ส่งผลต่อวัฏจักรน้ำ

ชั้น	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	4. เปรียบเทียบกระบวนการเกิดเมฆหมอก น้ำค้างและน้ำค้างแข็ง จากแบบจำลอง	<ul style="list-style-type: none"> • ไอน้ำในอากาศจะควบแน่นเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ โดยมีละอองลอย เช่น เกสร ฝุ่นละออง ละอองเรณูของดอกไม้ เป็นอนุภาคแกนกลาง เมื่อละอองน้ำจำนวนมากเกาะกลุ่มรวมกันลอยอยู่สูงจากพื้น ดินมาก เรียกว่า เมฆ แต่ละอองน้ำที่เกาะกลุ่มรวมกันอยู่ใกล้พื้นดิน เรียกว่า หมอกส่วนไอน้ำที่ควบแน่นเป็นละอองน้ำเกาะอยู่บนพื้นผิววัตถุใกล้พื้นดิน เรียกว่า น้ำค้างถ้าอุณหภูมิลดลงพื้นดินต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง น้ำค้างก็จะกลายเป็นน้ำค้างแข็ง
	5. เปรียบเทียบกระบวนการเกิดฝนหิมะ และลูกเห็บ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> • ฝน หิมะ ลูกเห็บ เป็นหยาดน้ำฟ้าซึ่งเป็นน้ำที่มีสถานะต่าง ๆ ที่ตกลงจากฟ้าถึงพื้นดิน ฝนเกิดจากละอองน้ำในเมฆที่รวมตัวกันจนอากาศไม่สามารถพยุงไว้ได้จึงตกลงมา หิมะเกิดจากไอน้ำในอากาศ ระเหิดกลับเป็นผลึกน้ำแข็งรวมตัวกันจนมีน้ำหนักมากขึ้นจนเกินกว่าอากาศจะพยุงไว้จึงตกลงมาลูกเห็บเกิดจากหยดน้ำที่เปลี่ยนสถานะเป็นน้ำแข็งแล้วถูกพายุพัดวนเข้าไปเข้ามาในเมฆฝนฟ้าคะนอง ที่มีขนาดใหญ่และอยู่ในระดับสูงจนเป็นก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ขึ้นแล้วตกลงมา

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5		

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย	<ul style="list-style-type: none"> การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหาการอธิบายการทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์ สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม Sudoku โปรแกรมทำนายตัวเลข โปรแกรมสร้างรูปเรขาคณิตตามค่าข้อมูลเข้า การจัดลำดับการทำงานบ้านในช่วงวันหยุด จัดวางของในครัว

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	2. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจสอบข้อผิดพลาดและแก้ไข	<ul style="list-style-type: none"> • การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผังงาน • การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการตรวจสอบเงื่อนไขที่ครอบคลุมทุกกรณีเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตรงตามความต้องการ • หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง • การฝึกตรวจสอบข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น จะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น • ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่เลขคี่ โปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักหรือส่วนสูงแล้วแสดงผลความสมส่วนของร่างกาย โปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำตามเงื่อนไขที่กำหนด • ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo
	3. ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูล ติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกัน ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> • การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต และการพิจารณาผลการค้นหา • การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น อีเมลบล็อก โปรแกรมสนทนา • การเขียนจดหมาย (บูรณาการกับวิชาภาษาไทย) • การใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสาร

		<p>และทำงานร่วมกัน เช่น ใช้นัดหมายในการประชุมกลุ่มประชาสัมพันธ์กิจกรรมในห้องเรียน การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นในการเรียน ภายใต้การดูแลของครู</p> <ul style="list-style-type: none"> • การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น เปรียบเทียบความสอดคล้องสมบูรณ์ของข้อมูล
ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5		<p>จากหลายแหล่ง แหล่งต้นตอของข้อมูล ผู้เขียนวันที่เผยแพร่ข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ข้อมูลที่ดีต้องมีรายละเอียดครบทุกด้าน เช่น <p>ข้อดีและข้อเสีย ประโยชน์และโทษ</p>
	<p>4. รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูล และสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน</p>	<ul style="list-style-type: none"> • การรวบรวมข้อมูล ประมวลผล สร้างทางเลือกประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ • การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผลสร้างทางเลือกประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้การแก้ปัญหาทำได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ • ตัวอย่างปัญหา เช่น ถ่ายภาพ และสำรวจแผนที่ในท้องถิ่นเพื่อนำเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่ว่างให้เกิดประโยชน์ทำแบบสำรวจความคิดเห็น

		ออนไลน์และวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลโดยใช้ blog หรือ web page
	5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย มีมารยาทเข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพในสิทธิของผู้อื่น แจ้งผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบข้อมูลหรือบุคคลที่ไม่เหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> • อันตรายจากการใช้งานและอาชญากรรมทางอินเทอร์เน็ต • มารยาทในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต(บูรณาการกับวิชาที่เกี่ยวข้อง)

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย

สาระที่ 1 การอ่าน

มาตรฐาน ท 1.1 ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. อ่านออกเสียงบทร้อยแก้วและบทร้อยกรองได้ถูกต้อง 2. อธิบายความหมายของคำ ประโยคและข้อความที่เป็นกาบรรยาย และการพรรณนา 3. อธิบายความหมายโดยนัยจากเรื่อง ที่อ่านอย่างหลากหลาย	การอ่านออกเสียงและการบอกความหมายของบทร้อยแก้วและบทร้อยกรองที่ประกอบด้วย - คำที่มีพยัญชนะควบกล้ำ - คำที่มีอักษรนำ - คำที่มีตัวการันต์ - อักษรย่อและเครื่องหมายวรรคตอน - ข้อความที่เป็นกาบรรยายและพรรณนา - ข้อความที่มีความหมายโดยนัย การอ่านบทร้อยกรองเป็นทำนองเสนาะ
	4. แยกข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็นจากเรื่องที่อ่าน	การอ่านจับใจความจากสื่อต่างๆ เช่น

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	5. วิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่อ่านเพื่อนำไปใช้ในการดำเนินชีวิต	<ul style="list-style-type: none"> - วรรณคดีในบทเรียน - บทความ - บทโฆษณา - งานเขียนประเภทโน้มน้าวใจ - ข่าวและเหตุการณ์ประจำวัน
	6. อ่านงานเขียนเชิงอธิบาย คำสั่งข้อแนะนำ และปฏิบัติตาม	การอ่านงานเขียนเชิงอธิบาย คำสั่งข้อแนะนำและปฏิบัติตาม เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การใช้พจนานุกรม - การใช้วัสดุอุปกรณ์ - การอ่านฉลากยา - คู่มือและเอกสารของโรงเรียนที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน - ข่าวสารทางราชการ
	7. อ่านหนังสือที่มีคุณค่าตามความสนใจอย่างสม่ำเสมอและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน	การอ่านหนังสือตามความสนใจ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - หนังสือที่นักเรียนสนใจและเหมาะสมกับวัย - หนังสือที่ครูและนักเรียนกำหนดร่วมกัน
	8. มีมารยาทในการอ่าน	มารยาทในการอ่าน

สาระที่ 2 การเขียน

มาตรฐาน ท 2.1 ใช้กระบวนการเขียนเขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความและเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่างๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. คัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัดและครึ่งบรรทัด	การคัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัดและครึ่งบรรทัดตามรูปแบบการเขียนตัวอักษรไทย
	2. เขียนสื่อสารโดยใช้คำได้ถูกต้องชัดเจนและเหมาะสม	การเขียนสื่อสาร เช่น - คำขวัญ - คำอวยพร - คำแนะนำและคำอธิบายแสดงขั้นตอน
	3. เขียนแผนภาพโครงเรื่องและแผนภาพความคิดเพื่อใช้พัฒนางานเขียน	การนำแผนภาพโครงเรื่องและแผนภาพความคิดไปพัฒนางานเขียน
	4. เขียนย่อความจากเรื่องที่อ่าน	การเขียนย่อความจากสื่อต่างๆ เช่น นิทาน ความเรียงประเภทต่างๆ ประกาศ แจ้งความ แถลงการณ์ จดหมาย คำสอน โอวาท คำปราศรัย
	5. เขียนจดหมายถึงผู้ปกครองและญาติ	การเขียนจดหมายถึงผู้ปกครองและญาติ
	6. เขียนแสดงความรู้สึกและความคิดเห็นได้ตรงตามเจตนา	การเขียนแสดงความรู้สึกและความคิดเห็น
	7. กรอกรายการต่างๆ	การกรอกรายการ - ใบฝากเงินและใบถอนเงิน - ธนาณัติ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		- แบบฝึกส่งพัสดุไปรษณีย์ภัณฑ์
	8. เขียนเรื่องตามจินตนาการ	การเขียนเรื่องตามจินตนาการ
	9. มีมารยาทในการเขียน	มารยาทในการเขียน

สาระที่ 3 การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท 3.1 สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด และความรู้สึกในโอกาสต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. พูดแสดงความรู้ ความคิดเห็นและ ความ รู้สึกจากเรื่องที่ฟังและดู 2. ตั้งคำถามและตอบคำถามเชิง เหตุผลจากเรื่องที่ฟังและดู 3. วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือจากเรื่องที่ ฟังและดูอย่างมีเหตุผล	การจับใจความ และการพูดแสดงความรู้ ความคิดในเรื่องที่ฟังและดู จากสื่อต่างๆ เช่น - เรื่องเล่า - บทความ - ข่าวและเหตุการณ์ประจำวัน - โฆษณา - สื่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือจากเรื่องที่ ฟังและดูในชีวิตประจำวัน
	4. พุดรายงานเรื่องหรือประเด็นที่ ศึกษาค้นคว้าจากการฟัง การดู และการ	การรายงาน เช่น - การพูดลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	สนทนา	- การพูดลำดับเหตุการณ์
	5. มีมารยาทในการฟัง การดู และการพูด	มารยาทในการฟัง การดู และการพูด

สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทยการเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษาและรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. ระบุชนิดและหน้าที่ของคำในประโยค	<input type="checkbox"/> ชนิดของคำ ได้แก่ - คำบุพบท - คำสันธาน - คำอุทาน
	2. จำแนกส่วนประกอบของประโยค	<input type="checkbox"/> ประโยคและส่วนประกอบของประโยค
	3. เปรียบเทียบภาษาไทยมาตรฐานกับภาษาถิ่น	ภาษาไทยมาตรฐาน ภาษาถิ่น

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	4. ใช้คำราชาศัพท์	<input type="checkbox"/> คำราชาศัพท์
	5. บอกคำภาษาต่างประเทศในภาษาไทย	<input type="checkbox"/> คำที่มาจากภาษาต่างประเทศ
	6. แต่งบทร้อยกรอง	<input type="checkbox"/> กาพย์ยานี 11

	7. ใช้สำนวนได้ถูกต้อง	<input type="checkbox"/> สำนวนที่เป็นคำพังเพยและสุภาษิต
--	-----------------------	---

สาระที่ 5 วรรณคดีและวรรณกรรม

มาตรฐาน ท 5.1 เข้าใจและแสดงความคิดเห็นวิจารณ์วรรณคดีและวรรณกรรมไทยอย่างเห็นคุณค่าและนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. สรุปเรื่องจากวรรณคดีหรือวรรณกรรมที่อ่าน 2. ระบุความรู้และข้อคิดจากการอ่านวรรณคดีและวรรณกรรมที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง 3. อธิบายคุณค่าของวรรณคดีและวรรณกรรม	<input type="checkbox"/> วรรณคดีและวรรณกรรม เช่น - นิทานพื้นบ้าน - นิทานคติธรรม - เพลงพื้นบ้าน - วรรณคดีและวรรณกรรมในบทเรียนและตามความสนใจ
	4. ท่องจำบทอาขยานตามที่กำหนดและบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจ	<input type="checkbox"/> บทอาขยานและบทร้อยกรองที่มีคุณค่า - บทอาขยานตามที่กำหนด - บทร้อยกรองตามความสนใจ

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ ภาษาต่างประเทศ

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร

มาตรฐาน ต 1.1 เข้าใจและตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่างๆ และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง และคำแนะนำง่ายๆ ที่ฟังและอ่าน	คำสั่งและคำขอร้องที่ใช้ในห้องเรียน ภาษาท่าทางและคำแนะนำในการเล่นเกม การวาดภาพหรือการทำอาหารและ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>เครื่องตีพิมพ์</p> <p>- คำสั่ง เช่น Look at the.../here/over there./ Say it again./ Read and draw./ Put a/an...in/on/under a/an.../ Don't go over there. etc.</p> <p>- คำขอร้อง เช่น Please take a queue./ Take a queue, please./ Can/Could you help me, please? etc.</p> <p>- คำแนะนำ เช่น You should read everyday./</p> <p>Think before you speak./</p> <p>คำศัพท์ที่ใช้ในการเล่นเกมน Start./ My turn./ Your turn./ Roll the dice./ Count the number./ Finish./</p> <p>คำบอกลำดับขั้นตอน</p> <p>First,...Second,... Next,... Then,... Finally,...etc.</p>
	<p>2. อ่านออกเสียงประโยค ข้อความ และบทกลอนสั้นๆ ถูกต้องตามหลักการอ่าน</p>	<p>ประโยค ข้อความ และบทกลอนการใช้พจนานุกรมหลักการอ่านออกเสียง เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - การออกเสียงพยัญชนะต้นคำและพยัญชนะท้ายคำ - การออกเสียงเน้นหนัก-เบา ในคำและกลุ่มคำ - การออกเสียงตามระดับเสียงสูง-ต่ำ ในประโยค

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>- การออกเสียงเชื่อมโยง (linking sound)</p> <p>ในข้อความ</p> <p>- การออกเสียงบทกลอนตามจังหวะ</p>
	<p>3. ระบุ/วาดภาพ สัญลักษณ์ หรือ เครื่องหมายตรงตามความหมายของ ประโยคและข้อความสั้นๆ ที่ฟังหรืออ่าน</p>	<p>กลุ่มคำ ประโยคผสม ข้อความ สัญลักษณ์ เครื่องหมาย และความหมายเกี่ยวกับตนเอง</p> <p>ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อม อาหาร เครื่องดื่ม เวลาว่างและนันทนาการ สุขภาพและสวัสดิการ การซื้อ-ขาย และลมฟ้าอากาศ และเป็นวงคำศัพท์สะสม ประมาณ 750-950 คำ</p> <p>(คำศัพท์ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม)</p>
	<p>4. บอกใจความสำคัญและตอบคำถามจากการฟังและอ่านบทสนทนา และนิทานง่ายๆ หรือเรื่องสั้นๆ</p>	<p>ประโยค บทสนทนา นิทาน หรือเรื่องสั้นๆ</p> <p>คำถามเกี่ยวกับใจความสำคัญของเรื่อง เช่น ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร</p> <p>- Yes/No Question เช่น</p> <p>Is/Are/Can...? Yes,...is/are/can./</p> <p>No,...isn't/aren't/can't.</p> <p>Do/Does/Can/Is/Are...? Yes/No... etc.</p> <p>- Wh-Question เช่น</p> <p>Who is/are...? He/She is.../They</p>

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		are... What...?/Where...? It is .../They are... What...doing? ...is/am/are... etc. - Or-Question เช่น Is this/it a/an...or a/an...? It is a/an... etc.

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร

มาตรฐาน ต 1.2 มีทักษะการสื่อสารทางภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็นอย่างมีประสิทธิภาพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. พูด/เขียนโต้ตอบในการสื่อสารระหว่างบุคคล	บทสนทนาที่ใช้ในการทักทาย กล่าวลา ขอบ คุณ ขอโทษ ชมเชย การพูดแทรก อย่างสุภาพ ประโยค/ข้อความที่ใช้แนะนำตนเอง เพื่อน และบุคคลใกล้ตัว และสำนวนการตอบ รับ เช่น Hi/Hello/ Good morning /Good afternoon/ Good evening/ I am sorry./ How are you?/ I'm fine. Thank you. And you?/ Hello. I am.../ Hello,...I am... This is my sister. Her name is... /Hello,.../ Nice to see you. Nice to see you too./ Goodbye./Bye./ See you soon/later./ Good/Very good./

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		Thanks./ Thank you./ Thank you very much./ You're welcome./ It's O.K. etc.
	2. ใช้คำสั่ง คำขอร้องคำขออนุญาต และให้คำแนะนำง่ายๆ	คำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำที่มี 1-2 ขั้นตอน
	3. พูด/เขียนแสดงความต้องการขอความช่วยเหลือตอบรับและปฏิเสธ การให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์ง่ายๆ	คำศัพท์ สำนวนและประโยคที่ใช้บอกความต้องการขอความช่วยเหลือตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ เช่น Please.../ May...?/ I need.../ Help me!/ Can/ Could...?/ Yes,.../No,... etc.
	4. พูด/เขียนเพื่อขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เพื่อน ครอบครัวและเรื่องใกล้ตัว	คำศัพท์ สำนวน และประโยคที่ใช้ขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เพื่อน ครอบครัว และเรื่องใกล้ตัว เช่น What do you do? I'm a/an... What is she/he? ...is a/an (อาชีพ) How old/tall...? I am... Is/Are/Can...or...? ...is/are/can... Is/Are...going to...or...? ...is/are going to...etc.

ป.5	5. พูด/เขียนแสดงความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ใกล้ตัวและกิจกรรมต่างๆ พร้อมทั้งให้เหตุผลสั้นๆ ประกอบ	คำและประโยคที่ใช้แสดงความรู้สึก เช่น ชอบ ไม่ชอบ ตีใจ เสียใจ มีความสุข เศร้า หิว รสชาติ เช่น I'm.../He/She/It is.../You/We/They are...
-----	--	---

		<p>I/You/We/They like.../He/She likes...because... I/You/We/They love.../He/She loves...because...</p> <p>I/You/We/They don't like/love/feel...because...</p> <p>He/She doesn't like/love/feel...because...</p> <p>I/You/We/They feel...because... etc.</p>
--	--	---

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร

มาตรฐาน ต 1.3 นำเสนอข้อมูลข่าวสาร ความคิดรวบยอด และความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ โดยการพูดและการเขียน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. พูด/เขียนให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง และเรื่องใกล้ตัว	<p>ประโยคและข้อความที่ใช้ในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับ บุคคล สัตว์ สถานที่ และกิจกรรมต่างๆ เช่น ข้อมูลส่วนบุคคล เรื่องต่างๆ ใกล้ตัว จำนวน 1-500 ลำดับที่ วัน เดือน ปี ฤดูกาล เวลา สภาพดินฟ้าอากาศ อารมณ์ ความรู้สึก สี ขนาด รูปทรง ที่อยู่ของสิ่งต่างๆ</p> <p>เครื่องหมายวรรคตอน</p>
	2. เขียนภาพ แผนผัง และแผนภูมิ แสดงข้อมูลต่างๆ ตามที่ฟังหรืออ่าน	<p>คำ กลุ่มคำประโยคที่แสดงข้อมูลและความหมายของเรื่องต่างๆ ภาพ แผนผัง แผนภูมิ ตาราง</p>
	3. พูดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ใกล้ตัว	<p>ประโยคที่ใช้ในการพูดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมหรือเรื่องต่างๆ ใกล้ตัว</p>

สาระที่ 2 ภาษาและวัฒนธรรม

มาตรฐาน ต 2.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาและนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสมกับกาลเทศะ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. ใช้ถ้อยคำ น้ำเสียงและกิริยาท่าทางอย่างสุภาพตามมารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา	การใช้ถ้อยคำ น้ำเสียง และกิริยาท่าทางตาม มารยาทสังคมและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา เช่น การขอบคุณ ขอโทษ การใช้สีหน้าท่าทางประกอบการพูด ขณะแนะนำตนเอง การสัมผัสมือ การโบกมือ การแสดงความรู้สึกชอบ/ไม่ชอบ การกล่าวอวยพร การแสดงอาการตอบรับหรือปฏิเสธ
	2. ตอบคำถาม/บอกความสำคัญของเทศกาล/วันสำคัญ/งานฉลองและชีวิตความเป็นอยู่ง่ายๆ ของเจ้าของภาษา	ข้อมูลและความสำคัญของเทศกาล/วันสำคัญ/งานฉลองและชีวิตความเป็นอยู่ของเจ้าของภาษา เช่น วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่ วันวาเลนไทน์ เครื่องแต่งกาย ฤดูกาล อาหาร เครื่องดื่ม
	3. เข้าร่วมกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมตามความสนใจ	กิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม เช่น การเล่นเกม การร้องเพลง การเล่านิทาน บทบาทสมมุติ วันขอบคุณพระเจ้า วันคริสต์มาส วันขึ้นปีใหม่ วันวาเลนไทน์

สาระที่ 2 ภาษาและวัฒนธรรม

มาตรฐาน ต 2.2 เข้าใจความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับภาษาและวัฒนธรรมไทย และนำมาใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. บอกความเหมือน/ความแตกต่างระหว่างการออกเสียงประโยคชนิดต่างๆ การใช้เครื่องหมายวรรคตอน	ความเหมือน/ความแตกต่างระหว่างการออกเสียงประโยคชนิดต่างๆ ของเจ้าของภาษากับของไทยการใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	และการลำดับคำ (order) ตามโครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย	เครื่องหมายวรรคตอนและการลำดับคำตามโครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย
	2. บอกความเหมือน/ความแตกต่างระหว่างเทศกาลและงานฉลองของเจ้าของภาษากับของไทย	ความเหมือน/ความแตกต่างระหว่างเทศกาลและงานฉลองของเจ้าของภาษากับของไทย

สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นและเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. ค้นคว้ารวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นและนำเสนอด้วยการพูด / การเขียน	การค้นคว้า การรวบรวมและการนำเสนอคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

สาระที่ 4 ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก

มาตรฐาน ต 4.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในสถานศึกษา ชุมชน และสังคม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. ฟัง พูด และอ่าน/เขียนในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนและสถานศึกษา	การใช้ภาษาในการฟัง พูด และอ่าน/เขียนในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน

สาระที่ 4 ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก

มาตรฐาน ต 4.2 ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสังคมโลก

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลต่างๆ	การใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้นและการรวบรวมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องใกล้ตัวจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สังคม ศาสนาและวัฒนธรรม

สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

มาตรฐาน ส 1.1 รู้ และเข้าใจประวัติ ความสำคัญ ศาสดา หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือและศาสนาอื่น มีศรัทธาที่ถูกต้อง ยึดมั่นและปฏิบัติตามหลักธรรมเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. วิเคราะห์ความสำคัญของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือในฐานะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมและหลักในการพัฒนาชาติไทย	<ul style="list-style-type: none"> ● มรดกทางวัฒนธรรมที่ได้รับจากพระพุทธศาสนา <ul style="list-style-type: none"> - มรดกทางด้านรูปธรรม เช่น ศาสนสถาน โบราณวัตถุ สถาปัตยกรรม - มรดกทางด้านจิตใจ เช่น หลักธรรม คำสั่งสอน ความเชื่อ และคุณธรรมต่างๆ ● การนำพระพุทธศาสนาไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาชาติไทย <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาด้านกายภาพ และสิ่งแวดล้อม เช่น ภาวนา 4 (กาย ศีล จิต ปัญญา)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		ไตรสิกขา (ศีล สมาธิ ปัญญา) และ อริยสัจสี่ - พัฒนาจิตใจ เช่น หลักโอวาท 3 (ละ ความชั่ว ทำดีทำจิตใจให้บริสุทธิ์) และ การบริหารจัดการและเจริญปัญญา
	2. สรุปรูปพุทธประวัติตั้งแต่เสด็จกรุง กบิลพัสดุ์จนถึงพุทธกิจสำคัญหรือ ประวัตินิพพานที่ตนนับถือตามที่ กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> ● สรุปรูปพุทธประวัติ (ทบทวน) ● โปรดพระพุทธรูปดา (เสด็จกรุง กบิลพัสดุ์) ● พุทธกิจสำคัญ ได้แก่ โลกัตถจริยา ญาตตถจริยา และพุทธานุจริยา
	3. เห็นคุณค่าและประพลิตนตา แบบอย่างการดำเนินชีวิตและข้อคิด จากประวัติสาวก ชาดก/เรื่องเล่าและศาสนิกชนตัวอย่าง ตาม ที่กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> ● พุทธสาวก พุทธสาวิกา - พระโสณโกฬวิริยะ ● ชาดก - จูฬเสนฐิชาดก - วัฒนโรหชาดก ● ศาสนิกชนตัวอย่าง - สมเด็จพระสังฆราช (สา) - อาจารย์เสถียร โพธิ์นันทะ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	4. อธิบายองค์ประกอบและ ความสำคัญของพระไตรปิฎกหรือ คัมภีร์ของศาสนาที่ตนนับถือ	<ul style="list-style-type: none"> ● องค์ประกอบของพระไตรปิฎก - พระสุตตันตปิฎก

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<ul style="list-style-type: none"> - พระวินัยปิฎก - พระอภิธรรมปิฎก ● ความสำคัญของพระไตรปิฎก
	<p>5. แสดงความเคารพพระรัตนตรัยและปฏิบัติตามไตรสิกขาและหลักธรรมโอวาท 3 ในพระพุทธศาสนาหรือหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนด</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● พระรัตนตรัย ○ ศรีทธา 4 - พระพุทธ ○ พุทธจริยา 3 - พระธรรม ○ อริยสัจ 4 ○ หลักกรรม - พระสงฆ์ ● ไตรสิกขา ○ ศีล สมาธิ ปัญญา ● โอวาท 3 - ไม่ทำชั่ว ○ เบญจศีล ○ อบายมุข 4 - ทำความดี ○ เบญจธรรม ○ บุญกิริยาวัตถุ 3 ○ อคติ 4

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<ul style="list-style-type: none"> ○ อธิปไตย 4 ○ กตัญญูทศเวทิต่อพระพุทธศาสนา ○ มงคล 38 * ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน * การงานไม่อาภูล * อุดหนุน - ทำจิตให้บริสุทธิ์ <p>(บริหารจัดการและเจริญปัญญา)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● พุทธศาสนสุภาษิต
ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5		<ul style="list-style-type: none"> - วิริเยน ทุกขมจเจติ <p>คนจะล่วงทุกข์ได้เพราะความเพียร</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปัญญา โลกสมิ ปชโชโต <p>ปัญญา คือ แสงสว่างในโลก</p>
	<p>6. เห็นคุณค่าและสวดมนต์แม่เมตตา และบริหารจัดการเจริญปัญญามีสติที่เป็นพื้นฐานของสมาธิในพระพุทธศาสนา หรือการพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนา ที่ตนนับถือ ตามที่กำหนด</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● สวดมนต์ไหว้พระ สรรเสริญคุณพระรัตนตรัยและแม่เมตตา - รู้ความหมายของสติสัมปชัญญะ สมาธิและปัญญา - รู้วิธีปฏิบัติและประโยชน์ของการบริหารจัดการและเจริญปัญญา - ฝึกการยืน การเดิน การนั่ง และ การ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>นอนอย่างมีสติ</p> <p>- ฝึกการกำหนดรู้ความรู้สึกเมื่อตาเห็น รูป</p> <p>หูฟังเสียง จมูกดมกลิ่น ลิ้นลิ้มรสกายสัมผัสสิ่งที่มากระทบใจรับรู้ธรรมารมณ์</p> <p>- ฝึกให้มีสมาธิในการฟัง การอ่าน การคิด การถาม และการเขียน</p>
	7. ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือ เพื่อการพัฒนาตนเองและสิ่งแวดล้อม ล้อม	● โอวาท 3 (ตรมสาระการเรียนรู้ข้อ 5)

สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

มาตรฐาน ส 1.2 เข้าใจ ตระหนักและปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดี และธำรงรักษาพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. จัดพิธีกรรมตามศาสนาที่ตนนับถืออย่างเรียบง่าย มีประโยชน์ และปฏิบัติตนถูกต้อง	● การจัดพิธีกรรมที่เรียบง่าย ประหยัด มีประโยชน์และถูกต้องตามหลักทางศาสนาที่ตนนับถือ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	2. ปฏิบัติตนในศาสนพิธี พิธีกรรมและวันสำคัญทางศาสนา ตามที่กำหนด และอภิปรายประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม	<ul style="list-style-type: none"> ● การมีส่วนร่วมในการจัดเตรียมสถานที่ประกอบศาสนพิธี พิธีกรรมทางศาสนา - พิธีถวายสังฆทาน เครื่องสังฆทาน - ระเบียบพิธีในการทำบุญงานมงคล - ประโยชน์ของ การเข้าร่วมศาสนพิธี พิธีกรรมทางศาสนา หรือกิจกรรมในวันสำคัญทางศาสนา
	3. มีมรรยาทของความเป็นศาสนิกชนที่ดี ตามที่กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> ● มรรยาทของศาสนิกชน - การกราบพระรัตนตรัย - การไหว้บิดา มารดา ครู/อาจารย์ ผู้ที่เคารพนับถือ - การกราบศพ

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

มาตรฐาน ส 2.1 เข้าใจและปฏิบัติตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองดีมีค่านิยมที่ดีงามและดำรงรักษาประเพณีและวัฒนธรรมไทยดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. ยกตัวอย่างและปฏิบัติตามสถานภาพ บทบาท สิทธิเสรีภาพและหน้าที่ในฐานะพลเมืองดี	<ul style="list-style-type: none"> ● สถานภาพ บทบาท สิทธิเสรีภาพหน้าที่ของพลเมืองดี เช่น เคารพเทิดทูนสถาบันชาติ ศาสนาพระมหากษัตริย์ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม</p> <p>ปฏิบัติตามกฎหมาย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● คุณลักษณะของพลเมืองดี เช่น เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ <p>ส่วนตน มีความรับผิดชอบ เสียสละ</p>
	<p>2. เสนอวิธีการปกป้องคุ้มครองตนเอง หรือผู้</p> <p>อื่นจากการละเมิดสิทธิเด็ก</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● เหตุการณ์ที่ละเมิดสิทธิเด็กในสังคมไทย ● แนวทางการปกป้องคุ้มครองตนเอง หรือผู้อื่นจากการละเมิดสิทธิเด็ก ● การปกป้องคุ้มครองสิทธิเด็กในสังคมไทย
	<p>3. เห็นคุณค่าวัฒนธรรมไทยที่มีผลต่อการดำเนินชีวิตในสังคมไทย</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● วัฒนธรรมไทยที่มีผลต่อการดำเนินชีวิตของคนในสังคมไทย ● คุณค่าของวัฒนธรรมกับการดำเนินชีวิต
	<p>4. มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น ● ตัวอย่างภูมิปัญญาท้องถิ่นในชุมชนของตน ● การอนุรักษ์และเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

มาตรฐาน ส 2.2 เข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบัน ยึดมั่น ศรัทธาและธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. อธิบายโครงสร้าง อำนาจหน้าที่และความสำคัญของการปกครองส่วนท้องถิ่น	<ul style="list-style-type: none">● โครงสร้างการปกครองในท้องถิ่น เช่น อบต. อบจ. เทศบาล และการปกครองพิเศษ เช่น พัทยา กทม.● อำนาจหน้าที่และความสำคัญของการปกครองส่วนท้องถิ่น
	2. ระบุบทบาทหน้าที่และวิธีการเข้าดำรงตำแหน่งของผู้บริหารท้องถิ่น	<ul style="list-style-type: none">● บทบาทหน้าที่และวิธีการเข้าดำรงตำแหน่งของผู้บริหารท้องถิ่น เช่นนายก อบต. นายกเทศมนตรี นายกอบจ. ผู้ว่าราชการ กทม.
	3. วิเคราะห์ประโยชน์ที่ชุมชนจะได้รับจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	<ul style="list-style-type: none">● องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับบริการสาธารณะ● ธารณประโยชน์ในชุมชน

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

มาตรฐาน ส 3.1 เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภคการใช้ทรัพยากร ที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่ารวมทั้งเข้าใจหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. อธิบายปัจจัยการผลิตสินค้าและบริการ	<ul style="list-style-type: none"> ● ความหมายและประเภทของปัจจัยการผลิตประกอบด้วย ที่ดิน แรงงานทุน และผู้ประกอบการ ● เทคโนโลยีในการผลิตสินค้าและบริการ ● ปัจจัยอื่น ๆ เช่น ราคาน้ำมัน วัตถุดิบ ● พฤติกรรมของผู้บริโภค ● ตัวอย่างการผลิตสินค้าและบริการที่มีอยู่ในท้องถิ่นหรือแหล่งผลิตสินค้าและบริการในชุมชน
	2. ประยุกต์ใช้แนวคิดของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในครอบครัว โรงเรียนและชุมชน	<ul style="list-style-type: none"> ● หลักการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ● การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในกิจกรรมต่าง ๆ ในครอบครัว <p>โรงเรียนและชุมชน เช่นการประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่ายในบ้าน โรงเรียน การวางแผนการผลิตสินค้าและบริการ</p>

		<p>เพื่อลดความสูญเสียทุกประเภท การใช้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ตัวอย่างการผลิตสินค้าและบริการใน ชุมชน เช่น หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ หรือโอ ท็อป
	<p>3. อธิบายหลักการสำคัญและ ประโยชน์ของ สหกรณ์</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● หลักการและประโยชน์ของสหกรณ์ ● ประเภทของสหกรณ์โดยสังเขป ● สหกรณ์ในโรงเรียน (เน้นฝึกปฏิบัติ จริง) ● การประยุกต์หลักการของสหกรณ์มา ใช้ในชีวิตประจำวัน

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

มาตรฐาน ส 3.2 เข้าใจระบบและสถาบันทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ
และความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	<p>1. อธิบายบทบาทหน้าที่เบื้องต้นของ ธนาคาร</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● บทบาทหน้าที่ของธนาคาร โดยสังเขป ● ดอกเบี้ยเงินฝาก และดอกเบี้ยกู้ยืม ● การฝากเงิน / การถอนเงิน
	<p>2. จำแนกผลดีและผลเสียของการ กู้ยืม</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ผลดีและผลเสียของการกู้ยืมเงินทั้ง นอกระบบและในระบบที่มีต่อระบบ เศรษฐกิจ <p>เช่น การเสียดอกเบี้ยการลงทุน การซื้อ</p>

		ของอุปโลกเพิ่มขึ้นที่นำไปสู่ความฟุ้งเฟ้อ ฟุ่มเฟือย เป็นต้น
--	--	---

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

มาตรฐาน ส 4.1 เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลา และยุคสมัยทางประวัติศาสตร์
สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่าง
เป็นระบบ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. สืบค้นความเป็นมาของท้องถิ่นโดยใช้หลักฐานที่หลากหลาย	<ul style="list-style-type: none"> ● วิธีการสืบค้นความเป็นมาของท้องถิ่น ● หลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่มีอยู่ในท้องถิ่น <p>ถิ่นที่เกิดขึ้นตามช่วงเวลาต่างๆ เช่น เครื่องมือเครื่องใช้ อาวุธ โบราณสถาน โบราณวัตถุ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การนำเสนอความเป็นมาของท้องถิ่นโดยอ้างอิงหลักฐานที่หลากหลายด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การเล่าเรื่องการเขียนอย่างง่าย ๆ การจัดนิทรรศการ
	2. รวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อตอบคำถามทางประวัติศาสตร์อย่างมีเหตุผล	<ul style="list-style-type: none"> ● การตั้งคำถามทางประวัติศาสตร์เกี่ยวกับความเป็นมาของท้องถิ่น เช่น มีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นในช่วงเวลาใดเพราะสาเหตุใดและมีผลกระทบอย่างไร

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<ul style="list-style-type: none"> ● แหล่งข้อมูลและหลักฐานทางประวัติศาสตร์ในท้องถิ่นเพื่อตอบคำถามดังกล่าว เช่น เอกสาร เรืองเล่า ตำนานท้องถิ่นโบราณสถาน โบราณวัตถุ ฯลฯ ● การใช้ข้อมูลที่พบเพื่อตอบคำถามได้อย่างมีเหตุผล
	<p>3. อธิบายความแตกต่างระหว่างความจริงกับข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเรื่องราวในท้องถิ่น</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ตัวอย่างเรื่องราวจากเอกสารต่างๆ ที่สามารถแสดงนัยของความคิดเห็นกับข้อมูล เช่น หนังสือพิมพ์ บทความจากเอกสารต่าง ๆ เป็นต้น ● ตัวอย่างข้อมูลจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ ศาสตร์ในท้องถิ่นที่แสดงความจริงกับข้อเท็จจริง ● สรุปประเด็นสำคัญเกี่ยวกับข้อมูลในท้องถิ่น

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

มาตรฐาน ส 4.2 เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ในด้านความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญและสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. อธิบายอิทธิพลของอารยธรรมอินเดียและจีนที่มีต่อไทย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดยสังเขป	<ul style="list-style-type: none"> ● การเข้ามาของอารยธรรมอินเดียและจีนในดินแดนไทยและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดยสังเขป ● อิทธิพลของอารยธรรมอินเดียและไทยและคนในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เช่น ศาสนาและความเชื่อ ภาษา การแต่งกาย อาหาร
	2. อภิปรายอิทธิพลของวัฒนธรรมต่างชาติที่มีต่อสังคมไทยในปัจจุบันโดยสังเขป	<ul style="list-style-type: none"> ● การเข้ามาของวัฒนธรรมต่างชาติในสังคมไทย เช่น อาหาร ภาษา การแต่งกาย ดนตรี โดยระบุลักษณะสาเหตุและผลโดยสังเขป ● อิทธิพลที่หลากหลายของกระแสวัฒนธรรมต่างชาติที่มีต่อสังคมไทยในปัจจุบันโดยสังเขป

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

มาตรฐาน ส 4.3 เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความรักความภูมิใจและธำรงความเป็นไทย

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. อธิบายพัฒนาการของอาณาจักรอยุธยาและธนบุรีโดยสังเขป	<ul style="list-style-type: none"> ● การสถาปนาอาณาจักรอยุธยาโดยสังเขป ● ปัจจัยที่ส่งเสริมความเจริญรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจและการปกครองของอาณาจักรอยุธยา
	2. อธิบายปัจจัยที่ส่งเสริมความเจริญรุ่งเรืองทางเศรษฐกิจและการปกครองของอาณาจักรอยุธยา	<ul style="list-style-type: none"> ● พัฒนาการของอาณาจักรอยุธยาการด้านการเมือง การปกครอง และเศรษฐกิจโดยสังเขป
	3. บอกประวัติและผลงานของบุคคลสำคัญสมัยอยุธยาและธนบุรีที่น่าภาคภูมิใจ	<ul style="list-style-type: none"> ● ผลงานของบุคคลสำคัญในสมัย

	<p>4. อธิบายภูมิปัญญาไทยที่สำคัญสมัยอยุธยาและธนบุรีที่น่าภาคภูมิใจและควรค่าแก่การอนุรักษ์ไว้</p>	<p>อยุธยา</p> <p>เช่น สมเด็จพระรามาธิบดีที่ 1 สมเด็จพระบรมไตรโลกนาถ สมเด็จพระนเรศวรมหาราช สมเด็จพระนารายณ์มหาราชชาว บ้านบางระจัน เป็นต้น</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ภูมิปัญญาไทยสมัยอยุธยาโดยสังเขป <p>เช่น ศิลปกรรม การค้า วรรณกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การกอบกู้เอกราชและการสถาปนาอาณาจักรธนบุรีโดยสังเขป ● พระราชประวัติ และผลงานของพระเจ้าตากสินมหาราชโดยสังเขป ● ภูมิปัญญาไทยสมัยธนบุรีโดยสังเขป <p>เช่น ศิลปกรรม การค้า วรรณกรรม</p>
--	--	---

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพและความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกันและกัน ในระบบของธรรมชาติใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ สรุปและใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. รู้ตำแหน่ง (พิกัดภูมิศาสตร์ ละติจูด ลองจิจูด) ระยะทิศทางของภูมิภาคของตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> ● ตำแหน่ง (พิกัดภูมิศาสตร์ ละติจูด ลองจิจูด) ระยะ ทิศทางของภูมิภาคของตนเอง
	2. ระบุลักษณะภูมิลักษณะที่สำคัญในภูมิภาคของตนเองในแผนที่	<ul style="list-style-type: none"> ● ภูมิลักษณะที่สำคัญในภูมิภาคของตนเองเช่น แม่น้ำ ภูเขา ป่าไม้
	3. อธิบายความสัมพันธ์ของลักษณะทางกายภาพกับลักษณะทางสังคมใน	<ul style="list-style-type: none"> ● ความสัมพันธ์ของลักษณะทาง

	ภูมิภาค ของตนเอง	กายภาพ (ภูมิลักษณะและภูมิอากาศ) และลักษณะ ทางสังคม (ภูมิสังคม) ในภูมิภาคของ ตนเอง
--	---------------------	--

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิด
 การสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์
 ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. วิเคราะห์สภาพแวดล้อมทาง กายภาพที่ มีอิทธิพลต่อลักษณะการตั้งถิ่นฐาน และการย้ายถิ่นของประชากรใน ภูมิภาค	<ul style="list-style-type: none"> ● สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อลักษณะการตั้งถิ่นฐานและการย้ายถิ่นของประชากรในภูมิภาค
	2. อธิบายอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทาง ธรรม มาชาติที่ก่อให้เกิดวิถีชีวิตและการ สร้างสรรค์วัฒนธรรมในภูมิภาค	<ul style="list-style-type: none"> ● อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่ก่อให้เกิดวิถีชีวิตและการสร้างสรรค์วัฒนธรรมในภูมิภาค
	3. นำเสนอตัวอย่างที่สะท้อนให้เห็นผล จา กการรักษาและการทำลาย สภาพแวดล้อม และเสนอแนวคิดใน การรักษาสภาพแวดล้อมในภูมิภาค	<ul style="list-style-type: none"> ● ผลจากการรักษาและการทำลายสภาพแวดล้อม ● แนวทางการอนุรักษ์และรักษาสภาพแวดล้อมในภูมิภาค

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ ศิลปะ

สาระที่ 1 ทศนศิลป์

มาตรฐาน ศ 1.1 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์
 วิพากษ์วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องาน
 ศิลปะอย่างอิสระชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. บรรยายเกี่ยวกับจังหวะตำแหน่ง ของสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏในสิ่งแวดล้อม และงานทัศนศิลป์	● จังหวะ ตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมและงานทัศนศิลป์
	2. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง งาน ทัศนศิลป์ที่สร้างสรรค์ด้วยวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการที่ต่างกัน	● ความแตกต่างระหว่างงานทัศนศิลป์
	3. วาดภาพ โดยใช้เทคนิคของแสงเงา น้ำหนัก และวรรณะสี	● แสงเงา น้ำหนัก และวรรณะสี
	4. สร้างสรรค์งานปั้นจาก ดินน้ำมัน หรือดินเหนียวโดยเน้นการถ่ายทอด จินตนาการ	● การสร้างงานปั้นเพื่อถ่ายทอด จินตนาการด้วยการใช้ดินน้ำมันหรือดิน เหนียว
	5. สร้างสรรค์งานพิมพ์ภาพ โดยเน้น การจัดวางตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ใน ภาพ	● การจัดภาพในงานพิมพ์ภาพ
	6. ระบุปัญหาในการจัดองค์ประกอบ ศิลป์ และการสื่อความหมายในงาน ทัศนศิลป์ของตนเองและบอกวิธีการ ปรับปรุงงานให้ดีขึ้น	● การจัดองค์ประกอบศิลป์และการสื่อ ความหมาย ในงานทัศนศิลป์
	7. บรรยายประโยชน์และคุณค่าของ งานทัศนศิลป์ที่มีผลต่อชีวิตของคนใน สังคม	● ประโยชน์และคุณค่าของงาน ทัศนศิลป์

สาระที่ 1 ทศนศิลป์

มาตรฐาน ศ 1.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. ระบุและบรรยายเกี่ยวกับลักษณะรูปแบบของงานทัศนศิลป์ในแหล่งเรียนรู้หรือนิทรรศการศิลปะ	● ลักษณะรูปแบบของงานทัศนศิลป์
	2. อภิปรายเกี่ยวกับงานทัศนศิลป์ที่สะท้อนวัฒนธรรมและภูมิปัญญาในท้องถิ่น	● งานทัศนศิลป์ที่สะท้อนวัฒนธรรม และ ภูมิปัญญาในท้องถิ่น

สาระที่ 2 ดนตรี

มาตรฐาน ศ 2.1 เข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่าดนตรีถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชมและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. ระบุองค์ประกอบดนตรีในเพลงที่ใช้ในการสื่ออารมณ์	● การสื่ออารมณ์ของบทเพลงด้วยองค์ประกอบดนตรี - จังหวะกับอารมณ์ของบทเพลง - ทำนองกับอารมณ์ของบทเพลง
	2. จำแนกลักษณะของเสียงขับร้องและเครื่องดนตรีที่อยู่ในวงดนตรีประเภทต่าง ๆ	● ลักษณะของเสียงนักร้องกลุ่มต่าง ๆ ● ลักษณะเสียงของวงดนตรีประเภทต่าง ๆ
	3. อ่าน เขียนโน้ตดนตรีไทยและสากล 5 ระดับเสียง	● เครื่องหมายและสัญลักษณ์ทางดนตรี - บันไดเสียง 5 เสียง Pentatonic scale

		- โน้ตเพลงในบันไดเสียง 5 เสียง Pentatonic scale
	4. ใช้เครื่องดนตรีบรรเลงจังหวะและทำนอง	<ul style="list-style-type: none"> ● การบรรเลงเครื่องประกอบจังหวะ ● การบรรเลงทำนองด้วยเครื่องดนตรี
	5. ร้องเพลงไทยหรือเพลงสากลหรือเพลงไทยสากลที่เหมาะสมกับวัย	<ul style="list-style-type: none"> ● การร้องเพลงไทยในอัตราจังหวะสองชั้น ● การร้องเพลงสากล หรือไทยสากล ● การร้องเพลงประสานเสียงแบบ Canon Round
ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	6. ด้นสดง่าย ๆ โดยใช้ประโยคเพลงแบบถามตอบ	<ul style="list-style-type: none"> ● การสร้างสรรค์ประโยคเพลงถาม-ตอบ
	7. ใช้ดนตรีร่วมกับกิจกรรมในการแสดงออกตามจินตนาการ	<ul style="list-style-type: none"> ● การบรรเลงดนตรีประกอบกิจกรรมนาฏศิลป์ ● การสร้างสรรค์เสียงประกอบการเล่าเรื่อง

สาระที่ 2 ดนตรี

มาตรฐาน ศ 2.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับ ประเพณีในวัฒนธรรมต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> ● ดนตรีกับงานประเพณี - บทเพลงในงานประเพณีในท้องถิ่น - บทบาทของดนตรีในแต่ละประเพณี
	2. อธิบายคุณค่าของดนตรีที่มาจาก วัฒนธรรมที่ต่างกัน	<ul style="list-style-type: none"> ● คุณค่าของดนตรีจากแหล่งวัฒนธรรม - คุณค่าทางสังคม - คุณค่าทางประวัติศาสตร์

สาระที่ 3 นาฏศิลป์

มาตรฐาน ศ 3.1 เข้าใจ และแสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์
วิพากษ์วิจารณ์คุณค่านาฏศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ
ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	1. บรรยายองค์ประกอบนาฏศิลป์	<ul style="list-style-type: none"> ● องค์ประกอบของนาฏศิลป์ - จังหวะ ทำนอง คำร้อง - ภาษาท่า นาฏยศัพท์ - อุปกรณ์
	2. แสดงท่าทางประกอบเพลงหรือ เรื่องราวตามความคิดของตน	<ul style="list-style-type: none"> ● การประดิษฐ์ท่าทางประกอบเพลง หรือท่าทางประกอบเรื่องราว
ป.5	3. แสดงนาฏศิลป์ โดยเน้นการใช้ ภาษาท่า และนาฏยศัพท์ในการสื่อความหมาย และ	<ul style="list-style-type: none"> ● การแสดงนาฏศิลป์ - ระบำ - ฟ้อน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	การแสดงออก	- รวบรวมมาตรฐาน
	4. มีส่วนร่วมในกลุ่มกับการเขียนเค้าโครงเรื่องหรือบทละครสั้น ๆ	<ul style="list-style-type: none"> ● องค์ประกอบของละคร - การเลือกและเขียนเค้าโครงเรื่อง - บทละครสั้น ๆ
	5. เปรียบเทียบการแสดงนาฏศิลป์ชุดต่าง ๆ	● ที่มาของการแสดงนาฏศิลป์ชุดต่าง ๆ
	6. บอกประโยชน์ที่ได้รับจากการชมการแสดง	<ul style="list-style-type: none"> ● หลักการชมการแสดง ● การถ่ายทอดความรู้สึกและคุณค่าของการแสดง

สาระที่ 3 นาฏศิลป์

มาตรฐาน ศ 3.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมเห็นคุณค่าของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.5	1. เปรียบเทียบการแสดงประเภทต่าง ๆ ของไทย ในแต่ละท้องถิ่น	<ul style="list-style-type: none"> ● การแสดงนาฏศิลป์ประเภทต่าง ๆ - การแสดงพื้นบ้าน
	2. ระบุหรือแสดงนาฏศิลป์นาฏศิลป์พื้นบ้านที่สะท้อนถึงวัฒนธรรมและประเพณี	<ul style="list-style-type: none"> ● การแสดงนาฏศิลป์ประเภทต่าง ๆ - การแสดงพื้นบ้าน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

พรนิภา สะมาเอ็น (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในวิชาสังคมศึกษาระหว่างการสอบแบบบูรณาการตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติกับตามแนวคู่มือครู พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

งานวิจัยต่างประเทศ

Misicho (2004) นักศึกษาปริญญาเอกของมหาวิทยาลัย Pittsburgh ได้ทำการวิจัยเรื่องโมเดลการเรียนการสอนด้านบูรณาการระหว่างวิชาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ดำเนินการวิจัยในวิชาแคลคูลัสและวิชาฟิสิกส์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งแยกเป็นสองกลุ่มวิชา มีทีมงานดำเนินการสอนตามโมเดลที่กำหนดไว้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้โมเดลดังกล่าว จะต้องได้รับการเตรียมความพร้อม และจะต้องลงทะเลเบียนในการเรียนทั้งสองวิชานอกจากนี้ สิ่งที่ได้จากการวิจัยเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของกำหนดการในการสอนตามโมเดล มีผลต่อความสามารถของนักเรียน

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การพัฒนาผังมโนทัศน์การจัดการเรียนรู้บูรณาการแบบบูรณาการ ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา โดยมีขั้นตอนดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1. ขั้นวางแผน
2. ขั้นปฏิบัติการ
3. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ขั้นวางแผน

ในการวางแผนเพื่อแก้ไข/พัฒนาสภาพปัญหาการวิจัย ผู้วิจัยมีการดำเนินการดังต่อไปนี้

กลุ่มเป้าหมายการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปีการศึกษา 2563 จำนวน 64 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2. ขั้นปฏิบัติการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพที่ใช้ในการวิจัย

1) พัฒนาผังมโนทัศน์การจัดการเรียนรู้บูรณาการแบบบูรณาการของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1) ศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานและตัวชี้วัด ในทุกกลุ่มสาระ ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

1.2) ศึกษาเอกสาร งานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผังมโนทัศน์การจัดการเรียนรู้บูรณาการแบบบูรณาการ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาผังมโนทัศน์การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

1.3) ออกแบบและพัฒนาผังมโนทัศน์การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยบูรณาการเรื่อง นวัตกรรมอัจฉริยะ (Smart Innovation) ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด ซึ่งประกอบด้วย

1.3.1 มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

1.3.2 สาระการเรียนรู้

1.3.3 กิจกรรมการเรียนรู้

1.3.4 ชิ้นงาน/ภาระงาน

1.3.5 สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1.3.6 การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

1.3.7 บันทึกหลังการสอน

1.4 นำผังมโนทัศน์การจัดการเรียนรู้บูรณาการ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ
จำนวน 3 ท่าน

เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับมาตรฐานการ
เรียนรู้/ตัวชี้วัดเพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

1.5 แก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการแบบสหวิทยาการ เสนอต่อ
ผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อย

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการแบบสหวิทยาการ ที่ได้จาก
ผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index
of Consistency) ซึ่งจะมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

คำนวณหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของผังมโนทัศน์ โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
ของโรวินELLI (Rovinelli) และ แฮมเบลตัน (Hambleton) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 หน้า 64)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

มาตรฐานตัวชี้วัด	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างสาระการเรียนรู้ กับ
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ