



รายงานการเฝ้าระวังวัตกรรมการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป โดยประยุกต์ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E)



นางสาวสมพักษ์ ดวนใหญ่

โรงเรียนประชาสามัคคี(บ้านหนองมะนาว)

สพป.อุบลราชธานี เขต ๑

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เรื่องการเปลี่ยนแปลง โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (๕E) เพื่อพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป สู่การออกแบบนวัตกรรม คือชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ๕E หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง การเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกหัดในส่วนที่เพิ่มเติม หรือเสริมจากหนังสือเรียน อันจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนในระดับที่สูงขึ้น ทำให้การเรียนรู้เกิดผลอย่างยั่งยืนและสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ครูและบุคลากรทางการศึกษา หรือผู้ที่สนใจเพื่อเป็นแนวทางในการต่อยอดและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ต่อไป

สมพัทธ์ ดวนใหญ่

**รายงานผลการพัฒนานวัตกรรมด้านการจัดการเรียนการสอน
โรงเรียนประชาสามัคคี (บ้านหนองมะนาว) อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต ๑**

.....

๑. ชื่อนวัตกรรม : การพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป โดยประยุกต์ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E)

๒. ผู้จัดทำ : นางสาวสมพักษ์ ดวนใหญ่ ตำแหน่ง ครู โรงเรียนประชาสามัคคี(บ้านหนองมะนาว) อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๓. ระยะเวลาในการดำเนินการพัฒนานวัตกรรม : ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๗ - ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๘

๔. ที่มาและความสำคัญ

การพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ ๒๑ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหา เนื่องจากทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป เป็นทักษะที่จำเป็นที่ต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนสามารถสังเกต จำแนกแยกแยะ แก้ไขปัญหาจากข้อมูลซึ่งเป็นทักษะที่ทำให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ มีความสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตและการเรียนรู้

การพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ตามหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ จะต้องวิเคราะห์ข้อมูล ลงความเห็น และสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มาจากการสำรวจตรวจสอบ เพื่อสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบได้อย่างมีเหตุผลและหลักฐานอ้างอิง โดยเฉพาะทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป เป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง ซึ่งเหมาะสมกับการพัฒนาผู้เรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ ๕

ผลการประเมินทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ของโรงเรียนประชาสามัคคี(บ้านหนองมะนาว) ในปีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผู้เรียนขาดทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ไม่สามารถตีความหมายและสรุปข้อมูลจากตาราง กราฟ แผนภาพ และรูปภาพได้

ข้าพเจ้าเป็นครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ พบว่า ผู้เรียนขาดทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป โดยสังเกตจากการอธิบาย การแสดงวิธีทำ หรือการตอบคำถาม ที่มีรายละเอียดของสิ่งต่างๆ เหล่านี้ พบว่า ผู้เรียนไม่สามารถปฏิบัติได้ ส่งผลให้การประเมินทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ซึ่งเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงของผู้เรียนอยู่ในระดับต่ำ และยังส่งผลต่อการเรียนรู้วิชาอื่นๆไม่บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนด

ข้าพเจ้าได้วิเคราะห์ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (๕E) สู่การออกแบบนวัตกรรมคือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) ที่ส่งเสริมทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ซึ่งเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงของผู้เรียน ที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการออกแบบเนื้อหาของนวัตกรรมสอดคล้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย ๓ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ การเปลี่ยนแปลงทางเคมี และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ และผันกลับไม่ได้

ข้าพเจ้าได้นำนวัตกรรมชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E)นี้ ไปทดลองใช้ในปีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผู้เรียนมีทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปที่สูงขึ้น แต่ยังมีเนื้อหาบางส่วนที่ยังไม่สอดคล้องกับระดับชั้น จึงได้ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับหลักสูตรสถานศึกษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ และสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน จึงเพิ่มการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ รวมจำนวน ๑ ชุด ๑๐ กิจกรรม นำไปใช้ควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน ๑๐ แผน ในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สัปดาห์ละ ๓ วัน พร้อมทั้งออกแบบเครื่องมือประเมินทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของผู้เรียนทุกครั้ง

ด้วยความสำคัญและความจำเป็นของการพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปดังกล่าว ข้าพเจ้าจึงได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) เพื่อพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) คือ การสร้างความสนใจ (Engagement) การสำรวจและค้นหา (Exploration) การขยายความรู้ (Elaboration) และการประเมินผล (Evaluation)

๕. วัตถุประสงค์

- ๕.๑ เพื่อพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของผู้เรียน
- ๕.๒ เพื่อพัฒนาเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

๖. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ จำนวน ๓๑ คน โรงเรียนประชาสามัคคี (บ้านหนองมะนาว)

๗. เครื่องมือที่ใช้

๗.๑ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ๕E หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ การเปลี่ยนแปลง วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ทั้งหมด ๑๐ กิจกรรม

๗.๒ แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่องการเปลี่ยนแปลง จำนวน ๑๐ แผน เวลา ๑๗ ชั่วโมง ประกอบด้วย

๗.๒.๑ การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร	เวลา ๒ ชั่วโมง
๗.๒.๒ การหลอมเหลว	เวลา ๑ ชั่วโมง
๗.๒.๓ การกลายเป็นไอ	เวลา ๑ ชั่วโมง
๗.๒.๔ การควบแน่น	เวลา ๑ ชั่วโมง
๗.๒.๕ การแข็งตัว	เวลา ๑ ชั่วโมง
๗.๒.๖ การระเหิด/ระเหิดกลับ	เวลา ๑ ชั่วโมง
๗.๒.๗ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	เวลา ๓ ชั่วโมง
๗.๒.๘ การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสาร	เวลา ๓ ชั่วโมง
๗.๒.๙ การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ของสาร	เวลา ๒ ชั่วโมง
๗.๒.๑๐ การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้ของสาร	เวลา ๒ ชั่วโมง

๗.๓ แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน (K)

๗.๔ สรุปละเอียดกิจกรรม (P)

๗.๕ แบบวัดเจตคติในการเรียนรู้ (A)

๗.๖ แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

๘. กระบวนการพัฒนานวัตกรรม

๘.๑ การวางแผน (Plan)

๑. วิเคราะห์ข้อมูลนักเรียนรายบุคคลด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน และจัดกลุ่มนักเรียน จำนวน ๔ กลุ่ม

๒. ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนประชาสามัคคี (บ้านหนองมะนาว) ศึกษาแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก

๓. ศึกษาวิธีการสอนตามกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (๕E) และการพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

๔. ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (๕E) จำนวน ๑๐ แผน วิเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมและพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ศึกษาแนวทางการออกแบบกิจกรรมการเขียน เพื่อออกแบบนวัตกรรม คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (๕E)

๕. สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (๕E) จำนวน ๑ ชุด ๑๐ กิจกรรม

๖. สร้างแบบประเมิน ประกอบด้วย

๖.๑ แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน (K) แบบปรนัยจำนวน ๑๐ ข้อ นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมได้แก่ ผู้อำนวยการ ครูวิชาการ และครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ และนำมาปรับแก้ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับการประเมินด้านการเขียนโดยใช้แบบประเมิน IOC

๖.๒ สรุปคะแนนใบกิจกรรม (P) จากกิจกรรมทั้งหมด ๑๐ กิจกรรม มีคะแนนรวม ๕๐ คะแนน

๖.๓ แบบวัดเจตคติในการเรียนรู้ (A) ใช้วิธีการสังเกต จำนวน ๕ ข้อ ๓ ระดับคะแนน

๖.๔ แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) ๓ ด้าน ได้แก่ ๑. มีวินัย รับผิดชอบ ๒. มุ่งมั่นในการทำงาน ๓. ใฝ่เรียนรู้

๗. การกำหนดจุดประสงค์การพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ได้แก่

๗.๑ เพื่อพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของผู้เรียน

๗.๒ เพื่อพัฒนาเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

๘. กำหนดขอบเขตของการดำเนินการ โดยใช้ชุดกิจกรรม

นวัตกรรม ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (๕E)

๘.๒ ขั้นการดำเนินงาน D (Do)

นำนวัตกรรมชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) ใช้ในชั้นเรียนจริง ดังนี้

กระบวนการ/ขั้นตอน	กิจกรรม/แนวทางการดำเนินงาน โดยสรุป
๒.๑ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน	- สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี - กระตุ้นความสนใจ - วิธีทัศน์
๒.๒ ขั้นสอน	- หนังสือเรียน - ชุดกิจกรรม - แบบทดสอบก่อนเรียน

กระบวนการ/ขั้นตอน	กิจกรรม/แนวทางการดำเนินงาน โดยสรุป
๒.๒.๑ การสร้างความสนใจ (Engagement) - แจกจุดประสงค์การเรียนรู้/แนะนำ หัวข้อที่เรียน	- วีดีทัศน์ - บัตรภาพ - การแชร์ประสบการณ์ - ใช้คำถามกระตุ้นความสนใจ
๒.๒.๒ การสำรวจและค้นหา (Exploration)	- ใช้ PowerPoint - ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) การ เปลี่ยนแปลง - แบ่งกลุ่มร่วมทำกิจกรรม กลุ่มละ ๔-๕ คน - ศึกษาข้อมูลจากหนังสือเรียน - ใช้สื่อภาพ , แผนภาพ , ตาราง , กราฟ ให้นักเรียน ศึกษา
๒.๒.๓ การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)	- นำเสนองานจากการทำกิจกรรมกลุ่ม - อภิปรายร่วมกัน - ใช้คำถามเพื่อสรุปความรู้ร่วมกัน - ใช้สื่อภาพ , แผนภาพ , ตาราง , กราฟ ให้นักเรียนสรุป ร่วมกัน
๒.๒.๔ การขยายความรู้ (Elaboration)	- ใช้คำถาม การประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ใน ชีวิตประจำวัน - อภิปรายร่วมกัน
๒.๒.๕ การประเมินผล (Evaluation)	- ผลงานกลุ่ม - ผลงานจากชุดกิจกรรม - แบบทดสอบหลังเรียน
๒.๓ ขั้นสรุป	- อภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน - ใช้คำถามปลายเปิด

๘.๓ ตรวจสอบการดำเนินงาน (Check)

มีการดำเนินการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้จากการทดสอบ การสังเกตพฤติกรรม และการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อนำผลที่ได้นำไปใช้ และในการปรับปรุงแก้ไขให้เกิดความสมบูรณ์ดียิ่งขึ้น เพื่อให้ได้นวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ จึงจะนำไปใช้ได้จริง

๘.๔ สรุปผลกิจกรรมและการประเมินผลกิจกรรม (Action)

สรุปผลการจัดการเรียนรู้การพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป โดยประยุกต์ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่อไป

๙. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด ทฤษฎี

การเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (๕E)

แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน โดยใช้หลักการว่า ความรู้ของบุคคลเป็นโครงสร้างทางปัญญาที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ด้วยวิธีการต่าง ๆ กัน โดยใช้โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม หรือความรู้เดิมและกระบวนการคิดรูปแบบต่างๆ มาใช้ในการสร้างความรู้

รูปแบบการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (๕E) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน ดังนี้

๑. การสร้างความสนใจ (Engagement)

ขั้นนี้เป็นของการนำเข้าสู่บทเรียนหรือนำเข้าสู่เรื่องที่อยู่ในความสนใจที่เกิดจากข้อสงสัย โดยครูผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจใคร่รู้ เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนหรือเนื้อหาใหม่ๆ ซึ่งความสนใจใคร่รู้นั้นอาจมาจากความสนใจของนักเรียนเอง การอภิปรายกลุ่ม หรือจากการนำเสนอของครูผู้สอนก็ได้ แต่จะต้องเป็นเรื่องที่นักเรียนยอมรับโดยไม่มีการบังคับ หลังจากนั้นเมื่อได้ข้อคำถามที่น่าสนใจแล้ว ครูผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกัน กำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยใช้การรับรู้จากประสบการณ์เดิม รวมกับการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในประเด็นที่จะศึกษา และมีแนวทางในการสำรวจตรวจสอบมากยิ่งขึ้น

๒. การสำรวจและค้นหา (Exploration)

เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ครูผู้สอนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้า โดยการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสำรวจ การสืบค้นจากเอกสารต่าง ๆ การทดลอง และการจำลองสถานการณ์ เป็นต้น เพื่อตรวจสอบสมมติฐานและให้ได้ข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการอธิบายและสรุป

๓. การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอแล้ว ครูผู้สอนจะให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้อภิเคราะห์และแปลผล เพื่อสรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การบรรยายสรุป การสร้างแบบจำลอง การวาดภาพ หรือ การสรุปเป็นตารางหรือกราฟ ซึ่งผลสรุปที่ได้นั้น จะต้องสามารถอ้างอิงความรู้ มีความสมเหตุสมผล และมีหลักฐานที่เชื่อถือได้

๔. การขยายความรู้ (Elaboration)

เป็นขั้นของการนำความรู้ที่ได้จากขั้นก่อนหน้า มาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือใช้อธิบายถึงสถานการณ์หรือเหตุการณ์เกี่ยวข้อง โดยครูผู้สอนอาจจัดกิจกรรมและให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้น ๆ เช่น ตั้งคำถามจากการศึกษาเพื่อให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้ากับประสบการณ์หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องได้มากขึ้น

๕. การประเมินผล (Evaluation)

เป็นขั้นของการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ เช่น การทำข้อสอบ การทำรายงานสรุป หรือการให้นักเรียนประเมินตัวเอง เป็นต้น เพื่อตรวจสอบนักเรียนว่ามีความรู้ที่ถูกต้องมากน้อยเพียงไรจากการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ดังกล่าว ครูผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้นักเรียน วิเคราะห์ วิวิจารณ์และคิดพิจารณาความรู้ที่ได้ให้รอบคอบ โดยมีครูผู้สอนช่วยตรวจสอบและปรับปรุงความรู้ที่นักเรียนได้รับนั้นให้ถูกต้อง

เหมาะสมและสอดคล้องกับความรู้เดิมของนักเรียนมากยิ่งขึ้น และนำนักเรียนไปสู่คำถามที่ต้องการการตรวจสอบ ตรวจสอบต่อไปอย่างต่อเนื่อง

๑๐. กระบวนการนำนวัตกรรมไปใช้

๑) การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑. จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย ๑๐ กิจกรรม รวมทั้งหมด ๑๐ แผนการจัดการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ ระหว่างเดือน พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ โดยจัดกิจกรรมในช่วงโมงสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามตารางสอนที่รับผิดชอบ

กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ จำนวน ๓๑ คน

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ

๒. จัดเตรียม แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อวัดทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

๒) การดำเนินการทดลองใช้ในชั้นเรียนจริง

การจัดกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E)

๓) การประเมินผล

มีการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน ๑๐ ข้อเมื่อสิ้นสุดชุดกิจกรรม จะทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน ๑๐ ข้อ เพื่อนำผลมาเปรียบเทียบและวิเคราะห์พัฒนาการด้านทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

๔) การเก็บข้อมูลและสะท้อนผล

เก็บข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียน การตรวจผลงานเขียน แบบสอบถามความพึงพอใจ และคะแนนจากแบบทดสอบ วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนำข้อมูลไปปรับปรุงแบบฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๑๑. ผลที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย (ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ เจตคติ สมรรถนะ)

๑๐.๑ ด้านความรู้

๑. นักเรียนมีความรู้พื้นฐานด้านการเปลี่ยนแปลงของสาร

๒. ผลจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการด้านความรู้ที่ดีขึ้น

๑๐.๒ ด้านทักษะ

๑. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการวิชาอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒. นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑๐.๓ ด้านคุณลักษณะ

๑. นักเรียนมีวินัย รับผิดชอบ มุ่งมั่นในการทำงาน และใฝ่เรียนรู้

๒. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้

๑๒. บทเรียนที่ได้รับ

จากการนำนวัตกรรม ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้ก่อให้เกิดบทเรียนและข้อค้นพบที่สำคัญทั้งในด้านการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาผู้เรียน และการพัฒนาครู ดังนี้

๑๒.๑ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นระบบส่งผลต่อคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน

- การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) ช่วยให้กิจกรรมมีความชัดเจน ลำดับขั้นตอนเหมาะสม ส่งเสริมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ

- การจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง จำนวน ๑๐ แผน ทำให้นักเรียนมีเวลาเรียนรู้ ซึมซับ และฝึกฝนทักษะการเขียนอย่างเป็นระบบ

๑๒.๒ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) ที่ออกแบบมาอย่างเหมาะสมช่วยพัฒนาทั้งความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

- ชุดกิจกรรมช่วยให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก ส่งผลให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

- แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนช่วยประเมินความก้าวหน้าได้ชัดเจน และยังเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากพัฒนาตนเอง

๑๒.๓ การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์

- บรรยากาศในห้องเรียนมีความสนุกสนาน กระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกและกล้าคิดกล้าทำ

๑๒.๔ นวัตกรรมสามารถพัฒนาและต่อยอดได้

- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) ที่พัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป เป็นทักษะขั้นสูงของการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถปรับใช้กับการเรียนในรายวิชาอื่นได้ เช่น วิชาคณิตศาสตร์ เป็นต้น

๑๓. เจาะใจความสำเร็จ

นวัตกรรมชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) การนำนวัตกรรมมาใช้ส่งผลให้เกิดความสำเร็จ ทั้งต่อตัวผู้เรียน ผู้สอน โรงเรียน และชุมชน โดยมีเงื่อนไขสำคัญที่เอื้อต่อความสำเร็จดังต่อไปนี้

๑๓.๑ ต่อนักเรียน

๑๓.๑.๑ แข็งปริมาณ

- ผู้เรียนร้อยละ ๗๐ มีความรู้ความสามารถในการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
- ผู้เรียนร้อยละ ๗๐ มีทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
- ผู้เรียนร้อยละ ๘๐ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้

๑๓.๑.๒ แข็งคุณภาพ

- ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
- ผู้เรียนมีทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
- ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้
- ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
- ผู้เรียนมีการจัดลำดับความคิด ที่นำไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต

๑๓.๒ ต่อครูผู้สอน

- ครูพัฒนาวิธีการสอนให้มีความน่าสนใจและมีประสิทธิภาพ
- การพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป โดยประยุกต์ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) ช่วยให้ครูสามารถสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง
- ครูใช้วิธีการประเมินผลที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อวัดความก้าวหน้าของนักเรียนและปรับปรุงการสอนให้มีประสิทธิภาพ

- ครูใช้เทคนิคและนวัตกรรมใหม่ๆ ที่ช่วยสนับสนุนการสอนที่พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑๓.๓ ต่อโรงเรียน

- โรงเรียนจะได้รับการยอมรับในฐานะสถานศึกษาที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะในด้านการพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของนักเรียน

- โรงเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงขึ้น

๑๓.๔. ต่อชุมชนและผู้ปกครอง

ทำให้ชุมชนมีความเข้มแข็งและมีความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงคุณภาพการศึกษา

๑๔. ภาพกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน





ภาคผนวก



- แผนพัฒนานวัตกรรม
- ภาพแผนการจัดการเรียนรู้และชุดกิจกรรม

โครงการนวัตกรรมของครู รู้เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของสถานศึกษานำร่องฯ

๑. ผู้จัดทำนวัตกรรม

คำนำหน้าชื่อผู้จัดทำ.....นางสาว.....ชื่อผู้จัดทำ.....สมพักษ์.....นามสกุลผู้จัดทำ.....ดวงใหญ่
 รับผิดชอบสอนวิชา.....วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.....ระดับชั้น.....ประถมศึกษาปีที่ ๕
 รายวิชา.....วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(ว.๑๕๑๐๒)

๒. ชื่อนวัตกรรมการเรียนรู้

การพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป โดยประยุกต์ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ
 สืบเสาะ(๕E)

๓. ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มวันที่

๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๗ - ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๘

๔. แนวทางการคิดค้นนวัตกรรม

แนวทางที่ ๑ แสวงหานวัตกรรมการเรียนการสอนจากแหล่งต่าง ๆ ที่เคยมีผู้สร้างหรือทำไว้
 แล้วนำมาปรับปรุงหรือพัฒนาใหม่

แนวทางที่ ๒ การสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนใหม่

๕. ประเภทของนวัตกรรม

- () ๐๑ นวัตกรรมด้านระบบ รูปแบบของการจัดการศึกษา
- () ๐๒ นวัตกรรมด้านหลักสูตร
- (√) ๐๓ นวัตกรรมด้านการเรียนการสอน
- () ๐๔ นวัตกรรมด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์รวมถึงแหล่ง
 เรียนรู้ต่างๆ
- () ๐๕ นวัตกรรมด้านการจัดการชั้นเรียน
- () ๐๖ นวัตกรรมด้านการบริหารและบริการทางการศึกษา
- () ๐๗ นวัตกรรมด้านการวัดและประเมินผล
- () ๐๘ นวัตกรรมด้านการพัฒนาวิชาชีพ การพัฒนาการปฏิบัติงาน การพัฒนาองค์กร

ลักษณะโครงการ

() โครงการใหม่

(√) โครงการต่อเนื่อง

๖. หลักการและเหตุผล ตามความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่ต้องสร้าง/พัฒนานวัตกรรมวิเคราะห์ Pain Point (จุดเจ็บปวด) ที่เป็นที่มาของการคิดค้นและพัฒนานวัตกรรม

การวิเคราะห์สถานการณ์ (Situation Analysis)

การพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ ๒๑ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และ
 แก้ปัญหา เนื่องจากทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป เป็นทักษะที่จำเป็นที่ต้องปลูกฝังให้ผู้เรียน

สามารถสังเกต จำแนกแยกแยะ แก้ไขปัญหาจากข้อมูลซึ่งเป็นทักษะที่ทำให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ มีความสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตและการเรียนรู้

การพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ตามหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ จะต้องวิเคราะห์ข้อมูล ลงความเห็น และสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากการสำรวจตรวจสอบ เพื่อสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบได้อย่างมีเหตุผลและหลักฐานอ้างอิง โดยเฉพาะทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป เป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง ซึ่งเหมาะสมกับการพัฒนาผู้เรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ ๕

ผลการประเมินทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ของโรงเรียนประชาสามัคคี(บ้านหนองมะนาว) ในปีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผู้เรียนขาดทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ไม่สามารถตีความหมายและสรุปข้อมูลจากตาราง กราฟ แผนภาพ และรูปภาพได้

ข้าพเจ้าเป็นครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ พบว่า ผู้เรียนขาดทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป โดยสังเกตจากการอธิบาย การแสดงวิธีทำ หรือการตอบคำถาม ที่มีรายละเอียดของสิ่งต่างๆ เหล่านี้ พบว่า ผู้เรียนไม่สามารถปฏิบัติได้ ส่งผลให้การประเมินทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ซึ่งเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงของผู้เรียนอยู่ในระดับต่ำ และยังส่งผลต่อการเรียนรู้วิชาอื่นๆไม่บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนด

ข้าพเจ้าได้วิเคราะห์ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (๕E) สู่การออกแบบนวัตกรรมคือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (๕E) ที่ส่งเสริมทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ซึ่งเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงของผู้เรียน ที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการออกแบบเนื้อหาของนวัตกรรมสอดคล้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย ๓ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ การเปลี่ยนแปลงทางเคมี และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ และผันกลับไม่ได้

ข้าพเจ้าได้นำนวัตกรรมชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E)นี้ ไปทดลองใช้ในปีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผู้เรียนมีทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปที่สูงขึ้น แต่ยังมีเนื้อหาบางส่วนที่ยังไม่สอดคล้องกับระดับชั้น จึงได้ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับหลักสูตรสถานศึกษา ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ และสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน จึงเพิ่มการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ รวมจำนวน ๑ ชุด ๑๐ กิจกรรม นำไปใช้ควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน ๑๐ แผน ในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สัปดาห์ละ ๓ วัน พร้อมทั้งออกแบบเครื่องมือประเมินทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของผู้เรียนทุกครั้ง

ด้วยความสำคัญและความจำเป็นของการพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปดังกล่าว ข้าพเจ้าจึงได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) เพื่อพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) คือ การสร้างความสนใจ (Engagement) การสำรวจและค้นหา (Exploration) การขยายความรู้ (Elaboration) และการประเมินผล (Evaluation)

๗. วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม

๑. เพื่อพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของผู้เรียน
๒. เพื่อพัฒนาเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

๘. กลุ่มเป้าหมาย/ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ จำนวน ๓๑ คน โรงเรียนประชาสามัคคี (บ้านหนองมะนาว)

๙. หลักการ แนวคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรม

๙.๑ แนวคิด ทฤษฎี (ย่อ)

การเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (๕E)

แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน โดยใช้หลักการว่า ความรู้ของบุคคลเป็นโครงสร้างทางปัญญาที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ด้วยวิธีการต่าง ๆ กัน โดยใช้โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม หรือความรู้เดิมและกระบวนการคิดรูปแบบต่างๆ มาใช้ในการสร้างความรู้

รูปแบบการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (๕E) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้นตอน ดังนี้

๖. การสร้างความสนใจ (Engagement)

ขั้นนี้เป็นของการนำเข้าสู่บทเรียนหรือนำเข้าสู่เรื่องที่อยู่ในความสนใจที่เกิดจากข้อสงสัย โดยครูผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจใคร่รู้ เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนหรือเนื้อหาใหม่ๆ ซึ่งความสนใจใคร่รู้นั้นอาจมาจากความสนใจของนักเรียนเอง การอภิปรายกลุ่ม หรือจากการนำเสนอของครูผู้สอนก็ได้ แต่จะต้องเป็นเรื่องที่นักเรียนยอมรับโดยไม่มีการบังคับ หลังจากนั้นเมื่อได้ข้อคำถามที่น่าสนใจแล้ว ครูผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกัน กำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยใช้การรับรู้จากประสบการณ์เดิม ร่วมกับการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในประเด็นที่จะศึกษา และมีแนวทางในการสำรวจตรวจสอบมากยิ่งขึ้น

๗. การสำรวจและค้นหา (Exploration)

เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ครูผู้สอนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้า โดยการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสำรวจ การสืบค้นจากเอกสารต่าง ๆ การทดลอง และการจำลองสถานการณ์ เป็นต้น เพื่อตรวจสอบสมมุติฐานและให้ได้ข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการอธิบายและสรุป

๘. การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอแล้ว ครูผู้สอนจะให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้อธิบายและแปลผล เพื่อสรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การบรรยายสรุป การสร้างแบบจำลอง การวาดภาพ หรือ การสรุปเป็นตารางหรือกราฟ ซึ่งผลสรุปที่ได้นั้น จะต้องสามารถอ้างอิงความรู้ มีความสมเหตุสมผล และมีหลักฐานที่เชื่อถือได้

๙. การขยายความรู้ (Elaboration)

เป็นขั้นของการนำความรู้ที่ได้จากขั้นก่อนหน้า มาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือใช้อธิบายถึงสถานการณ์หรือเหตุการณ์เกี่ยวข้อง โดยครูผู้สอนอาจจัดกิจกรรมและให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้น ๆ เช่น ตั้งคำถามจากการศึกษาเพื่อให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้ากับประสบการณ์หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องได้มากขึ้น

๑๐. การประเมินผล (Evaluation)

เป็นขั้นของการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ เช่น การทำข้อสอบ การทำรายงานสรุป หรือการให้นักเรียนประเมินตัวเอง เป็นต้น เพื่อตรวจสอบนักเรียนว่ามีความรู้ที่ถูกต้องมากน้อยเพียงไรจากการ

เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ดังกล่าว ครูผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้นักเรียน วิเคราะห์ วิจารณ์และคิดพิจารณา ความรู้ที่ได้ให้รอบคอบ โดยมีครูผู้สอนช่วยตรวจสอบและปรับปรุงความรู้ที่นักเรียนได้รับนั้นให้ถูกต้อง เหมาะสมและสอดคล้องกับความรู้เดิมของนักเรียนมากยิ่งขึ้น และนำนักเรียนไปสู่คำถามที่ต้องการการสำรวจ ตรวจสอบต่อไปอย่างต่อเนื่อง

๑๐. การออกแบบกระบวนการเรียนรู้

๑๐.๑ กิจกรรมการเรียนรู้

กระบวนการ/ขั้นตอน	กิจกรรม/แนวทางการดำเนินงาน โดยสรุป
๑. ขั้นวางแผน (plan)	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร/ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด / เนื้อหารายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี - ศึกษาวิเคราะห์สภาพปัญหาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ - ศึกษากระบวนการสอนแบบสืบเสาะ - ศึกษารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรม
๒. ขั้นการดำเนินงาน D (Do) - การนำแผนที่ได้วางไว้ไปปฏิบัติจริง	<ul style="list-style-type: none"> - ครูผู้สอนออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (๕E) - ออกแบบ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) จำนวน ๑ ชุด ๑๐ กิจกรรม - แบบทดสอบความรู้ด้านการคิดวิเคราะห์ (K) - แบบประเมินทักษะทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (P) - แบบวัดเจตคติในการเรียนรู้ (A) - นำแผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมสู่ห้องเรียน
๒.๑ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี - กระตุ้นความสนใจ - วีดิทัศน์
๒.๒ ขั้นสอน	<ul style="list-style-type: none"> - หนังสือเรียน - ชุดกิจกรรม - แบบทดสอบก่อนเรียน
๒.๒.๑ การสร้างความสนใจ (Engagement) - แจกจุดประสงค์การเรียนรู้/แนะนำหัวข้อที่เรียน	<ul style="list-style-type: none"> - วีดิทัศน์ - บัตรภาพ - การแชร์ประสบการณ์ - ใช้คำถามกระตุ้นความสนใจ

กระบวนการ/ขั้นตอน	กิจกรรม/แนวทางการดำเนินงาน โดยสรุป
๒.๒.๒ การสำรวจและค้นหา (Exploration)	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ PowerPoint - ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) การเปลี่ยนแปลง - แบ่งกลุ่มร่วมทำกิจกรรม กลุ่มละ ๔-๕ คน - ศึกษาข้อมูลจากหนังสือเรียน - ใช้สื่อภาพ , แผนภาพ , ตาราง , กราฟ ให้นักเรียนศึกษา
๒.๒.๓ การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)	<ul style="list-style-type: none"> - นำเสนองานจากการทำกิจกรรมกลุ่ม - อภิปรายร่วมกัน - ใช้คำถามเพื่อสรุปความรู้ร่วมกัน - ใช้สื่อภาพ , แผนภาพ , ตาราง , กราฟ ให้นักเรียนสรุปร่วมกัน
๒.๒.๔ การขยายความรู้ (Elaboration)	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้คำถาม การประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน - อภิปรายร่วมกัน
๒.๒.๕ การประเมินผล (Evaluation)	<ul style="list-style-type: none"> - ผลงานกลุ่ม - ผลงานจากชุดกิจกรรม - แบบทดสอบหลังเรียน
๒.๒ ขั้นสรุป	<ul style="list-style-type: none"> - อภิปรายสรุปความรู้ร่วมกัน - ใช้คำถามปลายเปิด
ขั้นที่ ๓ ตรวจสอบการดำเนินงาน (Check) - การประเมินผลและการวิเคราะห์ความสำเร็จของกิจกรรม	มีการดำเนินการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้จากการทดสอบ การสังเกตพฤติกรรม และการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อนำผลที่ได้นำไปใช้ และในการปรับปรุงแก้ไขให้เกิดความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อให้ได้นวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ จึงจะนำไปใช้ได้จริง
ขั้นที่ ๔ สรุปผลกิจกรรมและการประเมินผลกิจกรรม (Action) - ข้อมูลและผลลัพธ์จากการตรวจสอบเพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนากระบวนการ	สรุปผลการจัดการเรียนรู้การพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป โดยประยุกต์ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่อไป

๑๐.๒ สื่อ-อุปกรณ์/เครื่องมือ

ลำดับ	ชื่อสื่อ-อุปกรณ์/เครื่องมือ และรายละเอียด
ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน	- วีดิทัศน์ - ภาพ - คำถามกระตุ้นความสนใจ
ขั้นสอน	แบบทดสอบก่อนเรียน
๑. การสร้างความสนใจ (Engagement)	- วีดิทัศน์ - ภาพ - คำถามกระตุ้นความสนใจ
๒. การสำรวจและค้นหา (Exploration)	- PowerPoint - ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) - หนังสือเรียน - สื่อภาพ , แผนภาพ , ตาราง , กราฟ
๓. การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)	- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) - คำถามสรุปความรู้ - สื่อภาพ , แผนภาพ , ตาราง , กราฟ
๔. การขยายความรู้ (Elaboration)	- วีดิทัศน์ - คำถาม - นำเสนองาน
๕. การประเมินผล (Evaluation)	- คำถาม - แบบทดสอบหลังเรียน
ขั้นสรุป	- คำถามปลายเปิด

๑๑. โครงสร้างและองค์ประกอบของนวัตกรรม

๑) แนวคิดหลัก (Core Idea)

การเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (๕E) ๑.การสร้างความสนใจ (Engagement) ๒. การสำรวจและค้นหา (Exploration) ๓. การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ๔. การขยายความรู้ (Elaboration) ๕. การประเมินผล (Evaluation) เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์ด้วยวิธีการต่างๆกัน โดยใช้โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม หรือความรู้เดิมและกระบวนการคิดรูปแบบต่างๆ มาใช้ในการสร้างความรู้

๒. โครงสร้างนวัตกรรม

๒.๑ องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

บทนำ

- อธิบายทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงเกี่ยวกับการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
- ชี้แจงความสำคัญและประโยชน์ของการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E)

เนื้อหาหลัก

- ใบความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ การเปลี่ยนแปลงทางเคมี และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และไม่ได้

กิจกรรมฝึกปฏิบัติ

- ใบกิจกรรมเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ การเปลี่ยนแปลงทางเคมี และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และไม่ได้

แบบทดสอบ

- แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

แบบประเมินผลและข้อเสนอแนะ

- แบบสรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน
- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. กระบวนการใช้นวัตกรรม

๑) ขั้นเตรียม

- ครูจัดเตรียมเนื้อหาและชุดกิจกรรมที่เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน
- อธิบายการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

๒) ขั้นดำเนินการ

- ประเมินความรู้พื้นฐานผ่านแบบทดสอบก่อนเรียน
- ให้นักเรียนศึกษาจากใบความรู้และปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- การอภิปรายร่วมกัน

๓) ขั้นสรุป

- ตีความหมายข้อมูลและสรุปผลร่วมกัน
- สะท้อนผลการปฏิบัติกิจกรรม
- ประเมินผลการเรียนรู้ผ่านแบบทดสอบหลังเรียน

๑๒. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑๒.๑ นักเรียน

๑) เชิงปริมาณ

ผู้เรียนร้อยละ ๗๐ มีความรู้ความสามารถในการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
 ผู้เรียนร้อยละ ๗๐ มีทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
 ผู้เรียนร้อยละ ๘๐ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้

๒) เชิงคุณภาพ

ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
 ผู้เรียนมีทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
 ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้
 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
 ผู้เรียนมีการจัดลำดับความคิด ที่นำไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต

๑๒.๒ ครู

ครูพัฒนาวิธีการสอนให้มีความน่าสนใจและมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป โดยประยุกต์ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E) ช่วยให้ครูสามารถสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ครูใช้วิธีการประเมินผลที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อวัดความก้าวหน้าของนักเรียนและปรับปรุงการสอนให้มีประสิทธิภาพ

ครูใช้เทคนิคและนวัตกรรมใหม่ๆ ที่ช่วยสนับสนุนการสอนที่พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑๒.๓ โรงเรียน

โรงเรียนจะได้รับการยอมรับในฐานะสถานศึกษาที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะในด้านการพัฒนาทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของนักเรียน

โรงเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงขึ้น

๑๒.๔ ชุมชน

ทำให้ชุมชนมีความเข้มแข็งและมีความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงคุณภาพการศึกษา

๑๓. งบประมาณเงินอุดหนุนทั่วไปเพื่อพัฒนานวัตกรรมการศึกษา

กิจกรรม	หมวดค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่าย			
		รายการ (ทำอะไร)	จำนวน	ราคา	เป็นเงิน
๑. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	ค่าวัสดุ	- กระดาษ A๔ - แฟ้มโซว์เอกสาร - ใส้แฟ้ม - แฟ้มปกแข็ง - หมึกเครื่องปริ้น Canon - สันรูด ๗ mm.	๓ รีม ๓๑ เล่ม ๑ ท่อ ๒ เล่ม ๔ ขวด ๓ แพ็ค	๑๓๐ ๒๕ ๑๒๐ ๕๐ ๑๘๐ ๓๕	๓๙๐ ๗๗๕ ๑๒๐ ๑๐๐ ๗๒๐ ๑๐๕
๒. สื่อการสอน การเปลี่ยนแปลงของสาร	ค่าวัสดุ	- พิวเจอร์บอร์ด - กาว ๒ หน้าบาง - กระดาษสี	๖ แผ่น ๒ ม้วน ๑๐ แผ่น	๒๕ ๒๐ ๑๐	๑๕๐ ๔๐ ๑๐๐
รวม					๒,๕๐๐

๑๔. การประเมินผล

ตัวชี้วัดความสำเร็จ	วิธีการประเมิน	เครื่องมือที่ใช้
๑. ผู้เรียนร้อยละ ๖๕ มีความรู้ความสามารถในการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (K)	แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
๒. ผู้เรียนร้อยละ ๖๕ มีทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	ประเมินทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป (P)	แบบประเมินทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

ตัวชี้วัดความสำเร็จ	วิธีการประเมิน	เครื่องมือที่ใช้
๓. ผู้เรียนร้อยละ ๘๐ มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้	การวัดเจตคติในการเรียนรู้ (A)	แบบวัดเจตคติในการเรียนรู้
๔. สื่อนวัตกรรม	การนิเทศ	แบบนิเทศการสอน

(ลงชื่อ).....ผู้พัฒนานวัตกรรม

(นางสาวสมพักษ์ ดวนใหญ่)

ตำแหน่ง ครู

๑๕. การพิจารณาของผู้บริหารสถานศึกษา

๑๓.๑ ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจัดตั้งพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา

(.....) คิดค้นและพัฒนานวัตกรรมการศึกษาและการเรียนรู้ เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของผู้เรียน รวมทั้งเพื่อดำเนินการให้มีการขยายผลไปใช้ในสถานศึกษาชั้นพื้นฐานอื่น

(.....) ลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพของเด็กไทยทั่วประเทศ

(.....) การกระจาย อำนาจและให้อิสระแก่หน่วยงานทางการศึกษาและสถานศึกษานำร่องในพื้นที่ นวัตกรรมการศึกษาเพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการบริหารและการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

(.....) สร้างและพัฒนากลไกในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน และภาคประชาสังคมในพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา

๑๓.๒ ความสอดคล้องกับเป้าหมายในการพัฒนาการศึกษาของโรงเรียนหรือจุดเน้น ของโรงเรียนที่โรงเรียนกำหนด

() สมรรถนะการจัดการ และสมรรถนะการคิดขั้นสูง

() สมรรถนะการเรียนรู้พื้นฐาน

() สมรรถนะการอาชีพตามอัตลักษณ์สถานศึกษา

() อื่นๆ

๑๓.๓ ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์/แผนการดำเนินงานเพื่อขับเคลื่อนพื้นที่นวัตกรรม การศึกษาของจังหวัด

(.....) ยุทธศาสตร์ที่ ๑ พัฒนาระบบการบริหารจัดการพื้นที่นวัตกรรมการศึกษา

(.....) ยุทธศาสตร์ที่ ๒ พัฒนาหน่วยงานการศึกษาและสถานศึกษานำร่อง ในการบริหารและจัดการศึกษาให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

(.....) ยุทธศาสตร์ที่ ๓ พัฒนานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม กับพื้นที่นวัตกรรม การศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี

(.....) ยุทธศาสตร์ที่ ๔ พัฒนาคุณภาพและศักยภาพของครูและบุคลากร ทางการศึกษาของสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง

(.....) ยุทธศาสตร์ที่ ๕ สร้างโอกาส ความเสมอภาคและลดความเหลื่อมล้ำ ทางการศึกษา


(.....) ยุทธศาสตร์ที่ ๖ สร้างและพัฒนากลไกในการจัดการศึกษาร่วมกัน ระหว่างภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม

๑๓.๔ สอดคล้องกับข้อตกลงในการพัฒนางานของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้รับผิดชอบพัฒนา
นวัตกรรม

(.....) ไม่สอดคล้อง (.....) สอดคล้อง
สรุปความคิดเห็นผู้บริหารสถานศึกษา

.....
.....
.....
.....

(.....) เห็นชอบ (.....) ให้ปรับปรุง (.....) ไม่เห็นชอบ



.....
(นางนารอน ทับสกุล)
ผู้อำนวยการโรงเรียนประชาสามัคคี (บ้านหนองมะนาว)

ภาพแผนการจัดการเรียนรู้และชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(๕E)

แผนการจัดการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นางสาวสมพิชญ์ ดวนใหญ่
ตำแหน่ง ครู

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การเปลี่ยนแปลง

โรงเรียนบ้านประชาสามัคคีบ้านหนองมะนาว
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(5E)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การเปลี่ยนแปลง
วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ครูผู้สอน
นางสาวสมพิชญ์ ดวนใหญ่

ชื่อนักเรียน
.....เด็กหญิง.....หญิงสาว.....หญิงสาว.....

เลขที่.....22.....

โรงเรียนประชาสามัคคี(บ้านหนองมะนาว)
สนบ.อุบลราชธานี เขต 1

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ(5E)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การเปลี่ยนแปลง
วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ครูผู้สอน
นางสาวสมพิชญ์ ดวนใหญ่

ชื่อนักเรียน
.....เด็กหญิง.....หญิงสาว.....หญิงสาว.....

เลขที่.....22.....

โรงเรียนประชาสามัคคี(บ้านหนองมะนาว)
สนบ.อุบลราชธานี เขต 1

ใบกิจกรรมที่ ๑
การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้

ชื่อ... วันที่... ชั้น...
คำชี้แจง : จงระบายสีจุดที่กำหนดให้ในตัวอย่าง

แผนภาพการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้

1. จากแผนภาพ จุดชี้ที่ 1 ได้มีการเปลี่ยนแปลงของแข็งเป็นของเหลว คือ ได้รับความร้อน
2. จากแผนภาพ จุดชี้ที่ 2 ได้มีการเปลี่ยนแปลงของเหลวเป็นของแข็ง คือ สูญเสียความร้อน
3. จากแผนภาพ จุดชี้ที่ 3 เมื่อใด สูญเสียความร้อน
4. จากแผนภาพ จุดชี้ที่ 4 เมื่อใด ได้รับความร้อน
5. จากแผนภาพ จุดชี้ที่ 5 สามารถสรุปได้ว่า จากการสังเกตพบเห็นว่า ของแข็งได้รับความร้อนเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว ของเหลวสูญเสียความร้อนเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็ง

ใบกิจกรรมที่ 5
การแข็งตัว

ชื่อ... วันที่... ชั้น...
คำชี้แจง : จงระบายสีจุดที่กำหนดให้ในตัวอย่าง

แผนภาพการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ (ใช้ตอบคำถามข้อที่ 1-3)

1. จุดชี้ที่ 1 แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงจากของแข็งเป็นของเหลว ได้รับความร้อน
2. จุดชี้ที่ 2 แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงจากของเหลวเป็นของแข็ง สูญเสียความร้อน
3. จากภาพ จุดชี้ที่ 3 สามารถสรุปได้ว่า จากการสังเกตพบเห็นว่า ของแข็งได้รับความร้อนเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เมื่อได้รับความร้อนจุดชี้ที่ 3 จะกลายเป็นของเหลว

แผนภาพการเปลี่ยนแปลงของอินทรีย์ (ใช้ตอบคำถามข้อที่ 4-6)

4. จุดชี้ที่ 1 แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงจากของแข็งเป็นของเหลว ได้รับความร้อน
5. จุดชี้ที่ 2 แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงจากของเหลวเป็นของแข็ง สูญเสียความร้อน
6. จากภาพ จุดชี้ที่ 3 สามารถสรุปได้ว่า จากการสังเกตพบเห็นว่า ของแข็งได้รับความร้อนเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว และเมื่อสูญเสียความร้อน ไข่กลับจะกลับเป็นของแข็ง

ใบกิจกรรมที่ 8
การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

ชื่อ... วันที่... ชั้น...
คำชี้แจง : จงระบายสีจุดที่กำหนดให้ในตัวอย่าง

สมการการสังเคราะห์ด้วยแสงและจุดแข็ง (ใช้ตอบคำถามข้อ 1-4)

แสงจากดวงอาทิตย์

$$6CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ + น้ำ → น้ำตาล + แก๊สออกซิเจน + น้ำ

1. จากสมการ สารที่เป็นตัวตั้งต้น น้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
2. จากสมการ สารที่ค้นพบที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสงคือ แก๊สออกซิเจน น้ำ และน้ำตาล
3. จากสมการ สารสีเขียวที่อยู่ในพืชทำหน้าที่ดูดซับแสง เรียกว่า คลอโรพลาสต์
4. จากสมการ จุดชี้ที่ 5 สามารถสรุปได้ว่า จากการสังเกตพบการสังเคราะห์ด้วยแสงซึ่งต้องใช้แสง น้ำ และคาร์บอนไดออกไซด์ ทำให้เกิดพืชที่มีน้ำตาล โคนมีแก๊สออกซิเจน และคลอโรพลาสต์ซึ่งใช้แสงในการสังเคราะห์ด้วยแสง

แผนภาพใบไม้ (ใช้ตอบคำถามข้อ 5-7)

5. จากแผนภาพ สารที่เป็นตัวตั้งต้น คาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ
6. จากแผนภาพ จุดชี้ที่ 1 แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของ คาร์บอนไดออกไซด์
7. จากแผนภาพ จุดชี้ที่ 2 สามารถสรุปได้ว่า จากการสังเกตพบเห็นว่า เซลล์พืชมีการเปิดปิดปากใบควบคุมการแลกเปลี่ยนแก๊ส

แผนภาพการสุกของอาหาร (ใช้ตอบคำถามข้อ 8-10)

8. จากแผนภาพ เมื่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีดำเนิน จากไม่เกิดกลิ่นเหม็น กลิ่นเหม็น
9. จากแผนภาพ จุดชี้ที่ 1 แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ความชื้น
10. จากแผนภาพ จุดชี้ที่ 2 สามารถสรุปได้ว่า จากการสังเกตพบเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงทางเคมีทำให้เกิดกลิ่นเหม็น ความชื้น และทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตใหม่คือ หนอน แมลง และเชื้อรา

ใบกิจกรรมที่ 4
การควบแน่น

ชื่อ... วันที่... ชั้น...
คำชี้แจง : จงระบายสีจุดที่กำหนดให้ในตัวอย่าง

แผนภาพการควบแน่น

1. จากแผนภาพ ให้นำใบกิจกรรมนี้ไปหัดควบแน่นน้ำที่ 2000
2. จากแผนภาพ ให้นำใบกิจกรรมนี้ไปหัดควบแน่นน้ำที่ 1000
3. จากแผนภาพ จุดชี้ที่ 3 สามารถสรุปได้ว่า จากการสังเกตพบเห็นว่า เมื่อใช้หม้อต้มน้ำเดือด น้ำจะควบแน่นเป็นหยดน้ำที่ใบไม้

ใบกิจกรรมที่ 7
การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

ชื่อ... วันที่... ชั้น...
คำชี้แจง : จงระบายสีจุดที่กำหนดให้ในตัวอย่าง

ตารางการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	เปลี่ยนสถานะ	ตัวอย่าง
การหลอมเหลว	ของแข็ง → ของเหลว	ไอศกรีม
การขยายตัว	ของเหลว → แก๊ส	น้ำเดือด
การควบแน่น	แก๊ส → ของเหลว	น้ำค้าง
การแข็งตัว	ของเหลว → ของแข็ง	การแช่เย็นอาหาร
การระเหย	ของเหลว → แก๊ส	ตากผ้าแห้ง
การระเหิด	แก๊ส → ของแข็ง	น้ำแข็งแห้ง

1. จากตาราง การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ของแข็งเป็นของเหลว
2. จากตาราง ไอศกรีมละลาย เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ของแข็งเป็นของเหลว
3. จากตาราง การต้มน้ำ เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของ น้ำเดือด
4. จากตาราง การแช่เย็นอาหารเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ การแช่เย็นอาหาร
5. จากแผนภาพ จุดชี้ที่ 3 สามารถสรุปได้ว่า จากการสังเกตพบเห็นว่า ของแข็งได้รับความร้อนเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว เมื่อได้รับความร้อน

ใบกิจกรรมที่ 3
การกลายเป็นไอ

ชื่อ..... น.ร..... ชั้น ป.๕ เลขที่ 22
คำชี้แจง : จักรวรรดิธาตุที่ 1 แทนในบริเวณที่กำหนด

กราฟการกลายเป็นไอ

- จากกราฟ ตารางที่แสดงเป็นระยะๆ เมื่อถึงจุดจุดหนึ่ง ก็กลายเป็นไอได้
- การกลายเป็นไอของสาร สามารถมีได้เฉพาะ..... เท่านั้น
- ปัจจัยใดบ้างที่ทำให้สารเปลี่ยนสถานะจากของเหลวกลายเป็นไอ
..... ความร้อน
- จากกราฟ นักเรียนสามารถสรุปได้ว่า
..... จากกราฟสังเกตว่าในช่วงอุณหภูมิที่เปลี่ยนเป็นหนึ่งสถานะ จากของเหลวกลายเป็นไอของเหลว จากของเหลวกลายเป็นไอของแก๊ส จากของแข็งกลายเป็นไอของแก๊ส

11 / 11 / 2563

แบบประเมินคุณลักษณะที่ประสงค์

คำชี้แจง : ให้อ่านสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

คุณลักษณะ ขั้นพื้นฐานที่ 1	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1. รับผิดชอบ ตนเอง	1.1 รับผิดชอบหน้าที่ และยึดหลักที่ดี			
	1.2 รับผิดชอบต่อหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบ และปรับตัวกับ สิ่งแวดล้อม			
	1.3 รับผิดชอบต่อหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามข้อกำหนด			
	1.4 รับผิดชอบต่อหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบ ปฏิบัติตามข้อกำหนด			
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	2.1 ให้ความซื่อสัตย์และซื่อ			
	2.2 ปฏิบัติหน้าที่อย่างซื่อสัตย์			
3. มีวินัย ใฝ่เรียน	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน โดยตลอดและปฏิบัติตามกฎที่ตนกำหนด รับผิดชอบ			
	3.2 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน			
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน			
	4.2 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน			
	4.3 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน			
	4.4 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน			
5. อยู่ดีมีสุข	5.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน			
	5.2 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน			
	5.3 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน			
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	6.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน			
	6.2 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน			
7. มีความเป็นไทย	7.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน			
	7.2 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน			
8. มีจิตสาธารณะ	8.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน			
	8.2 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของโรงเรียน			

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน
11 / 11 / 2563

เกณฑ์การให้คะแนน		เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ	
พฤติกรรมที่ปฏิบัติตรงตามเกณฑ์	ให้ 3 คะแนน	ช่วงคะแนน 51-60	ระดับคุณภาพ ดีมาก
พฤติกรรมที่ปฏิบัติตรงตามเกณฑ์	ให้ 2 คะแนน	41-50	ดี
พฤติกรรมที่ปฏิบัติตรงตามเกณฑ์	ให้ 1 คะแนน	30-40	พอใช้
		ต่ำกว่า 30	ปรับปรุง

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงาน

คำชี้แจง : ให้อ่านสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	ความมีน้ำใจ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	การตรงต่อเวลา	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
รวม		15		

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน
11 / 11 / 2563

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ	
ช่วงคะแนน 14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบสรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คะแนนสอบก่อนเรียน	คะแนนสอบหลังเรียน	ผลการพัฒนา
7	7	0

สรุปคะแนนใบกิจกรรม

กิจกรรม	คะแนนเต็ม	ผลการพัฒนา
1 การเปลี่ยนสถานะของสาร	5	5
2 การละลายของสาร	5	5
3 การกลายเป็นไอ	4	4
4 การควบแน่น	2	2
5 การแข็งตัว	6	6
6 การระเหิด/ระเหิดกลับ	5	5
7 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	5	5
8 การเปลี่ยนแปลงทางเคมี	10	10
9 การเปลี่ยนแปลงที่คืนกลับไม่ได้	5	5
10 การเปลี่ยนแปลงที่คืนกลับไม่ได้	3	3
รวม	50	50

จุดประสงค์	ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น	ผลการประเมินผล
ความรู้ (K)	นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน
ทักษะ/กระบวนการ (P)	นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	นักเรียนมีวินัย ใฝ่เรียน	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน