



โครงการ Induction For Thai Education (IFTE)
สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดลำพูน

นวัตกรรม

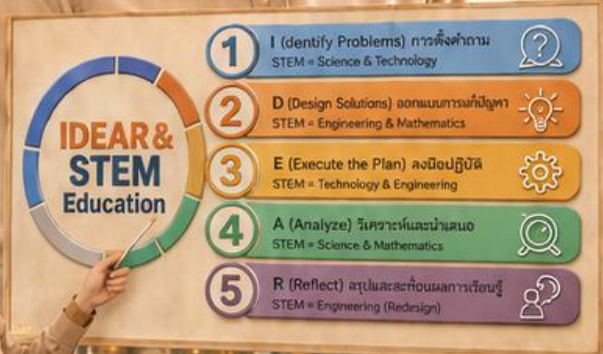
— การจัดการเรียนรู้ —

IDEAR & STEM Education

เรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart nutrition kids

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1

— โรงเรียนบ้านม่วงสามปี —



นางสาววิรัชญา แก้วจา

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนบ้านม่วงสามปี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูน เขต 2



ชื่อเรื่อง การพัฒนาทักษะการคิด เรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids ของ
ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education

ชื่อผู้ศึกษา นางสาววิรัชญา แก้วจา

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 เรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 จำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา แผนการจัดการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education

ผลการใช้นวัตกรรมพบว่า

1. กระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education พัฒนาทักษะการคิด เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 มีองค์ประกอบหลัก คือ 1) หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 I (Identify Problems) การตั้งคำถาม ขั้นตอนที่ 2 D (Design Solutions) ออกแบบการแก้ปัญหา ขั้นตอนที่ 3 E (Execute the Plan) ลงมือปฏิบัติ ขั้นตอนที่ 4 A (Analyze) วิเคราะห์และสรุปผล ขั้นตอนที่ 5 R (R – Reflect) สรุปสะท้อนผลการเรียนรู้ โดยมีการบูรณาการ STEM Education เข้าไปในกระบวนการเรียนรู้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 8.09 คิดเป็นร้อยละ 14.29 และหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.19 เฉลี่ยร้อยละ 95.24 และผู้เรียนร้อยละ 95.24 ผ่านเกณฑ์การประเมินตัวชี้วัด
3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการพัฒนาทักษะการคิด เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.71

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
สารบัญ	1
องค์ประกอบที่ 1 ด้านความสำคัญของรูปแบบนวัตกรรม	2
1.ความเป็นมาและสภาพปัญหา	2
2.แนวทางการแก้ไขปัญหาและการพัฒนา	3
3.กรอบแนวคิดในการพัฒนา/ขอบเขตนวัตกรรม	5
4.ประโยชน์/ความสำคัญ	7
องค์ประกอบที่ 2 ด้านกระบวนการพัฒนารูปแบบ	8
1.วัตถุประสงค์และเป้าหมายการพัฒนา	8
2.หลักการทฤษฎีแนวคิดในการพัฒนา	8
3.การออกแบบแนวทางการพัฒนา	18
4.การมีส่วนร่วมในการพัฒนา	19
5.การนำไปใช้	20
6.การประเมินและการปรับปรุง	21
องค์ประกอบที่ 3 ด้านผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามรูปแบบพัฒนานวัตกรรม	21
3.1ผลที่เกิดขึ้นกับสถานศึกษา	22
3.1.1 ข้อมูลสารสนเทศของสถานศึกษา	22
3.1.2 มีการดำเนินงานการบริหารจัดการของสถานศึกษา	22
3.1.3 การมีเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษา	22
3.1.4 การยอมรับที่มีต่อสถานศึกษา	23
3.2 ผลที่เกิดขึ้นกับครูผู้สอน	23
3.2.1 การออกแบบและการจัดการเรียนรู้	23
3.2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	24
3.2.3 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้	24
3.2.4 การวัดและประเมินผล	24
3.3 ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน	25
3.3.1 ผู้เรียนมีผลการพัฒนาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรม	25
3.4 การขยายผล	27
บรรณานุกรม	28
ภาคผนวก	29

องค์ประกอบที่ 1 ด้านความสำคัญของนวัตกรรม

1. ความเป็นมาและสภาพปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สืบเสาะหาความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต โดยเฉพาะการเรียนรู้เกี่ยวกับอาหารและสารอาหาร ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวและมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเจริญเติบโต สุขภาพ และคุณภาพชีวิตของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ในระดับประถมศึกษาจึงควรมุ่งให้ผู้เรียนไม่เพียงจดจำเนื้อหาเท่านั้น แต่ต้องสามารถจำแนกประเภทของอาหารและสารอาหาร อธิบายประโยชน์ ตลอดจนเลือกบริโภคอาหารได้อย่างเหมาะสมกับวัย จากการจัดการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตัวชี้วัด ว 1.2 ป.3/1 มีผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 85.71 สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับชนิด แหล่งที่มา และหน้าที่ของสารอาหาร รวมทั้งไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในการเลือกอาหารที่เหมาะสมในชีวิตประจำวันได้ ปัญหาดังกล่าวอาจส่งผลต่อการบรรลุตัวชี้วัดและการพัฒนาพฤติกรรมด้านสุขภาวะของผู้เรียนในระยะยาว

จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาในชั้นเรียนพบว่า ผู้เรียนขาดทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ ผู้เรียนบางส่วนสามารถบอกชื่ออาหารได้ แต่ไม่สามารถจัดกลุ่มหรืออธิบายเหตุผลประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร นอกจากนี้ ผู้เรียนยังขาดความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้เดิมอาจเน้นการอธิบายเนื้อหา การจดจำ และการทำแบบฝึกหัดมากกว่าการเผชิญสถานการณ์จริง การตั้งคำถาม การทดลอง การออกแบบ และการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ น้อยและไม่เห็นความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหากับชีวิตประจำวัน

ผู้สอนจึงเห็นความจำเป็นในการริเริ่มและพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากผู้รับความรู้มาเป็นผู้ลงมือสืบเสาะ วิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยนำกระบวนการจัดการเรียนรู้ IDEAR มาบูรณาการกับแนวทาง STEM Education สะเต็มศึกษา มุ่งเน้นทักษะการปฏิบัติจริง และเสริมความสามารถ Soft skill ควบคู่การพัฒนา เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน และความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ของผู้เรียน ผ่านสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอาหารและการดูแลสุขภาพ แนวทางการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวยังสอดคล้องกับโครงการ Innovation For Thai Education (IFTE) นวัตกรรมการศึกษาเพื่อพัฒนาการศึกษา และ โครงการบ้านนักวิทยาศาสตร์น้อย ประเทศไทย ระดับประถมศึกษา ปีงบประมาณ 2569 ซึ่งมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีผ่านการลงมือปฏิบัติ ยังสามารถเชื่อมโยงกับแนวคิด การศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งเป็นการพัฒนาผู้เรียนจากการ “รู้เรื่องสารอาหาร” ไปสู่การ “ตัดสินใจ และปฏิบัติตนอย่างยั่งยืน” สอดคล้องกับบทบาทของ SDGs ในการสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

ตาราง 1 แสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ด้านลักษณะปัญหา	สาเหตุปัญหา
ด้านความรู้ความเข้าใจ	
- ผู้เรียนไม่สามารถจำแนกประเภทสารอาหารได้ - ผลการประเมินตัวชี้วัดตัวชี้วัด ว 1.2 ป.3/1 ไม่ผ่าน ร้อยละ 85.71 - ผู้เรียนขาดทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์	- ครูขาดแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน - ครูขาดทักษะกระบวนการสอน - ครูขาดสื่อการสอนที่เข้าใจผู้เรียน
ด้านเจตคติ	
- ผู้เรียนขาดความสนใจ - ผู้เรียนขาดความกระตือรือร้น	- ผู้เรียนไม่มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน

2. แนวทางแก้ไขปัญหาและหรือการพัฒนา

ตาราง 2 แสดงปัญหาที่สำคัญและแนวทางแก้ไขปัญหา

ลำดับความสำคัญ ของปัญหา	รายการ/ปัญหา	แนวทางแก้ไขที่ตัดสินใจเลือก
1	ขาดเทคนิคกระบวนการสอน/แผนการจัดการเรียนรู้	พัฒนากระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education และจัดสร้างแผนการสอนที่มีขั้นตอนตามกระบวนการสอน โดยสอดแทรก
2	ผลการประเมินตัวชี้วัด ว1.2 ป.3/1 ไม่ผ่านคิดเป็นร้อยละ 85.71	กิจกรรม ใบงาน และแหล่งเรียนรู้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิด
3	ผู้เรียนขาดความสนใจเรียน	

การวางแผนเพื่อพัฒนานวัตกรรม ด้านการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1) พัฒนาการกระบวนการสอนอย่างเป็นขั้นตอน โดยศึกษาทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง Constructivism และการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) และการจัดกิจกรรมแบบเน้นการปฏิบัติจริง (Hands-on Learning) ซึ่ง IDEAR และ STEM Education จะช่วยเปลี่ยนห้องเรียนวิทยาศาสตร์แบบเดิมให้กลายเป็นการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำ (Active Learning) ที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process) และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี คณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ ยังสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้ ผ่านกระบวนการลงมือทำ ตั้งคำถาม สังเกต ทดลอง และวิเคราะห์ ผ่านกิจกรรมที่ออกแบบให้เหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียนสร้างแรงจูงใจในการ เรียนรู้ เนื่องจากผู้เรียนจะได้มีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาประยุกต์ปรับใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนและเนื้อหาสาระในกิจกรรมการเรียนการสอน และได้นำแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองมาประยุกต์แนวคิดในการจัดการเรียนรู้จึงได้กระบวนการเรียนการสอน IDEAR

ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 I (Identify Problems) การตั้งคำถาม

ขั้นตอนที่ 2 D (Design Solutions) ออกแบบการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 3 E (Execute the Plan) ลงมือปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 4 A (Analyze) วิเคราะห์และนำเสนอ

ขั้นตอนที่ 5 R (R – Reflect) สรุปสะท้อนผลการเรียนรู้

การบูรณาการ STEM Education ดังนี้

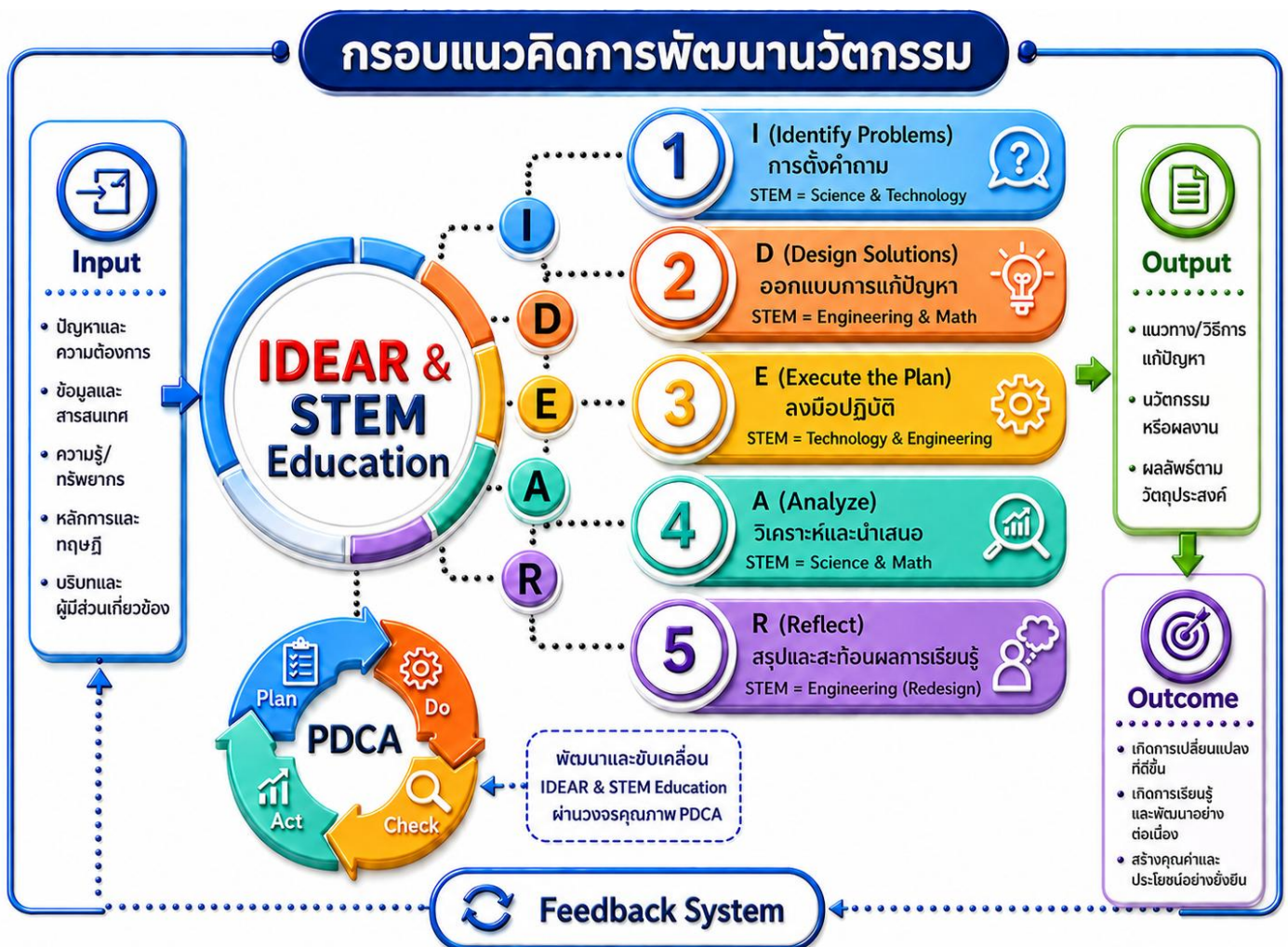
STEM Education (สะเต็มศึกษา) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการ 4 สหวิทยาการเข้าด้วยกัน โดยคำว่า STEM เป็นตัวอักษรย่อของแต่ละศาสตร์ ดังนี้ครับ:

S - Science (วิทยาศาสตร์) เน้นการทำความเข้าใจความจริงและปรากฏการณ์ตามธรรมชาติรอบตัว ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Scientific Inquiry) การตั้งคำถาม การทดลอง และการเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์และมีเหตุผล

T - Technology (เทคโนโลยี) ไม่ใช่แค่เรื่องของคอมพิวเตอร์หรือหุ่นยนต์เท่านั้น แต่หมายถึง "กระบวนการหรือสิ่งประดิษฐ์" ที่มนุษย์สร้างหรือพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหา อำนวยความสะดวก หรือทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงการเลือกใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างเหมาะสม

E - Engineering (วิศวกรรมศาสตร์) เน้น "กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม" (Engineering Design Process) ซึ่งเริ่มตั้งแต่การระบุปัญหา การระดมสมองคิดวิธีแก้ไข การวาดแบบหรือสร้างพิมพ์เขียว การสร้างแบบจำลอง (Prototype) ลงมือทดสอบ และการกลับมาปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดเพื่อพัฒนางานให้ดีขึ้น

M - Mathematics (คณิตศาสตร์) ศาสตร์ที่เป็นรากฐานและเครื่องมือสำคัญในการเชื่อมโยงทุกตัวเข้าด้วยกัน เน้นการคิดคำนวณ การวัด การเปรียบเทียบสัดส่วน การจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ เพื่อช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างแม่นยำ



2) สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องเหมาะสมกับกิจกรรม ตัวชี้วัด เพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยได้กำหนดรูปแบบการเขียนและออกแบบกิจกรรมตามขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education ดังนี้

ขั้นวิเคราะห์

1. ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา พ.ศ.2568 และแนวทางการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. วิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และออกแบบการจัดการเรียนรู้อย่างเหมาะสม
3. กำหนดสาระสำคัญมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นตัวชี้วัดจุดประสงค์การเรียนรู้สาระการเรียนรู้กระบวนการจัดการเรียนรู้วัสดุอุปกรณ์/สื่อ/แหล่งเรียนรู้การวัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกับเนื้อหาในพัฒนาทักษะการคิด

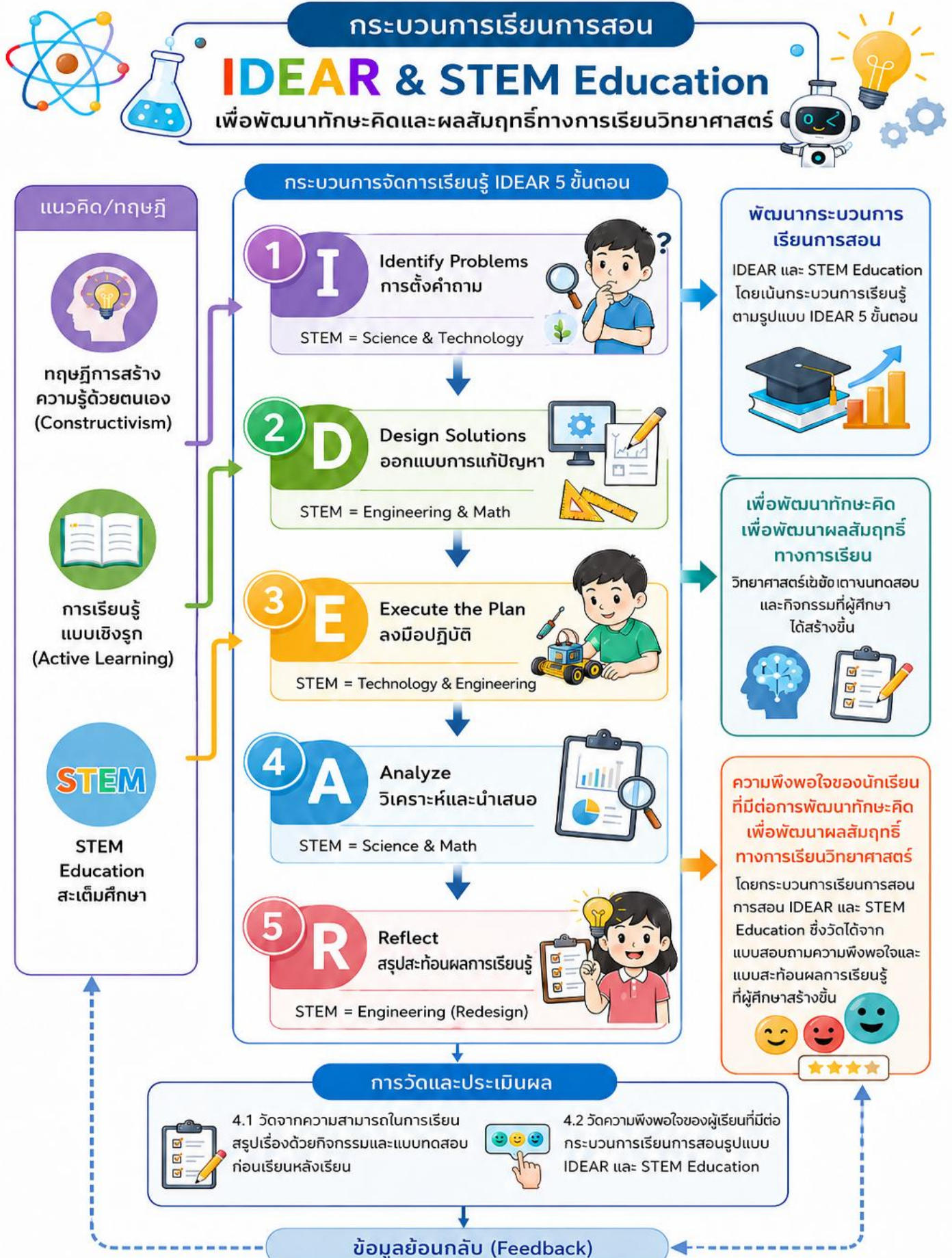
ขั้นสร้าง

1. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการพัฒนาความสามารถในการพัฒนาทักษะคิด จำนวน 5 แผน ซึ่งแต่ละแผนประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้สาระสำคัญสาระการเรียนรู้สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ชิ้นงาน/ภาระงานกิจกรรมการเรียนรู้สื่อประกอบการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผลข้อเสนอแนะผู้บริหารบันทึกหลังการสอนภาคผนวกแผนการจัดการเรียนรู้
2. นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม กิจกรรม สื่อ การวัดผลประเมินผล เพื่อให้แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ
3. สร้างสื่อการเรียนรู้/กิจกรรม ให้สอดคล้องกับกิจกรรม ตัวชี้วัด เพื่อพัฒนาผู้เรียน เช่น กิจกรรมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ใบความรู้ ใบงาน เกมออนไลน์ แหล่งเรียนรู้ Google Classroom โดยได้กำหนดรูปแบบสื่อที่น่าสนใจ ทันสมัย และนำเทคโนโลยีมาช่วยในการส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมกับกิจกรรม
4. สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อใช้ประเมินผลการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม

ขั้นนำไปใช้

นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอน IDEAR & STEM Education ไปใช้กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านม่วงสามปี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

3 . กรอบแนวคิดในการพัฒนา



ขอบเขตการพัฒนานวัตกรรม

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมครั้งนี้เป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านม่วงสามปี ตำบลลี อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูนเขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 จำนวน 64 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมครั้งนี้เป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านม่วงสามปี ตำบลลี อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูนเขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 จำนวน 21 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

2.1 ตัวแปรต้น

กระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education พัฒนาทักษะการคิดเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์จากการทักษะการคิดเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

2.2.2 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการทักษะการคิดเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 5 ชั่วโมง

3. นิยามศัพท์

กระบวนการเรียนการสอนแบบ IDEAR และ STEM Education เป็นกระบวนการเรียนการสอนโดยได้แนวคิดจากทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-Based Learning) และการจัดกิจกรรมแบบเน้นการปฏิบัติจริง (Hands-on Learning) และ STEM Education สะเต็มศึกษา สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการลงมือทำ ตั้งคำถาม สังเกต ทดลอง และวิเคราะห์ผ่านกิจกรรมที่ออกแบบให้เหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียนสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ สามารถสรุปได้ว่าเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สร้างการเรียนรู้แบบองค์รวมที่เสริมสร้างและพัฒนากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พัฒนาขึ้นจากการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning, Constructivism (ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ผ่านการเชื่อมโยงประสบการณ์) และ STEM ซึ่งเน้นการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ โดยใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นเป็นฐานและสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามทฤษฎีของบลูม (Bloom's Taxonomy) ในการพัฒนาทักษะในระดับวิเคราะห์ (Analysis) และสังเคราะห์ (Synthesis) และการแก้ปัญหาพร้อมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนและกระตุ้นความสนใจที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น และยังทำให้เกิดการเรียนรู้ในบรรยากาศที่มี ความสุขสนุกสนาน ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์

4. ประโยชน์และความสำคัญ

กระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education จะสามารถพัฒนาทักษะการคิดเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ช่วยให้การพัฒนาผู้เรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ โดยผู้เรียนมีทักษะการคิดและมีแนวทางการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ มีเจตคติที่ดีและมีความสนใจอยากเรียนรู้เพิ่มขึ้นด้วย ขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education และยังสามารถนำกระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในเนื้อหาอื่นๆ และระดับชั้นอื่นๆได้

องค์ประกอบที่ 2 ด้านกระบวนการพัฒนานวัตกรรม

2.1 วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการพัฒนา

1. เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education ในการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ เรื่อง อาหาร:นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569 จำนวน 21 คน

2.2 หลักการ ทฤษฎี แนวคิดในการพัฒนา

ในการศึกษาเรื่อง การพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยการกระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education ได้ศึกษาหนังสือ เอกสาร และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะนำเสนอตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

1.หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสม กับระดับชั้นโดยมีรายละเอียดของการจัดสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ดังนี้

1.สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจาก

เซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์

ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืช

ที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	มนุษย์ต้องการอาหารหลัก 5 หมู่ เพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต
2. ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำ และอากาศ โดยการดูแลตนเองและสัตว์ที่ได้รับสิ่งเหล่านี้เหมาะสม	

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านม่วงสามปี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านม่วงสามปี พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560)

ตามหลักสูตรแกนการศึกษาขั้นขอเสนอเฉพาะสาระสำคัญ ดังนี้

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เวลา 80 ชั่วโมง/ปี

บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ ตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร น้ำและอากาศโดยการดูแลตนเองและสัตว์ที่ได้รับสิ่งเหล่านี้เหมาะสม สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์และเปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด ตระหนักถึงคุณค่าของชีวิตสัตว์โดยไม่ทำให้วัฏจักรชีวิตของสัตว์เปลี่ยนแปลง

อธิบายว่าวัตถุประกอบขึ้นจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้และประกอบกันเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ อธิบายการเปลี่ยนแปลงของวัสดุเมื่อทำให้ร้อนขึ้น หรือทำให้เย็นลงโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ระบุผลของแรงที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจาก หลักฐานเชิงประจักษ์ เปรียบเทียบและยกตัวอย่างแรงสัมผัสและแรงไม่สัมผัสที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ จำแนกวัตถุโดยใช้การดึงดูดกับแม่เหล็กเป็นเกณฑ์จากหลักฐานเชิงประจักษ์ ระบุข้อแม่เหล็กและพยากรณ์ผลที่เกิดขึ้นระหว่างขั้วแม่เหล็กเมื่อนำมาเข้าใกล้กันจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ระบุส่วนประกอบของอากาศ บรรยาย ความสำคัญของอากาศ และผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสิ่งมีชีวิตจากข้อมูลที่รวบรวมได้ตระหนักถึงความสำคัญของอากาศ โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติตนในการลดการเกิดมลพิษทางอากาศ อธิบายการเกิดลม จากหลักฐานเชิงประจักษ์ บรรยายประโยชน์และโทษของลมจากข้อมูลที่รวบรวมได้ยกตัวอย่างการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นอีกพลังงานหนึ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์ บรรยายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบุแหล่งพลังงาน ในการผลิตไฟฟ้าจากข้อมูลที่รวบรวมได้ตระหนักในประโยชน์และโทษของไฟฟ้า โดยนำเสนอวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และปลอดภัยอธิบายแบบรูปเส้นทางการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ อธิบายสาเหตุการเกิดปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ การเกิดกลางวันกลางคืน และการ

กำหนดทิศโดยใช้แบบจำลอง ตระหนักถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ โดยบรรยายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ต่อสิ่งมีชีวิต

แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ใช้อินเทอร์เน็ต ค้นหาความรู้ รวบรวม ประมวลผล และนำเสนอข้อมูล โดยใช้ซอฟต์แวร์ตามวัตถุประสงค์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อินเทอร์เน็ต

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 จำนวน 40 ชั่วโมง

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	ตัวเรา	ว 1.2 ป.3/1, ป.3/2	● มนุษย์และสัตว์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศ เพื่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโต ● อาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรง และเจริญเติบโต น้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ อากาศใช้ในการหายใจ	10
2	ชีวิตสัตว์	ว 1.2 ป.3/1, ป.3/2	● มนุษย์และสัตว์ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศ เพื่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโต ● อาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรง และเจริญเติบโต น้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ อากาศใช้ในการหายใจ	10
3	วัฏจักรชีวิต	ว 1.2 ป.3/3, ป.3/4	● สัตว์เมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์ มีลูก เมื่อลูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย ก็สืบพันธุ์มีลูกต่อไป ได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ซึ่งสัตว์ แต่ละชนิด เช่น ผีเสื้อ กบ ไก่ มนุษย์ จะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะและแตกต่างกัน	10

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
4	วัตถุรอบตัวเรา	ว 2.1 ป.3/1, ป.3/2	● วัตถุอาจทำจากชิ้นส่วนย่อย ๆ ซึ่งแต่ละชิ้นมีลักษณะเหมือนกัน มาประกอบเข้าด้วยกัน เมื่อแยกชิ้นส่วนย่อย ๆ แต่ละชิ้นของวัตถุออกจากกัน สามารถนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นวัตถุชิ้นใหม่ได้ เช่น กำแพงบ้านมีก้อนอิฐหลาย ๆ ก้อน ประกอบเข้าด้วยกัน และสามารถนำก้อนอิฐจากกำแพงบ้านมาประกอบเป็นพื้นทางเดินได้ ● เมื่อให้ความร้อนหรือทำให้วัสดุร้อนขึ้น และเมื่อลดความร้อนหรือทำให้วัสดุเย็นลง วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น สีเปลี่ยน รูปร่างเปลี่ยน	10

2. แผนการจัดการเรียนรู้

ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Lesson Plan) หรือแผนการสอน คือ การเตรียมการอย่างเป็นรูปธรรมของการแปลงหลักสูตรสู่ขบวนการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน แผนการจัดการเรียนรู้จึงเป็นนวัตกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้กับผู้เรียนจะต้องให้ความสำคัญมีความรู้ความเข้าใจรวมทั้งเห็นภาพรวมและขั้นตอนของการดำเนินการที่ชัดเจนเพื่อให้สามารถจัดทำแผนการเรียนรู้นี้เพื่อหรือบริหารจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพบรรลุผลตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

กรมวิชาการ (2539, หน้า 352) ได้จำแนกส่วนประกอบของแผนการสอนไว้ดังนี้

สาระสำคัญ คือ ความคิดรวบยอดหรือโครงสร้างหลักที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับหลังเรียนเรื่องนั้นๆ ไปแล้ว จุดประสงค์การเรียนรู้ คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่วิเคราะห์จากหลักสูตรในคำอธิบายรายวิชา เป็นสิ่งที่จะบอกว่า จะจัดการเรียนการสอนให้อยู่ในชั้นใดของทักษะ เนื้อหา คือ เนื้อหาสาระที่ครูต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

1. กิจกรรมการเรียนการสอน คือ การจัดสถานการณ์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

2. สื่อการเรียนการสอน คือ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้การสอนบรรลุจุดประสงค์ได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น

3. การวัดการประเมินผล คือ การประมาณค่าสิ่งต่าง ๆ เพื่อบอกคุณภาพของสิ่งนั้น ๆ เช่น การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นการบอกคุณภาพของผู้เรียนว่ามีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากน้อยเพียงไร

4. กิจกรรมเสนอแนะ คือ การจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับการเรียนการสอนในแต่ละจุดประสงค์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ผู้เรียน

5. ข้อเสนอแนะของหัวหน้าสถานศึกษา คือ การตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยของแผนการสอนก่อนที่จะนำไปสอนจริง

6. บันทึกผลหลังการสอน คือ การบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอนแล้วเกิดผลอย่างไร นำมาบันทึกไว้เพื่อปรับปรุงแก้ไขในคราวต่อไป

ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการและบุคลากรทางการศึกษา (2550, หน้า 79) ได้กล่าวขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา สารการเรียนรู้รายปี หรือรายภาคและหน่วยการเรียนรู้ที่สถานจัดทำขึ้น เพื่อประโยชน์ในการเขียนรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนการจัดการเรียนรู้

2. วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อนำมาเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ เจตคติและค่านิยม

3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ โดยเลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียนชุมชนและท้องถิ่น

4. วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยเลือกรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

5. วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล โดยเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้

6. วิเคราะห์แหล่งเรียนรู้โดยเลือกสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนให้เหมาะสมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้

จากการศึกษาขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษาได้นำความรู้มาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการพัฒนาความสามารถคิด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยรูปแบบการเรียนการสอน IDEAR ตามลำดับขั้นตอนพอสรุปได้ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) และแนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. วิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3. กำหนดสาระสำคัญ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ วัสดุอุปกรณ์/สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลที่สอดคล้องกับเนื้อหาในหนังสือส่งเสริมการอ่าน

4. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการพัฒนาทักษะการคิด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยกระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education จำนวน 5 แผน ซึ่งแต่ละแผนประกอบด้วย มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ชิ้นงานภาระงาน ขั้นตอนการสอน สื่อกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล ข้อเสนอแนะผู้บริหาร บันทึกหลังการสอน ภาคผนวกกิจกรรม/ใบงาน

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์อาทิ เช่น เยาวดี วิบูลย์ศรี (2552, หน้า 16) ได้กล่าวไว้ว่าแบบสอบผลสัมฤทธิ์ส่วนใหญ่ที่สร้างขึ้น มักจะมีความมุ่งหมายที่สำคัญ คือ เพื่อใช้วัดผลการเรียนรู้ด้านเนื้อหาวิชาและทักษะต่าง ๆ ของแต่ละสาขาวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สาขาวิชาทั้งหลายที่จัดสอนในระดับชั้นเรียนต่างๆของแต่ละโรงเรียนลักษณะของแบบสอบผลสัมฤทธิ์มีทั้งที่เป็นข้อเขียนและที่เป็นภาคปฏิบัติจริง

ยุทธ ไถยวรรณ (2550, หน้า 7) ยังได้กล่าวว่า แบบทดสอบคือชุดของคำถามที่ผู้ศึกษา สร้างขึ้นเพื่อวัดความรู้ ทักษะ และทัศนคติของกลุ่มตัวอย่าง แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย ส่วนมากจะเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ และเป็นแบบความเรียง และธานินทร์ ศิลป์จารุ (2550, หน้า 68) กล่าวว่า แบบทดสอบ (Test) คือลักษณะของเครื่องมือที่ใช้วัดระดับสติปัญญาหรือความสามารถทางสมอง (Intellectual Ability) ของผู้ถูกทดสอบทั้งในด้านความจำ ความเข้าใจ และการประยุกต์ใช้

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นเครื่องมือในการวัดผล ประกอบด้วยชุดคำถามที่สร้างขึ้นเพื่อให้ทราบความก้าวหน้าทางการเรียน แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยจะต้องเป็นชุดคำถามที่สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ เพื่อวัดความสามารถของผู้เรียนอย่างแท้จริง

หลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ยุทธ ไถยวรรณ (2550, หน้า 9) ได้กล่าวว่าการสร้างแบบทดสอบว่า มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตร และการทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อกำหนดเนื้อหาพฤติกรรม หรือสมรรถภาพที่ต้องการวัดและจำนวนข้อสอบที่จะออกในแต่ละเนื้อหาและแต่ละพฤติกรรม
2. กำหนดรูปแบบของการทดสอบว่าจะเลือกแบบทดสอบใด เช่น แบบทดสอบแบบหลายตัวเลือก หรือแบบทดสอบแบบความเรียง
3. เขียนข้อสอบ โดยใช้วิธีการดังนี้
 - 1.1 เขียนข้อความให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร
 - 1.2 เขียนข้อความคำถามให้ชัดเจน
 - 1.3 ใช้ภาษาที่เหมาะสมกับคุณลักษณะของผู้ทำแบบทดสอบ
 - 1.4 ควรหลีกเลี่ยงคำถามที่ชี้แนะคำตอบ
 - 1.5 เตรียมคำถามให้มากกว่าจำนวนที่ใช้จริงประมาณร้อยละ 10-15
 - 1.6 เมื่อเขียนคำถามเสร็จแล้วควรมีการตรวจสอบโดยตรวจสอบกับหลักเกณฑ์การเขียนข้อคำถามแต่ละแบบที่ใช้ รวมทั้งตรวจสอบความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัด
4. พิมพ์เป็นแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยนำแบบทดสอบที่เขียนไว้แล้วมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ มีคำชี้แจง คำอธิบายวิธีการทำข้อสอบ หรือรายละเอียดอื่น ๆ ที่จำเป็น
5. ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ โดยครั้งแรกนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความเชื่อมั่น (Test reliability) แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 30 คนเพื่อหาระดับความยาก (Level of difficult) อำนาจจำแนก (Power of discrimination) และประสิทธิภาพของตัวเลือกด้วยเทคนิคร้อยละ 25 หรือร้อยละ 27 ข้อสอบข้อใดมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป หรือนำไปวิเคราะห์เพื่อหาความเชื่อมั่นต่อไป

4.แนวทางการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มักมีการจัดการเรียนรู้โดยการทำโครงงาน เป็นกระบวนการ ที่ส่งผลให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการคิด ประกอบด้วย วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific method) ใช้ในการสร้างองค์ความรู้หรือประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยมที่เน้นเรื่องปัญหา และทำการแก้ปัญหาด้วย การค้นพบความรู้ด้วยวิธีสืบสอบ (Inquiry method) การทำโครงงานจึงเป็นวิธีที่ดีในการช่วยพัฒนา ความคิด เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเอง เรียนรู้ด้วยตัวเอง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ ในวิทยาศาสตร์อย่างลึกซึ้ง (นภภรณ์ เพียงดวงใจ, 2558) สอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2559) ซึ่งมีเป้าหมายในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ 20 ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุดเพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้จากวิธีการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้

ภพ เลหาไฟบูลย์ (2542)กล่าวว่าวิธีสอนหรือกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ นิยมใช้มีหลายวิธี แต่ไม่มีข้อมูลยืนยันว่ามีวิธีการจัดการเรียนรู้หรือกิจกรรมใดที่ดีที่สุด ดังนั้นครูวิทยาศาสตร์จึงต้องใช้ดุลยพินิจในการ เลือกใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความสามารถของ ผู้เรียน เนื้อหาวิชา ตลอดจนอุปกรณ์การสอนที่มี อยู่วิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ได้รับการ ยอมรับว่ามีความเหมาะสมกับธรรมชาติของวิชา มีดังนี้ 1. วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry method) เป็นวิธีการที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ แสวงหาความรู้เพื่อนำไปใช้ในการ แก้ปัญหา โดยใช้คำถาม จัดเป็นวิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และบทบาทของครูจะลดลง มีขั้นตอนการสอน 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1.1 ขั้นนำเสนอสถานการณ์หรือสิ่งที่ปัญหาหรือครุมีการเล่าเรื่องราวหรือ ใช้สื่ออุปกรณ์หรือใช้สถานการณ์จริงเพื่อทำให้เกิดความสนใจในสถานการณ์ดังกล่าว 1.2 ขั้นสังเกต คือผู้เรียนสังเกตสิ่งที่ครูต้องการสื่อสารโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 หรือเครื่องมือบางอย่างช่วยก็ได้ 1.3 ขั้นอธิบายคือครูให้ผู้เรียนคิดหาสาเหตุของปัญหาแล้วตั้งสมมติฐานที่เกี่ยวกับปัญหานั้นๆ จากความรู้หรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน 1.4 ขั้นทดสอบ คือครูให้ผู้เรียนสืบค้นเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาให้มากที่สุด เพื่อทดสอบสมมติฐาน 1.5 ขั้นสรุป คือ ผู้เรียนทำการสรุปความรู้ที่ได้จากการทดสอบเพื่ออธิบายคำตอบของปัญหา 1.6 ขั้นการนำความรู้ไปใช้คือ ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

5.การคิดวิเคราะห์ (Analytic thinking)

การคิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดขั้นสูงซึ่งเป็นพื้นฐานของการคิดทั้งมวลที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตของมนุษย์ และเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้

ความหมายของการคิดวิเคราะห์ ราชบัณฑิตยสถาน (2542) ให้ความหมายของ “คิด” ว่าเป็นการทำให้ปรากฏเป็นรูปหรือ ประกอบให้ เป็นรูปหรือเป็นเรื่องขึ้นในใจใคร่ครวญ ไตร่ตรอง ส่วนคำว่า “วิเคราะห์” มีความหมายว่าใคร่ครวญ แยกออกเป็นส่วน ๆ เพื่อศึกษาให้ถ่องแท้ดังนั้นคำว่า “คิดวิเคราะห์” จึงมีความหมาย ว่า การใคร่ครวญ ตรึกตรองอย่างละเอียดรอบคอบแยกเป็นส่วน ๆ ในเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล ทิศนา ขัมมณี (2544, หน้า 301-302)ระบุว่า การคิดวิเคราะห์หมายถึง การแยกข้อมูล หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ แล้วใช้เกณฑ์ ข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้เข้าใจและ เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลในส่วนต่าง ๆ 46 ขาดิ แจ่มนุช (2545, หน้า 54) ระบุว่า การคิดวิเคราะห์หมายถึงการคิดที่สามารถแยกสิ่งสำเร็จรูป ได้แก่วัตถุสิ่งของต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวหรือบรรดาเรื่องราวเนื้อเรื่องหรือสิ่งต่าง ๆ ออกเป็น ส่วนย่อย ๆ ตามหลักการหรือเกณฑ์ที่กำหนดให้ เพื่อ ค้นหาความจริงหรือความสำคัญที่แฝงอยู่ภายใน วีระ สุดสังข์ (2550, หน้า 9-13)ระบุว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง กระบวนการทาง ปัญญาที่มีคุณค่าของมนุษย์ เป็นความคิดที่เต็มไปด้วยสาระ มีคุณภาพ โดยแสดงออกในลักษณะของการให้เหตุผลและการตัดสินใจต่าง ๆ ด้วยความสมบูรณ์เพียบพร้อมด้านสติปัญญา การคิดวิเคราะห์ จึงเป็น องค์ประกอบที่สำคัญยิ่งสำหรับการสร้างความเจริญทั้งแก่บุคคลและวิทยาการต่าง ๆ ในทุก ๆ สาขา

6. การเรียนรู้แบบ Active Learning

1. ผู้เรียนมีโอกาสหาความรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้จนเกิดความเข้าใจนำความรู้ไปใช้วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าและพัฒนาตนเอง รวมถึงการจัดประสบการณ์ให้มีโอกาส ร่วมอภิปราย ฝึกการสื่อสารทำให้ผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

2. การนำเสนอ ทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาในเหตุการณ์จำลองฝึกปฏิบัติและเชื่อมโยงกับเหตุการณ์ต่างๆ ที่ทำให้เกิดการเรียนรู้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2553, หน้า.1-2) จากกระบวนการเรียนรู้ Active Learning ผู้ศึกษาสรุปได้ว่าการสอนแบบ Active Learning จะทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น โดยประมาณ 70%-90% เนื่องจากผู้เรียนได้มีโอกาสในการปฏิบัติจริงเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่ทำมีการวิเคราะห์และสังเคราะห์เกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับ เพื่อน ผู้สอน สิ่งแวดล้อมจากการเรียนรู้ในการปฏิบัติจริง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเก็บ จำสิ่งที่ได้เรียนรู้ในระบบความจำและมีระยะยาว (Long Term Memory) ได้จากลักษณะของ Activity สามารถสรุปได้ว่า เป็นวิธีการผู้สอนต้องสร้างสิ่งแวดล้อมที่พร้อมจะให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ โดยมีการสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองจากความรู้เดิมที่ตนมีอยู่ เนื้อหาในการเรียนรู้เป็นเนื้อหาที่นำไปประยุกต์ใช้ ได้ โดยผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงผ่าน กระบวนการที่หลากหลาย สนุกสนาน กระตือรือร้น ไม่น่าเบื่อ

บทบาทของครูกับ Active Learning ณัชนัน แก้วชัยเจริญกิจ (2550, ออนไลน์) พูดถึงบทบาทของครู

1. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสำหรับการเรียนการสอน
2. จัดบรรยากาศของการมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับครูและเพื่อนในชั้นเรียน
3. จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรม และกระตุ้นผู้เรียน
4. จัดกิจกรรมแบบร่วมมือ หรือทำกิจกรรมกลุ่ม
5. ท้าทายความสามารถด้วยการจัดกิจกรรมที่และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับ วิธีการสอน

ที่หลากหลายแบบ

6. เตรียมการเรื่องระยะเวลาจัดการเรียนการสอน ทั้งเนื้อหาและกิจกรรม

7. ครูควรยอมรับในการแสดงออกและความคิดของผู้เรียน

บทบาทผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

ผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทที่สำคัญในการดำเนินกิจกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ดังที่ (นนทลี พรธาดาวิทย์, 2559, หน้า 28) กล่าวว่าผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบเตรียมตัวล่วงหน้าให้พร้อมและทำในสิ่งที่ครูให้ศึกษาล่วงหน้าทำกิจกรรมร่วมกับครูและเพื่อนในการจัดการเรียนรู้ ตั้งแต่การวางแผนการดำเนินกิจกรรมและการประเมินผล นอกจากนี้ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างกระตือรือร้นเพื่อที่จะเรียนรู้ได้จากการลงมือปฏิบัติ อีกทั้งยังมีปฏิสัมพันธ์กับ ผู้สอนเพื่อนผู้เรียนด้วยกัน ทำงานเป็นทีมและยอมรับฟังความคิดเห็นคนอื่น มีการใช้ความคิด เชิงระบบ ได้แก่ คิดวิเคราะห์ คิดเชิงเหตุผล คิดแบบมีวิจารณญาณ คิดเชื่อมโยงและคิดอย่างสร้างสรรค์ท้ายสุดผู้เรียนควรมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้เพราะการเรียนรู้เป็นการเรียนอย่างสนุกสนาน มีชีวิตชีวา

สรุปได้ว่า Active learning เป็นการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากความร่วมมือ ซึ่งครู ควรลดหน้าที่ในอธิบาย และให้ความรู้ แก่ผู้เรียนโดยตรง แต่ควรเพิ่มกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียน เกิดความกระตือรือร้นที่จะทำมากขึ้น นอกจากนี้ผู้สอนต้องมีสภาพของการเป็น Active Teaching ก่อน และต้องคำนึงถึงวิธีการ ที่จะมุ่งผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ ไม่ใช่สอนเพื่อจำเอาคำตอบได้เท่านั้น

7. ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง Constructivism

ทฤษฎี Constructivism ที่นำมาเป็นรากฐานสำคัญในการสร้างความรู้ของผู้เรียน (อนุชา โสมาบุตร 2565,ออนไลน์) เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ของผู้เรียน เชื่อว่าการเรียนรู้ หรือการสร้างความรู้ เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยการนำประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นในสิ่งแวดล้อมหรือสารสนเทศใหม่ที่ได้รับมาเชื่อมโยงกับ ความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมมาสร้างเป็นความเข้าใจของตนเองหรือเรียกว่าโครงสร้างทางปัญญา(Cognitive structure) หรือที่เรียกว่า สกีม่า (Schema) ซึ่งนั่นคือความรู้ นั่นเอง ซึ่งอาจมีใช้เพียงการจดจำสารสนเทศมาเท่านั้น แต่จะประกอบด้วย โดยที่แต่ละบุคคลนำประสบการณ์ เดิม หรือความรู้ความเข้าใจเดิมที่ตนเองมีมาก่อน มาสร้างเป็นความรู้ความเข้าใจที่มีความหมายของตนเองเกี่ยวกับ สิ่งนั้นๆ ซึ่งแต่ละบุคคลอาจสร้างความหมายที่แตกต่างกันเพราะมีประสบการณ์หรือ ความรู้ความเข้าใจเดิมที่แตกต่างกัน กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) เชื่อว่า การเรียนรู้ เป็นกระบวนการสร้างมากกว่า การรับ ความรู้ ดังนั้น เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนจะสนับสนุนการสร้างมากกว่าความพยายามในการถ่ายทอด ความรู้ ดังนั้น กลุ่มแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ จะมุ่งเน้นการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคล และเชื่อว่าสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญในการสร้างความหมายตามความเป็นจริง

สรุปได้ว่าทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมปฏิสัมพันธ์กับสิ่งกระตุ้นคือ ครูผู้สอนและสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากที่จะช่วยแนะแนวทางการคิดให้กับผู้เรียนตัวกระตุ้นที่สำคัญคือวิธีการ ที่สามารถทำให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้ เกิดข้อสงสัย มีเป้าหมายและจุดประสงค์อยากเรียนรู้ในเรื่องนั้น ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้ใหม่และเดิมจากการจัดสิ่งเร้าและเรียนรู้ให้เหมาะสมตรงกับความสนใจของผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ ทางสังคมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันช่วยให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

8. STEM Education สะเต็มศึกษา

สะเต็มศึกษา (STEM Education) (นายตรีประเสริฐ แสงศรีเรือง,2563 ออนไลน์) คือ แนวทางการศึกษาที่ได้บูรณาการความรู้ระหว่างศาสตร์วิชาต่างๆเช่น ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และความรู้ด้านคณิตศาสตร์ รวมเข้าด้วยกัน

– Science เป็นวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาปรากฏการณ์ต่างๆ ในธรรมชาติ โดยอาศัยกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry)

-Technology เป็นวิชาที่ว่าด้วยกระบวนการทำงานที่มีการประยุกต์ศาสตร์สาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการแก้ปัญหา ปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาสิ่งต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการ หรือความจำเป็นของมนุษย์

-Engineering เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการสร้างสรรค์นวัตกรรมหรือสร้างสิ่งต่างๆ เพื่อมาอำนวยความสะดวกของมนุษย์ โดยอาศัยความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และกระบวนการทางเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้สร้างสรรค์ชิ้นงานนั้นๆ

-Mathematics เป็นวิชาที่ว่าด้วยการศึกษาเกี่ยวกับการคำนวณ หรือ วิชาที่เกี่ยวกับการคำนวณ เป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาและต่อยอดทางวิศวกรรมศาสตร์

จุดเริ่มต้นของแนวคิด สะเต็มศึกษา (STEM EDUCATION)

เนื่องจากว่าประเทศสหรัฐอเมริกาได้ประสบปัญหาเรื่อง ผลการทดสอบ PISA ของสหรัฐอเมริกา ที่ต่ำกว่าหลายประเทศ และส่งผลต่อขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม ดังนั้นรัฐบาลจึงมีนโยบาย ส่งเสริมการศึกษาโดยพัฒนา STEM Education ขึ้นมา เพื่อหวังว่าจะช่วยยกระดับผลการทดสอบ PISA (Program for International Student Assessment) และ TIMSS การทดสอบด้านคณิตวิทยาศาสตร์ระดับ

สากล (Trends in International Mathematics and Science Study) ให้สูงขึ้น และจะเป็นแนวทางหนึ่งในการส่งเสริมทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 (21st Century skills) เช่น

1. ด้านปัญญา ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหา
2. ด้านทักษะการคิด ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิด โดยเฉพาะการคิดขั้นสูง เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ ฯลฯ

3. ด้านคุณลักษณะ ผู้เรียนสามารถมีทักษะการทำงานกลุ่มทักษะการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

ดังนั้นสะเต็มศึกษานั้นจึงไม่ใช่เรื่องใหม่แต่เป็นการต่อยอดหลักสูตรโดยการบูรณาการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อเน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตรวมทั้งเพื่อให้สามารถพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพในอนาคต อีกทั้งวิชาทั้งสี่เป็นวิชาที่มีความสำคัญอย่างมากการกับการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ การพัฒนาคุณภาพชีวิต และ ความมั่นคงของประเทศ ซึ่งล้วนเป็นวิชาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความสามารถที่จะดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพในโลกศตวรรษที่ 21

9. ความพึงพอใจ

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

ในการปฏิบัติงานใด ๆ ก็ตามการที่ผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการทำงานนั้นมากน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจในงานที่มีอยู่ การสร้างสิ่งจูงใจหรือแรงกระตุ้นให้เกิดกับผู้ปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้น ๆ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ มีนักศึกษาในสาขาต่าง ๆ ทำการศึกษาค้นคว้าและตั้งทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานไว้ดังนี้

เฮร์ซเบิร์ก (Herzberg 1959, หน้า 113-115) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นข้อมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัยคือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factor) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการงานซึ่งมีผลส่งให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือ ลักษณะของงาน ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน

2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน เป็นต้น

สก๊อตต์ (Scout 1970, หน้า 124) ได้เสนอแนวคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติมีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัวงานนั้นจะมีความหมายสำหรับผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ

3.

เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงานจะต้องมีลักษณะดังนี้

- 3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย
- 3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง
- 3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

โดยสรุปแล้วจะเห็นว่า ความต้องการของมนุษย์นั้นมีอยู่มากมาย ทั้งปริมาณ และขอบเขตเพราะมนุษย์ตกอยู่ในสภาพแวดล้อมไม่เหมือนกันการกำหนดความต้องการในปัจจุบันพื้นฐานจึงแตกต่างกันไปแต่อย่างไรก็ตาม อาจกล่าวได้ว่า หากความต้องการของมนุษย์ได้รับการตอบสนองแล้วมนุษย์จะเกิดความพึงพอใจในระดับหนึ่ง ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะส่งผลถึงประสิทธิภาพในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยจากการที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ต้องการสร้างความพึงพอใจให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนที่ได้รับการพัฒนาทักษะการคิด เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1

โดยรูปแบบการเรียนการสอน IDEAR & STEM Education

การประเมินระดับความพึงพอใจ

การประเมินระดับความพึงพอใจเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลให้เป็นมาตราส่วนประมาณค่าและตีความหมายของระดับการประเมินผลดังมีนักการศึกษาได้กล่าวไว้ดังนี้

ธานินทร์ ศิลป์จารุ (2550, หน้า 77) กล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติในกรณีแบบสอบถามมีข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) โดยเกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับค่าคะแนนและค่าคะแนนเฉลี่ยออกเป็นช่วงดังต่อไปนี้

ระดับค่าคะแนน 5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับค่าคะแนน 4	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ระดับค่าคะแนน 3	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ระดับค่าคะแนน 2	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ระดับค่าคะแนน 1	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

การตีความหมายของระดับการประเมินผล

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สรุปได้ว่าการประเมินระดับความพึงพอใจใช้รูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีระดับความเข้มข้น 5 ระดับในแต่ละคำถาม แบบสอบถามความพึงพอใจที่สมบูรณ์ควรได้รับการพิจารณาความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ

10.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิไลวรรณ พงษ์ชูบุ (2553) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความสามารถในการวิเคราะห์และทักษะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับแบบสืบเสาะหาความรู้ของโรงเรียนพิเศษชัยชาญ พบว่าผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวสัณฐานนิยมเชิงสังคม ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีความสามารถในการ คิดวิเคราะห์เฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศรายุทธ ชาญนคร และคณะ (2557) ศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องบรรยากาศ ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของ ผู้เรียนเพิ่มขึ้น จาก 66.97 เป็น 111.5 ด้านความคิดคล่องผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น จาก 36.72 เป็น 45.67 ด้าน ความคิดยืดหยุ่น ผู้เรียนมีคะแนนเพิ่มจาก 17.39 เป็น 28.92 ด้านความคิดริเริ่ม ผู้เรียนมีคะแนนเพิ่มจาก 12.86 เป็น 36.92

สุกัญญา เชื้อหลูปโพธิ์ และคณะ (2559) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของผู้เรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการ ออกแบบเชิงวิศวกรรม เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุน ผู้เรียนมีความสามารถ ด้านความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดและละเอียดลออเพิ่มขึ้น แต่ความคิดคล่องแคล่วลดลงเนื่องจากการจัดกิจกรรมในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ผู้เรียนวาดภาพได้มากที่สุดในเวลา

กำหนด อาจเป็นเพราะรูปนี้คิดง่ายวาดง่ายแต่ตั้งแต่วางจรรยาปฏิบัติการที่2และ3รูปภาพที่ผู้เรียนต้องวาดอาจจะยากแล้ว ผู้เรียนคิดไม่ออกว่าจะวาดออกมาในรูปไหน จึงทำให้ได้รูปภาพน้อย ในเวลาที่กำหนด จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าจากจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามีผลช่วยให้การพัฒนาความคิด สร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ดีขึ้นเนื่องจากผู้เรียนได้วางแผนและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

มัทชรี ตุนชัยภูมิ (2560)ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิด สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาความสามารถความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ โดยให้ 75 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และมี ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์เฉลี่ยเท่ากับ 20.80 คิดเป็นร้อยละ 77.04 และมีจำนวนผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์ 13 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2.3

การออกแบบแนวทางการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education



*IDEAR & STEM Education

- I** (Identify Problems) การตั้งคำถาม Science & Technology
- D** (Design Solutions) ออกแบบการแก้ปัญหา Engineering & Math
- E** (Execute the Plan) ลงมือปฏิบัติ Technology & Engineering
- A** (Analyze) วิเคราะห์และนำเสนอ Science & Math
- R** (Reflect) สรุปสะท้อนผลการเรียนรู้ Engineering (Redesign)



จากแผนผังการออกแบบพัฒนานวัตกรรมอธิบายได้ดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สารที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ มาตรฐานที่ 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ศึกษารูปแบบการสอนแบบ Active Learning และ STEM Education เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ โดยร่วมกับครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียนโดยใช้รูปแบบการ PLC เพื่อศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

3. จัดทำหน่วยการเรียนรู้ “ตัวเรา”และแผนการจัดการเรียนรู้ Active Learning โดยนำสื่อการสอนเรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education มาใช้ในหน่วยการเรียนรู้

4. การจัดกิจกรรม หน่วยการเรียนรู้ ตัวเรา จำนวน 5 แผน มีขั้นตอนการสอนดังนี้

4.1 ครูผู้สอนทดสอบความรู้ก่อนเรียน เรื่อง ตัวเรา เพื่อจะได้ทราบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนเป็นรายบุคคลในเรื่องดังกล่าว และเป็นแนวทางในการออกแบบหรือปรับกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครูให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน

4.2 ขั้นสอน ใช้กระบวนการสอน IDEAR และบูรณาการ STEM Education สะเต็มศึกษา

ขั้นตอนที่1 = I (Identify Problems) การตั้งคำถาม

STEM = Science & Technology

ขั้นตอนที่ 2= D (Design Solutions) ออกแบบการแก้ปัญหา

STEM = Engineering & Math

ขั้นตอนที่ 3= E (Execute the Plan) ลงมือปฏิบัติ

STEM = Technology & Engineering

ขั้นตอนที่ 4 = A (Analyze) วิเคราะห์และนำเสนอ

STEM = Science & Math

ขั้นตอนที่ 5= R (R – Reflect) สรุปสะท้อนผลการเรียนรู้

STEM = Engineering (Redesign)

5. ทดสอบหลังเรียน เรื่อง ชนิดของอาหารและอาหารหลัก 5 หมู่ เพื่อดูพัฒนาการทางการเรียนของผู้เรียน

6. สรุปผลการพัฒนาการพัฒนาด้านทักษะการคิดเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education จากนั้นนำผลการประเมินมาปรับปรุงและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

7. เผยแพร่ข้อมูลต่อสาธารณะเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาของเพื่อนครูที่มีลักษณะของปัญหาที่เหมือนกัน โดยนำเสนอให้เพื่อนครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลงาน Best Practice ระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูนเขต 2 และยังมีการเผยแพร่ทางออนไลน์

8. นำผลสรุป เก็บเป็นข้อมูลสารสนเทศเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงผลการดำเนินงาน ในปีการศึกษาต่อไป

2.4 การมีส่วนร่วมในการพัฒนา

การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาได้มีการขับเคลื่อนกลไกแนวทางการจัดการศึกษาสู่เป้าหมายความสำเร็จ ด้วยกระบวนการเชิงระบบและแนวปฏิบัติที่จะบริหารจัดการสถานศึกษาให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ตามวิสัยทัศน์ คือ “มุ่งจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพ เพื่อให้ผู้เรียนระดับปฐมวัย และประถมศึกษา เป็นคนดีมีความรู้คู่คุณธรรม คิดอย่างสร้างสรรค์ รู้ทันเทคโนโลยี บัณฑิตความเป็นไทย ภายใต้สิ่งแวดล้อมที่ดี ครุมีมาตรฐาน บริหารแบบมีส่วนร่วมทุกภาคส่วนพึงพอใจ” ได้กำหนดพันธกิจ (Mission) กลยุทธ์ (Strategy) นโยบาย (Policy) การบริหาร งานให้สอดคล้องกับแนวทางพัฒนาโดยยึดหลักการการบริหารแบบมีส่วนร่วม (Participations) ภายใต้รูปแบบนวัตกรรม BANMUANGSAMPEE 3P Model มีโครงสร้างการบริหารงานที่ชัดเจน เปิดโอกาสการมีส่วนร่วม ได้แก่ 5 ร่วม ดังนี้ 1) ร่วมคิด: ศึกษาบริบทรับรู้สภาพปัญหาของโรงเรียนสร้างข้อตกลงในการทำงานร่วมกัน 2) ร่วมวางแผน: วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการในการพัฒนา 3) ร่วมทำ ร่วมปฏิบัติ: พิจารณาทางเลือกในการแก้ปัญหาที่เหมาะสม สมไปสู่การปฏิบัติ 4) ร่วมประเมินผล : ประเมินผล โดยใช้กระบวนการตรวจสอบ ทบทวน แก้ไข 5) ร่วมชื่นชม : ขยายผลและเผยแพร่ผลงาน สร้างเครือข่ายความร่วมมืออย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อการพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลง โดยผ่านการบริหารงาน 4 ฝ่าย โดยใช้กระบวนการ PDCA อย่างเป็นระบบนำไปสู่ การสร้างคุณภาพผู้เรียน คุณภาพครูคุณภาพผู้บริหารสู่โรงเรียน คุณภาพของชุมชนและขับเคลื่อนการพัฒนาประกอบด้วยกระบวนการ (PROCESSES) ดังนี้

การมีส่วนร่วม (P1 : Participation) ได้ดำเนินการในรูปแบบคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วย คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน คณะกรรมการที่ปรึกษา ผู้นำชุมชน ผู้ปกครอง คณะครูผู้เรียนโรงเรียนบ้านม่วงสามปี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นกระบวนการที่เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้เสียในการจัดการศึกษาร่วมกับโรงเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนการดำเนินการและการแก้ไขปัญหา ตลอดจนการควบคุมกำกับติดตาม และประเมินผลเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการศึกษาให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

การจัดการกระบวนการ (P2 : Process management) การบริหารจัดการในสถานศึกษาทั้ง 4 ด้าน ใช้กรอบการบริหารของสถานศึกษาที่เป็นนิติบุคคลโดยนำหลักธรรมาภิบาล ได้แก่ หลักนิติธรรม หลักคุณธรรม หลักความโปร่งใส หลักการมีส่วนร่วม หลักความรับผิดชอบ และหลักความคุ้มค่า มาบูรณาการในการบริหารและจัดการศึกษา เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับโรงเรียน ได้แก่ การดำเนินการบริหารงานวิชาการ บริหารงานงบประมาณ บริหารงานบุคคล และบริหารงานทั่วไป โดยมี เป้าหมายในการจัดการศึกษาทำให้ผู้เรียนเป็นคนดี เก่ง และมีความสุข

การประเมินจากชุมชน (P3 : Public Assessment) การควบคุมกำกับและประเมิน ผลแบบมีส่วนร่วม จำเป็นต้องมีการวัดความก้าวหน้าและผลที่เกิดขึ้นจากการร่วมกันวางแผนพัฒนาโรงเรียนเพื่อสร้างโอกาสและพัฒนาคุณภาพการศึกษาสร้างความเชื่อมั่นให้กับชุมชนสามารถตรวจสอบได้เป็นการเปิดโอกาสให้ชุมชนได้ชื่นชมกับผลสำเร็จ จากการเข้ามาเกี่ยวข้องในการมีส่วนร่วมช่วยเหลือพัฒนาและเห็นภาพการเปลี่ยนแปลงต่างๆ

2.5 การนำไปใช้

การนำนวัตกรรมไปใช้เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับคณะครูบุคลากรในโรงเรียน โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้นำกระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education ไปใช้กับหน่วยการเรียนรู้และจัดกิจกรรมตามขั้นตอน นอกจากนี้ยังมี คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาศิเครือข่ายผู้ปกครอง ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันเพื่อสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) โดยจัดกิจกรรม PLC เพื่อร่วมกันพัฒนานวัตกรรมที่เป็นประโยชน์กับผู้เรียนจากสภาพปัญหาและสามารถแก้ไขปัญหาได้ เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ร่วมแสดงความคิดเห็นวิพากษ์ร่วม กัน ก่อให้เกิดประโยชน์หลายด้าน ได้แก่

1) ด้านผู้บริหาร มีอาชีพ เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง ใช้นวัตกรรมเป็นเครื่องมือสร้างเครือข่ายและนิเทศภายในอย่างเป็นระบบ

2) ด้านครู มีอาชีพ ส่งเสริมสนับสนุนการใช้หลักสูตรสถานศึกษาที่เหมาะสมกับบริบทของชุมชน สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและผู้ปกครอง ครูมีการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางการศึกษา มีการใช้เทคโนโลยีและจัดการเรียนรู้แบบ Active learning ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

3) ด้านผู้เรียน มีพัฒนาการด้านการคิด มีสมรรถนะตามวัย มีทักษะการเรียนรู้ ทักษะอาชีพ ทักษะชีวิต ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ดีขึ้น

4) ด้านเครือข่ายนวัตกรรมคุณภาพสถานศึกษา นำนวัตกรรมไปใช้กับโรงเรียนร่วมพัฒนาระบบงาน ประกันคุณภาพสถานศึกษา และส่งเสริมให้โรงเรียนร่วมพัฒนาเกิดนวัตกรรมในการบริหารจัดการเรียนรู้ ให้ความสำคัญพร้อมในการประเมินคุณภาพการศึกษาอย่างเป็นระบบ

2.6 การประเมินและการปรับปรุง

การดำเนินการพัฒนานวัตกรรม ได้จัดสร้างเครื่องมือในการประเมินคุณภาพโดยได้รับความร่วมมือจาก การมีส่วนร่วมของทุกฝ่าย เช่น คณะครูและบุคลากรทุกคน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานและที่ปรึกษา ภาควิชาเครือข่ายผู้ปกครองทุกระดับชั้น ตัวแทนผู้เรียนและชุมชนเพื่อให้ทราบถึงผลกระทบและผลสะท้อนของการใช้ รูปแบบการพัฒนาเป็นรูปธรรม สามารถนำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขพัฒนาให้เหมาะสมกับบริบทได้ถูกต้อง ทั้งนี้จะมีการประเมินความพึงพอใจจากผู้ปกครองผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดภาคเรียนทุกครั้งเพื่อให้ทราบข้อเท็จจริงจากผู้รับบริการอย่างแท้จริง

องค์ประกอบที่ 3 ด้านผลที่เกิดจากการดำเนินงานตามรูปแบบการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา

3.1 ผลที่เกิดกับสถานศึกษา

3.1.1 ข้อมูลสารสนเทศของสถานศึกษา

ทิศทางการจัดการศึกษาของโรงเรียนบ้านม่วงสามปีจัดการศึกษาระดับการศึกษาปฐมวัยและระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามหลักสูตรสถานศึกษาพุทธศักราช 2568 ที่มีความสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) โดยโรงเรียนได้มีการกำหนด วิสัยทัศน์ พันธกิจและเป้าประสงค์โครงสร้างการบริหาร มีแนวคิดหลักในการพัฒนานวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นเครื่องมือพัฒนาครูมีมาตรฐาน ส่งเสริมพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความสามารถเป็นครูมืออาชีพ

นวัตกรรมกระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education ได้เข้ามามีส่วนสำคัญในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เป็นจุดเริ่มต้นแนวคิดที่จะนำนวัตกรรมรูปแบบการเรียนการสอนในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ มาจัดเก็บรวมเป็นหมวดหมู่ทั้งเอกสารและระบบออนไลน์ และเผยแพร่ประชาสัมพันธ์นวัตกรรมที่เกิดจากแนวคิดในการแก้ไข ปัญหาของผู้เรียน มีนวัตกรรมที่หลากหลาย เพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีและมีการปรับปรุงระบบข้อมูลสารสนเทศให้ทันสมัย เป็นปัจจุบัน ทั้งมีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์กิจกรรมในโรงเรียนทางสื่อออนไลน์ ในรูปแบบวารสารอิเล็กทรอนิกส์ นำเสนอทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในเพจ เฟซบุ๊ก และกลุ่มไลน์ของโรงเรียน ซึ่งปรากฏให้เห็นชัดเจนเป็นรูปธรรม

3.1.2 มีการดำเนินการบริหารจัดการของสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องและ ประเมินผลอย่างเป็นระบบ

สถานศึกษาที่การบริหารงานให้สอดคล้องกับแนวทางพัฒนาที่ชัดเจน โดยยึดหลักการบริหารแบบมีส่วนร่วม (Participations) ใช้หลักการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน บริหารงานอย่างมุ่งผลสัมฤทธิ์ ผสมผสานการบริหารจัดการสถานศึกษาตามรูปแบบ SPBB และ SBM โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาในเครือข่ายและทุกภาคส่วนในการทำงานร่วมกัน ยึดหลักธรรมาภิบาล และเน้นการบริหาร งานด้วยทีมงานคุณภาพอย่างมืออาชีพ สถานศึกษาได้มีการบริหารจัดการ ด้านการจัดการเรียนรู้และนิเทศติดตามประเมินผลอย่างเป็นระบบต่อเนื่องทั้งนี้ ได้มีการดำเนินงานดังนี้

1. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในระดับโรงเรียน ผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (NT, O-NET) ของปีการศึกษาที่ผ่านมาเป็นเป้าหมายของการ พัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง โดยกำหนด ค่าเป้าหมายร่วมกันในการพัฒนาให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยความร่วมมือจากคณะครู ผู้ปกครอง และผู้เรียน โดยกำหนดเป็นแผนงานโครงการไว้ในแผนพัฒนา และแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียน ให้ครอบคลุมตาม มาตรฐานการ ศึกษาอย่างชัดเจน

2. ส่งเสริมพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานสู่ครูมืออาชีพ โดยการ กำหนดแผนงานการพัฒนาบุคลากรด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อให้เกิดสมรรถนะสูงสุดในการปฏิบัติงาน โดย กำหนดแนวทางการพัฒนาบุคลากรให้เข้ารับการอบรม สัมมนา ศึกษาดูงาน เพื่อนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาการ เรียนการสอน โดยกำหนดเป็นแผนงานโครงการไว้ในแผนพัฒนา และแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียน ให้ครอบคลุมตามมาตรฐานการศึกษาอย่างชัดเจน

3. เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการศึกษาแบบมีส่วนร่วมให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน โดยการระดม ทรัพยากร และการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน เพื่อพัฒนาความพร้อมของทรัพยากรทางการศึกษา ได้แก่ บุคลากร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ที่เพียงพอ และระบบการจัดการที่ดีเอื้อต่อการพัฒนาสถานศึกษา โดยกำหนดเป็น แผนงานโครงการไว้ในแผนพัฒนา และแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียน ให้ครอบคลุมตามมาตรฐานการศึกษา อย่างชัดเจน

4. จัดระบบประกันคุณภาพภายในอย่างเป็นระบบและเข้มแข็ง มีแผนงานการจัดระบบประกันคุณภาพ ภายใน กำหนดมาตรฐานตัวบ่งชี้ที่สะท้อนอัตลักษณ์ เอกลักษณ์ของสถานศึกษา โดยกำหนดเป็นแผนงานโครงการ ไว้ในแผนพัฒนาและแผนปฏิบัติการประจำปีของโรงเรียนให้ครอบคลุมตามมาตรฐานการศึกษาอย่างชัดเจน

5. มีการนิเทศติดตามการจัดการเรียนรู้ในทุกห้องเรียน เพื่อพัฒนาปรับปรุงด้านการเรียนการสอน สภาพแวดล้อมในห้องเรียนให้มีคุณภาพ โดยมีแผนการนิเทศติดตามอย่างเป็นรูปธรรม

3.1.3 การมีเครือข่ายการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา

1) เครือข่ายนวัตกรรมคุณภาพทางการศึกษา 1 ช่วย 3

โรงเรียนบ้านม่วงสามปี อำเภอสี จังหวัดลำพูน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูนเขต 2 เป็นสถานศึกษาที่มีระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาที่เป็นระบบส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียนจนได้รับรางวัล IQA AWARD โรงเรียนขนาดกลางอย่างต่อเนื่อง 3 ปีการศึกษา และผ่านการประเมินคุณภาพภายนอกกรอบสี่ ด้วยระดับคุณภาพ ดีเยี่ยม ทุกมาตรฐานทั้งระดับการศึกษาปฐมวัย และระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นที่ยอมรับ ของสาธารณะชนโดยเฉพาะการประเมินตนเองจนเป็นที่ยอมรับว่าเป็นต้นแบบให้กับโรงเรียนอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันโรงเรียนบ้านม่วงสามปีเป็นโรงเรียนแกนนำเครือข่ายนวัตกรรมคุณภาพทางการศึกษา 1 ช่วย 3 มีสถานศึกษาร่วมพัฒนาได้แก่ โรงเรียนชุมชนบ้านป่าไผ่ โรงเรียนบ้านฮ่อมต้อ โรงเรียนบ้านห้วยหญ้าไซ ทั้งนี้การ ขับเคลื่อนการดำเนินงานมีเป้าหมายในการพัฒนาระบบประกันคุณภาพในระหว่างปีการศึกษา 2566-2570 ดังนี้

เป้าหมายที่ 1 มีระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาเป็นไปตามกฎกระทรวงโดยใช้ สถานศึกษาเป็นฐานในระดับดีเยี่ยม

เป้าหมายที่ 2 โรงเรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาที่สถานศึกษากำหนดไว้ ในระดับดีเยี่ยม

เป้าหมายที่ 3 มีความพร้อมรับการประเมินภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมิน ภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ) หรือหน่วยงานภายนอกในระดับดี มากและดีเยี่ยม

ผู้ศึกษาได้นำเสนอนวัตกรรมกระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education ด้วยการนำเสนอ ผลงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบการจัดนิทรรศการงานวัน OPEN HOUSE ได้นำเสนอรูปแบบวิธี การแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ได้รับการเติมเต็มจากโรงเรียนร่วมเครือข่ายพัฒนาและ

ศูนย์เครือข่ายเวียงจามรี ทั้งนี้เพื่อร่วมด้วยช่วยกันในการขับเคลื่อนพัฒนานวัตกรรมให้มีประสิทธิภาพ บรรลุตามเป้าหมาย เกิดประโยชน์กับด้านการศึกษา ซึ่งผลการดำเนินงานที่ผ่านมาส่งผลให้โรงเรียนเครือข่ายร่วมพัฒนา ได้แก่ โรงเรียนบ้านฮ่อมต้อ โรงเรียนชุมชนบ้านป่าไผ่มีการนำเสนอนวัตกรรมที่เกิดประโยชน์เพื่อพัฒนาการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

2) โรงเรียนบ้านม่วงสามปีมีการขับเคลื่อนชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพครู (PLC) อย่างเป็นรูปธรรม โดยเฉพาะด้านการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยมีนวัตกรรมกระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education เป็นต้นแบบในการจัด PLC ร่วมกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้มีนำขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอนใน IDEAR และบูรณาการ STEM Education ไปออกแบบการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในระดับชั้นอื่นๆ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ปรับปรุงการออกแบบการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน จากการทำดำเนินงาน PLC พบว่ามีระบบหรือปัจจัยบางประการที่จะช่วยสนับสนุนให้เกิดความการสร้างนวัตกรรมดังนี้

- 2.1) การลดความวิตกกังวลของครู
- 2.2) การสร้างความตระหนักในการเรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลง (Transformative Learning)
- 2.3) การสร้างความเชื่อถือไว้วางใจ (Trust)
- 2.4) การเป็นผู้สร้างสรรควิสัยทัศน์ (Instructional Leadership)
- 2.5) การปฏิบัติงานโดยใช้ศาสตร์ในวิชาชีพครูสนับสนุน (Pedagogy)
- 2.6) การเป็นพี่เลี้ยงและโค้ช (Mentoring & Coaching)
- 2.7) การเป็นผู้รับฟังที่ดี
- 2.8) การหาทางออกเกี่ยวกับความขัดแย้ง
- 2.9) การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสนับสนุน

โดยมีการกำหนดชั่วโมง PLC สัปดาห์ละ 1 ชม. ในวันอังคาร เวลา 16.00-17.00 น. ซึ่งครูและบุคลากรทุกคน ได้ให้ความสำคัญในการ PLC โดยรูปแบบ จะมีวงจรการเรียนรู้ 4 ระยะ ดังนี้

- 1) การแบ่งปันอย่างมีลำดับ คือ การรับฟังซึ่งกันและกัน
- 2) การศึกษาสะท้อนผล คือ การทำความเข้าใจและปรับแต่งแนวคิดร่วมกัน
- 3) การตกลงที่จะทำร่วมกัน หรือทำวิจัยเชิงปฏิบัติร่วมกัน คือ การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
- 4) จัดระบบความรู้ใหม่ คือ รวบรวมและเรียบเรียงการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการประชุม

ส่งผลให้ครูทุกคนเสนอนวัตกรรมการจัดการเรียนการสอน ที่เกิดจากปัญหาสาเหตุในห้องเรียน มีแนวคิดแนวทางที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี สามารถแก้ไข พัฒนานวัตกรรมเพื่อส่งเสริมผู้เรียนได้ตรงตามความต้องการและเกิดผลดีต่อผู้เรียน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของรายวิชาที่กำหนดไว้

3. กิจกรรม PLC ผ่าน PA เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาสู่คุณภาพผู้เรียนด้วย PA ผ่านกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) สพป.ลำพูน เขต 2 Season II “School in school” เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำข้อตกลงในการพัฒนางาน(PA)ให้สอดคล้องกับความต้องการตามมาตรฐานตำแหน่ง รวมทั้งการใช้กระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ(PLC) เพื่อสร้างแนวคิดปรับเปลี่ยนวิธีการสอนหรือประยุกต์ใช้นวัตกรรมจัดการเรียนการสอนที่สามารถบูรณาการร่วมกับหน่วยงานภาคีเครือข่าย บูรณาการจัดการเรียนรู้ตามบริบทในการขับเคลื่อนคุณภาพผู้เรียน

3.1.4 การยอมรับที่มีต่อสถานศึกษา

จากรูปแบบการดำเนินงานพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง ทำให้โรงเรียนบ้านม่วงสามปีซึ่งเป็นโรงเรียนคุณภาพของชุมชน และเป็นโรงเรียนแกนนำในด้านการประกันคุณภาพการศึกษา โครงการ 1 ช่วย 3 จึงเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย ทั้งโรงเรียนเครือข่ายร่วมพัฒนา โรงเรียนในศูนย์เครือข่ายสถานศึกษาเวียงจามรี และนอกเครือข่ายสถานศึกษาเป็นที่ยอมรับว่าโรงเรียนมีการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเกิดผลดีต่อทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

3.2 ผลที่เกิดขึ้นกับครู

3.2.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

ครูผู้สอนได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ในระดับชั้นที่สอนที่มีองค์ประกอบที่ครบถ้วนสมบูรณ์ มีการตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้โดยผ่านหัวหน้าฝ่ายงานวิชาการผู้อำนวยการโรงเรียนเป็นผู้อนุมัติใช้แผนซึ่งส่วนมากการสอนจะเน้นการสอนตรงตามสาขาวิชาเอก เพื่อให้กระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นไปด้วยความถูกต้อง เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา มีการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลเพื่อให้ทราบและเข้าใจถึงธรรมชาติของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อที่จะสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ถูกต้อง เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน โดยมีการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด โดยครูผู้สอนทุกคน ได้เน้นหลักการสอนในรูปแบบ Active Learning มีนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ ที่เกิดขึ้นระหว่างครูและผู้เรียนอาทิเช่น การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education ซึ่งเป็นแบบอย่างที่ดีในการจัดรูปแบบการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน ครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้มีการนำกระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education ไปประยุกต์ใช้โดยได้มีการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนการสอน IDEAR มีการสร้างหน่วยการเรียนรู้และมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการสอนในระดับชั้นอื่นๆได้เป็นอย่างดี

3.2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ครูผู้สอนมีรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เหมาะสมกับบริบทท้องถิ่น สถานการณ์และความต้องการของผู้เรียน โดยกระบวนการสอนแบบ Active Learning และ STEM ซึ่งมุ่งเน้นทักษะการคิดและการปฏิบัติจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมทุกรูปแบบ มีการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนได้สัมผัสและเรียนรู้ได้ทุกคน โดยกระบวนการติดตามการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญคือการนิเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพ การจัดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอน แบบแผนเป็นระบบ เพื่อเป็นการสะท้อนผลจากวิธีปฏิบัติการสอนของครูสู่การพัฒนา ต่อยอด ปรับปรุงแก้ไข คงไว้อย่างต่อเนื่อง โดยครูสามารถจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผ่านกระบวนการการคิดและปฏิบัติจริงตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดของหลักสูตรสถานศึกษา มีแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สามารถนำไปจัดกิจกรรมได้จริงและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้ ใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ รวมทั้งภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีการตรวจสอบและประเมินผู้เรียนอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนโดยใช้เครื่องมือและวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสมกับเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนและนำผลมาพัฒนาผู้เรียนโดยใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียนสามารถ บริหารจัดการชั้นเรียนในเชิงบวก มีการเสริมแรงทางบวก เพื่อให้เด็กรักที่จะเรียนรู้และเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุข มีชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพระหว่างครูเพื่อพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในหลายๆ ช่องทางติดต่อทั้งโดยตรงและผ่านการสื่อสารออนไลน์ โดยมีนวัตกรรมด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3.2.3 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้

ครูผู้สอนมีความชำนาญในเรื่องของการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของผู้เรียนและผู้ปกครอง มีการผลิตสื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีอย่างมีคุณภาพสอดคล้องกับเป้าหมายและกิจกรรมการเรียนรู้สะดวกทันสมัยเหมาะสมกับผู้เรียน โดยทักษะกระบวนการทุกอย่างจะมีผู้เรียนมีส่วนร่วมในการ

ออกแบบเลือกใช้ร่วมผลิตและพัฒนาคุณภาพสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีมีการประเมินผลการใช้สื่อและพัฒนาปรับปรุงอย่างมีคุณภาพ

3.2.4 การวัดและประเมินผล

ครูมีการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศที่ได้จากการวัดและประเมินผล นำเสนอต่อผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ปกครอง ผู้เรียน เพื่อให้ผู้ปกครองได้รับทราบถึงการพัฒนาจากการวัดและประเมินผลโดยเครื่องมือที่เหมาะสม และถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อนำมาใช้พัฒนาด้านการบริหารและการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องทุกปีการศึกษา

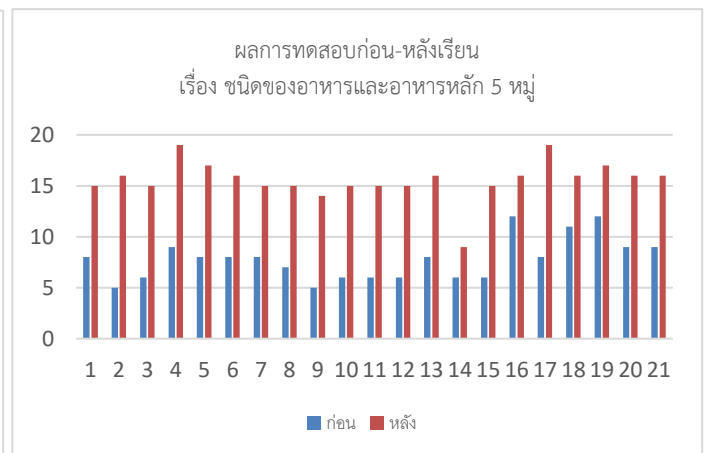
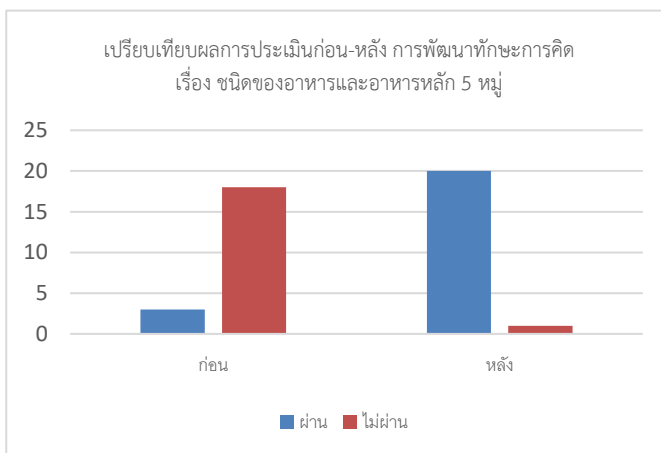
3.3 ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

3.3.1 ผู้เรียนมีผลการพัฒนาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรม

1) ผลสัมฤทธิ์จากการใช้นวัตกรรม

ชั้น	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน
ประถมศึกษาปีที่ 3	8.09	15.19

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 21 คน	ผลการประเมินก่อนใช้นวัตกรรม		ผลการประเมินหลังใช้นวัตกรรม	
	จำนวน	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
ผ่าน	3	24.24	20	95.24
ไม่ผ่าน	18	75.76	1	4.76



จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หน่วยที่ 1 เรื่อง ตัวเรา มีจำนวน 5 แผนการจัดการเรียนรู้ ผลการจัดกิจกรรมผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยกระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education จำนวนผู้เรียน 21 คน ผู้เรียนมีผลการทำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และได้ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้สรุปตามเกณฑ์การประเมินดังนี้ ผู้เรียนทำได้ในระดับดีมาก จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 38.09 ผู้เรียนทำได้ในระดับดี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 57.14 และผู้เรียนร้อยละ 95.24 ผ่านเกณฑ์การประเมินตัวชี้วัดตัวชี้วัด ว1.2 ป. 3/1 จากการสังเกตการปฏิบัติงานกิจกรรมของผู้เรียน ผู้เรียนมีความสนใจร่วมมือ และเกิดการเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ครูผู้สอนจะพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้นไป โดยเฉพาะการเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ด้านอื่นๆอีกต่อไป

2) สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู

การพัฒนาทักษะการคิดเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

เรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids ค่าเฉลี่ย 4.71 พึงพอใจระดับมากที่สุด

สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู

กิจกรรม	ความพึงพอใจ					N	ค่าเฉลี่ย	S.D	ผลการประเมิน
	5	4	3	2	1				
1. ครูมีการเตรียมการสอน	19	2				21	4.90	0.70	มากที่สุด
2. การจัดบรรยากาศห้องเรียนเอื้อต่อการเรียนการสอน	18	3				21	4.86	0.39	มากที่สุด
3. เนื้อหาที่สอนทันสมัยนำไปใช้ได้จริง	19	2				21	4.90	0.36	มากที่สุด
4. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน	15	6				21	4.90	0.50	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอน	21					21	5.00	0.00	มากที่สุด
6. ครูส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และรายบุคคล	21					21	5.00	0.00	มากที่สุด
7. ครูส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และร่วมกันอภิปราย	19	2				21	4.90	0.29	มากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนสนุกและน่าสนใจ	20	1				21	4.95	0.43	มากที่สุด
9. ครูให้โอกาสผู้เรียนซักถามปัญหา	20	1				21	4.95	0.41	มากที่สุด
10. ครูใช้วิธีการสอนและใช้สื่ออย่างหลากหลาย	19	2				21	4.90	0.33	มากที่สุด
11. ครูยอมรับความคิดเห็นของผู้เรียน	20	1				21	4.95	0.39	มากที่สุด
12. ครูให้ความสนใจแก่ผู้เรียนอย่างทั่วถึงขณะสอน	21					21	5.00	0.36	มากที่สุด
13. ครูส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้จากห้องสมุด อินเทอร์เน็ตหรือแหล่งเรียนรู้อื่นๆ	20	1				21	4.95	0.49	มากที่สุด
14. ครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในการทำกิจกรรม	21					21	5.00	0.00	มากที่สุด
15. ครูมีบุคลิกภาพ การแต่งกายและการพูดจาเหมาะสม	21					21	5.00	0.00	มากที่สุด
16. ครูเข้าสอนและออกตรงเวลา	18	3				21	4.86	0.33	มากที่สุด
17. ผู้เรียนทราบเกณฑ์การประเมินผลล่วงหน้า	16	5				21	4.76	0.44	มากที่สุด
18. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียน	21					21	5.00	0.00	มากที่สุด
19. ครูประเมินผลอย่างยุติธรรม	21					21	5.00	0.00	มากที่สุด
20. ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข	21					21	5.00	0.29	มากที่สุด
สรุป						441	98.81	0.28	มากที่สุด
							4.71		

สรุปผลการประเมิน ☒ ค่าเฉลี่ย 4.51-5.0 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด ☐ ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 ระดับความพึงพอใจมาก
☐ ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 ระดับความพึงพอใจปานกลาง ☐ ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 ระดับความพึงพอใจน้อย
☐ ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. เข้าถึงเมื่อ 20 เมษายน 2565. เข้าถึงได้จาก https://drive.google.com/file/d/1mKyU6tkVWLL5b6vfwHNEzqkcqVXf_H-m/view.
- ณัชนัน แก้วชัยเจริญกิจ. (2550). **ภาวะผู้นำและนวัตกรรมทางการศึกษา** : บทบาทของครูกับ Active Learning. สืบค้นจาก <http://www.pochanukul.com>.
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2550). **การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS**. กรุงเทพฯ : บริษัท วี.อินเตอร์พรีนซ์.
- นนทลี พรธาดาวิทย์. (2559). **การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ทริปเพิ้ลเอดูเคชั่น.
- ยุทธ ไกยวรรณ. (2545). **พื้นฐานการวิจัย**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2540). **การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประเสริฐ, ช. (2561). **การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรรณ, พ. (2560). **การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อเสริมสร้างทักษะผู้เรียน**. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 7(2), 45-52.
- ธัญวดี, ม. (2562). **การจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**. *วารสารการศึกษาและพัฒนาสังคม*, 13(1), 67-74.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). **แนวทางการจัดการเรียนรู้ Active Learning**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สุภาวดี, ก. (2564). **การพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ Active Learning ร่วมกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5E**. *วารสารวิทยาการศึกษา*, 29(2), 58-65.
- นายตรีประเสริฐ แสงศรีเรือง.(2563) **การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวสะเต็มศึกษา (STEM Education) เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลง** : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เข้าถึงได้จาก [https://fulltext.rmu.ac.th/fulltext/2563/M128347/Sangsiaruang% 20Threeprasert.pdf](https://fulltext.rmu.ac.th/fulltext/2563/M128347/Sangsiaruang%20Threeprasert.pdf)

ภาคผนวก

ผลงาน รางวัลที่ได้รับ

1.ได้เกียรติบัตรเป็นบุคคลที่มีผลงานวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ระดับ ยอดเยี่ยม ตามโครงการ Innovation For Thai Education (IFTE) นวัตกรรมการศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568



2.เกียรติบัตร รางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ 2 ผลงานที่มีวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) OBEC Content Center ประจำปี 2568 ระดับ ดีเยี่ยม ประเภทผู้ใช้สื่อเทคโนโลยี



3.เกียรติบัตร รางวัลชนะเลิศ ผลงานที่มีวิธีการปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ประจำปี พ.ศ. 2568 ระดับ ดีเยี่ยม



4.เกียรติบัตร ห้องเรียนคุณภาพ ระดับดีเยี่ยม 3 ปีต่อเนื่อง ประจำปี พ.ศ. 2566 - 2568



ผลการประเมินพัฒนาทักษะการคิดเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ที่	ชื่อ สกุล	ก่อนใช้นวัตกรรม			หลังใช้นวัตกรรม		
		20	ผ่าน	ไม่ผ่าน	20	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	เด็กชายอัศรพล จินะวัน	8		✓	15	✓	
2	เด็กชายก้องภพ ภูผาไพรบูลย์	5		✓	16	✓	
3	เด็กชายปวร วังผิเสื้อ	6		✓	15	✓	
4	เด็กชายดลพัฒน์ วนาเจือภูมิ	9		✓	19	✓	
5	เด็กชายรัชชานันท์ เริ่มตระกูลใหม่	8		✓	17	✓	
6	เด็กชายศุทธีร์ ฤทัยรัตน์เจริญ	8		✓	16	✓	
7	เด็กชายอนุภัทร เอกโชคชัย	8		✓	15	✓	
8	เด็กชายกิตติชัย บุญสกุลสวัสดิ์	7		✓	15	✓	
9	เด็กชายกฤษฎา เป็งปะนัน	5		✓	14	✓	
10	เด็กชายชนวีร์ กรศิริโชค	6		✓	15	✓	
11	เด็กชายธนกฤต ธารสุขสิริ	6		✓	15	✓	
12	เด็กชายศุภเดช ไพรวีพากษ์	6		✓	15	✓	
13	เด็กหญิงโชติกา ตุ่นจาอ้าย	8		✓	16	✓	
14	เด็กหญิงปพิชญา แก้วคำตา	6		✓	9		✓
15	เด็กหญิงปานชนก อุตพรหม	6		✓	15	✓	
16	เด็กหญิงธัญพร แก้วขวัญพนม	12	✓		16	✓	
17	เด็กหญิงธัญสุดา ธารสุขสนธิ	8		✓	19	✓	
18	เด็กหญิงมนต์นภา พนาภิตติศัพท์	11	✓		16	✓	
19	เด็กหญิงสร้อยพร วงศ์ดี	12	✓		17	✓	
20	เด็กหญิงภูริตา ทรัพย์พนาวรรณ	9			16	✓	
21	เด็กหญิงนงนภัส กรกฎอาภรณ์	9		✓	16	✓	
	รวม	163	3	18	319	20	1
	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	8.09	14.29	85.71	15.19	95.24	4.76

คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
เรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ที่	ชื่อ สกุล	ก่อนเรียน 20 คะแนน	หลังเรียน 20 คะแนน
1	เด็กชายอัศรพล จินะวัน	8	15
2	เด็กชายก้องภพ ภูผาไพรบูลย์	5	16
3	เด็กชายปวร วังผีเสื้อ	6	15
4	เด็กชายดลพัฒน์ วนาเจือภูมิ	9	19
5	เด็กชายรัชชานันท์ เริ่มตระกูลใหม่	8	17
6	เด็กชายศุทธวีร์ ฤทัยรัตน์เจริญ	8	16
7	เด็กชายอนุภัทร เอกโชคชัย	8	15
8	เด็กชายกิตติชัย บุญสกุลสวัสดิ์	7	15
9	เด็กชายกฤษฎา เป็งปะนัน	5	14
10	เด็กชายชนวีร์ กรศิริโชค	6	15
11	เด็กชายธนกฤต ธารสุขสิริ	6	15
12	เด็กชายศุภเดช ไพรวีพากษ์	6	15
13	เด็กหญิงโชติกา ตุ่นจาย้าย	8	16
14	เด็กหญิงปพิชญา แก้วคำตา	6	9
15	เด็กหญิงปานชนก อุตพรหม	6	15
16	เด็กหญิงธัญพร แก้วขวัญพนม	12	16
17	เด็กหญิงธัญสุตา ธารสุขสนธิ	8	19
18	เด็กหญิงมนต์นภา พนาภิตติศัพท์	11	16
19	เด็กหญิงสรลพร วงศ์ดี	12	17
20	เด็กหญิงภูริตา ทรัพย์พานาวรรณ	9	16
21	เด็กหญิงนงนภัส กรกฎามารณ์	9	16
	รวม	163	319
	คะแนนเฉลี่ย	8.09	15.19

ภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้
โดยกระบวนการจัดการเรียนรู้ IDEAR และ STEM Education
เรื่อง “อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids ”

ขั้นที่ 1 I (Identify Problems) - การตั้งคำถามและระบุปัญหา (10 นาที)

เป้าหมาย: กระตุ้นความสนใจและเชื่อมโยงสู่ปัญหาจริง (Science & Technology)



นักเรียนร่วมกันดูวิดีโอซูเปอร์ฮีโร่พิทักษ์โลก ที่หมดแรงระหว่างต่อสู้ โดยมี กล่องข้าว 2 กล่องมาโชว์ กล่องแรกมีแต่ขนมขบเคี้ยวและน้ำอัดลม ส่วนกล่องที่สองเป็นอาหารที่มีประโยชน์ แล้วนักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้

1.1 ถ้าเราต้องไปทำภารกิจปกป้องโลก ที่ต้องใช้แรงเยอะๆ อาหารในกล่องไหนจะช่วยให้เรามีพลังงานสู้นานที่สุด (กล่องที่ 2)

1.2 เพราะอะไร? (เป็นอาหารที่มีประโยชน์)

1.3 อาหารที่มีประโยชน์ คืออะไร แบ่งออกได้อย่างไรบ้าง (อาหารที่มีคุณค่าทางสารอาหาร ครบ 5 หมู่)

ครูมอบภารกิจให้ผู้เรียนแปลงกายเป็น "นักโภชนาการน้อย" เพื่อช่วยออกแบบ "กล่องข้าวซูเปอร์ฮีโร่ (Healthy Lunch Box)" ให้ซูเปอร์ฮีโร่กลับมาแข็งแรง โดยมีเงื่อนไขว่า ต้องมีอาหารครบ 5 หมู่ในสัดส่วนที่เหมาะสมและน่ากิน!

ขั้นที่ 2: D (Design Solutions) - ออกแบบการแก้ปัญหา (15 นาที)

เป้าหมาย: วางแผนและเลือกใช้วิทยาศาสตร์มาแก้ปัญหา (Engineering & Mathematics)

1. แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม (กลุ่มละ 4-5 คน) ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนออกแบบกล่องข้าวให้พี่โหน่ง
2. การออกแบบ: ผู้เรียนวาดภาพร่าง "กล่องข้าวซูเปอร์ฮีโร่" ลงในใบงาน โดยแบ่งพื้นที่ในกล่องข้าวออกเป็นสัดส่วน (M - คณิตศาสตร์: เช่น ผักผลไม้ครึ่งกล่อง ข้าวหนึ่งส่วนสี่ เนื้อสัตว์หนึ่งส่วนสี่) และระบุว่าเมนูนี้มีอาหารหมู่ใดบ้าง



ขั้นที่ 3: E (Execute the Plan) - ลงมือปฏิบัติ (15 นาที)

เป้าหมาย: สร้างแบบจำลองตามที่ได้ออกแบบไว้ (Technology & Engineering)

1. ผู้เรียนลงมือสร้าง "โมเดลกล่องข้าวกลางวัน" ตามที่ได้ออกแบบไว้ ในระหว่างทำ ผู้เรียนต้องจัดแบ่งพื้นที่ในกล่องข้าวให้ได้สัดส่วนตรงตามที่วางแผนไว้ในขั้น Design



2. ผู้เรียนนำใบงานที่ออกแบบมาสร้างชิ้นงาน โปสเตอร์กล่องข้าวซูเปอร์ฮีโร่ จากเว็บไซต์ Gemini เพื่อนำชิ้นงานไปนำเสนอในกิจกรรม ตลาดนัดกล่องข้าวซูเปอร์ฮีโร่



ขั้นที่ 4: A (Analyze) - วิเคราะห์และสรุปผล (10 นาที)

เป้าหมาย: ประเมินประสิทธิภาพและตรวจสอบความถูกต้อง (Science & Mathematics)

1. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำกล่องข้าวจำลองมาวางที่โต๊ะกิจกรรมกลางห้องเพื่อทำ "ตลาดนัดกล่องข้าวสุขภาพ"
2. ครูแจก "สติ๊กเกอร์ดาวตรวจสอบอาหาร" ให้กลุ่มละ 5 ดวง (Peer Assessment) การประเมินผลโดยเพื่อนหรือผู้เรียนด้วยกันเอง โดยผู้เรียนจะตรวจสอบผลงานของเพื่อน และให้คะแนนหรือข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์ด้วยเกณฑ์รูบริก (Rubric) ที่กำหนดไว้ ช่วยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์
3. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเดินตรวจกล่องข้าวของกลุ่มอื่น แล้วช่วยกันวิเคราะห์ว่า:
 - กล่องข้าวของเพื่อนมีอาหารครบ 5 หมู่จริงไหม? (S)
 - สัดส่วนของอาหารมีความเหมาะสม น่ารับประทานหรือไม่? (M)
4. กลุ่มไหนได้สารอาหารครบและสัดส่วนถูกต้องจะได้สติ๊กเกอร์ดาวจากเพื่อนๆ และครู



ขั้นที่ 5: R (Reflect) - สรุปสะท้อนผลการเรียนรู้ (10 นาที)

เป้าหมาย: ตระหนักถึงประโยชน์ ถอดบทเรียน และการนำไปใช้ (Engineering & คุณลักษณะ A)



ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้: เราควรเลือกรับประทานอาหารอย่างไรบ้าง (เช่น อาหารที่หลากหลาย อาหารที่มีประโยชน์ และครบทั้ง 5 หมู่)

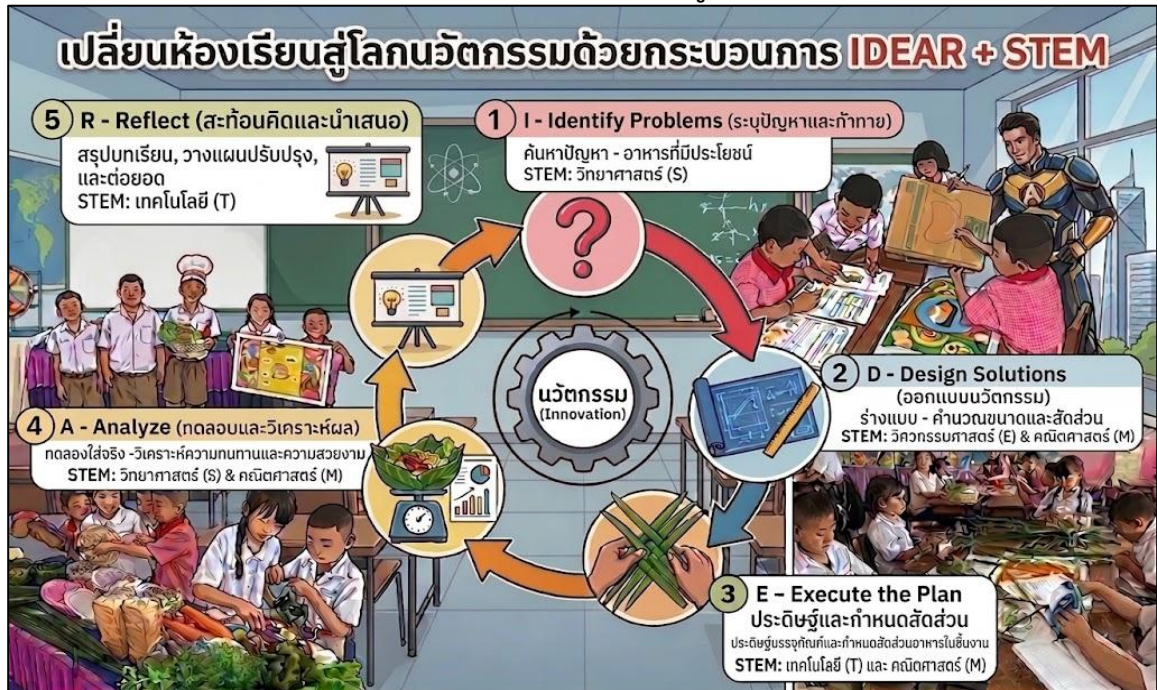
Reflect (สะท้อนคิด): ครูชวนนักเรียนคุยเพื่อโยงเข้าหาตัวเอง:

"จากกิจกรรมนี้ ต่อไปถ้านักเรียนต้องเลือกรับประทานอาหาร จะต้องเลือกรับประทานอาหารชนิดใด เพื่อให้ร่างกายแข็งแรง ?"

ทบทวนความรู้ในการจำแนกชนิดของอาหารโดยใช้ วงล้ออาหารหลัก 5 หมู่

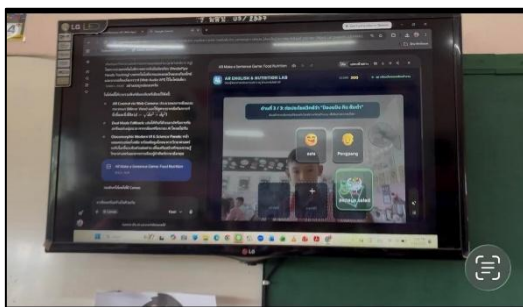
ครูอธิบายเพิ่มเติมในเรื่องการเลือกใช้ภาชนะจากวัสดุธรรมชาติ เช่น ตะกร้าไม้ไผ่ ถาดใบมะพร้าว แทนการใช้จานโฟม หรือจานพลาสติก เพื่อช่วยในเรื่องการรักษ์โลก ลดมลพิษ ลดโลกร้อน เพื่อให้ให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องการกำจัดขยะได้อีกด้วย

ภาพแสดงการจัดกระบวนการเรียนรู้ IDEAR & STEM



เมื่อนำกระบวนการเรียนรู้ IDEAR และ STEM Education มาผนวกเข้าด้วยกัน ผลลัพธ์ที่ได้จะไม่ใช่ว่าแค่ความสนุกในห้องเรียน แต่เป็นการบ่มเพาะทักษะสำคัญแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Skills) ให้เกิดขึ้นในตัวเด็กอย่างเป็นระบบ โดยกระบวนการเรียนรู้ผ่านการลงมือทำ (Active Learning) นี้จะช่วยพัฒนาทักษะของเด็กในด้านต่างๆ

การนำเทคโนโลยี AI มาใช้ในการจัดการเรียนรู้



ครูสร้างสื่อเกม AR อาหาร จาก เว็บไซต์ Gemini เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ โดยเกมนี้จะเล่นผ่านกล้องหน้าจอ จะจับสัญญาณมือของนักเรียนในการเลือกคำตอบ นักเรียนมีความสุขสนุกสนาน



วิดีโอ ซูเปอร์ฮีโร่ ครูสร้างสื่อจาก เว็บไซต์ Gemini Omni เป็นสื่อการ์ตูนเกี่ยวกับการเลือกรับประทานอาหาร นักเรียนมีความสุขและตื่นเต้น ที่จะทำกิจกรรม



E-book ฮีโร่กับการผจญภัยในดินแดนมหัศจรรย์แห่งอาหาร สร้างจากเว็บไซต์ Gemini (GEM) เลือกสร้าง story book เพื่อให้นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูล หรืออ่านบทพจนได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยมีการเผยแพร่ในไลน์กลุ่มผู้ปกครอง

การนำ AI มาใช้ในการจัดการเรียนรู้



นักเรียนเขียนสรุป อาหารจานโปรดลงในใบกิจกรรม และนำมาสร้างชิ้นงานวิดีโอใน เว็บไซต์ Gemini Omni ในการนำ AI มาใช้ ครูต้องสอดแทรกจริยธรรมการใช้ AI อย่างถูกต้องควบคู่กัน โดยระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมให้มี ครูคอยควบคุมดูแล



ครูสามารถนำ AI มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อ เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน และ ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้ในหลายด้าน เช่น เพิ่มความหลากหลายของสื่อการเรียนรู้ AI ช่วยสร้างสื่อการสอนที่น่าสนใจ เช่น วิดีโอ, แบบฝึกหัดแบบโต้ตอบ, เกมการศึกษา, และสื่อที่ปรับตามระดับความสามารถของผู้เรียนได้แบบอัตโนมัติ นักเรียนมีความสุข ตื่นเต้น และภูมิใจในผลงานตนเอง

ผลลัพธ์ด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน
สร้างชิ้นงานจาก AI สู่งานนำเสนอ AR



นักเรียนร่วมกันสร้างชิ้นงานและระบุส่วนประกอบของอาหาร



นักเรียนสร้างชิ้นงานวิดีโอในเว็บไซต์ Gemini omni และนำมาทำชิ้นงานนำเสนอแบบ
เคลื่อนไหวได้ ในโปรแกรม Artvive

ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ปฏิบัติกิจกรรมการสร้างแบบจำลองกล่องข้าวซูเปอร์ฮีโร่ มีผลงานที่ถูกต้องและสวยงาม
และนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

ด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

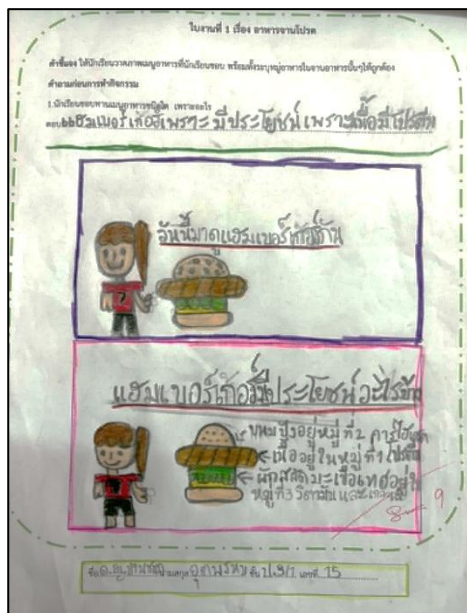
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart nutrition kids
รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้สอน นางสาววิรัชญา แก้วจา

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อผู้เรียนเรียนเรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย ผู้เรียนสามารถ

1. บอกชื่อของอาหารและหมู่อาหารหลักที่รับประทานได้ (Knowledge)

-ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง อาหารและหมู่อาหารหลักที่รับประทานได้ โดยคุณลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน จากการแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน การทำใบงานในชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ : นักโภชนาการน้อย สังเกตการมีส่วนร่วมในการตอบคำถามระหว่างเรียน แล้วบันทึกลงในแบบบันทึกคะแนน ซึ่งผู้เรียนมีคะแนนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70



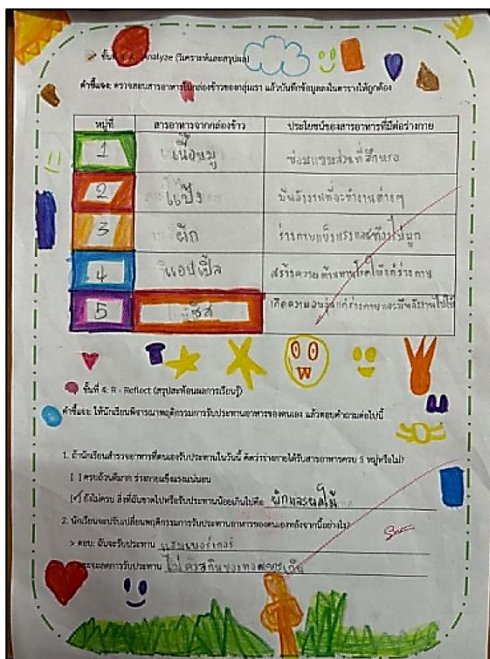
ผู้เรียนทำกิจกรรม อาหารจานโปรด โดยเลือกอาหารที่ชอบรับประทานมาสรุปลงในใบกิจกรรม พร้อมทั้งระบุชนิดอาหารและหมู่ของอาหารอย่างถูกต้อง จากนั้นนำมาสร้างชิ้นงานวิดีโอนำเสนอ ตามภาพที่นักเรียนได้ออกแบบไว้

ด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids
รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้สอน นางสาววิรัชญา แก้วจา

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อผู้เรียนเรียนเรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids ผู้เรียนสามารถ
2. ผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรม นักโภชนาการน้อย : Smart Nutrition Kids (Process) ได้
-ผู้เรียนสามารถสร้างแบบจำลองกล่องข้าวซูเปอร์ฮีโร่ และมีการกำหนดสัดส่วนของกล่องข้าวได้อย่าง
ถูกต้อง โดยดูผลลัพธ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการทำกิจกรรมกลุ่ม แล้วบันทึกลงในแบบประเมินการเรียนรู้ราย
กลุ่ม ซึ่งผู้เรียนมีคะแนนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70



เมื่อนักเรียนได้ทำกิจกรรม นักโภชนาการน้อย เพื่อออกแบบกล่องข้าวซูเปอร์ฮีโร่แล้ว นักเรียนได้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุในการนำมาทำกล่องข้าว และลงมือปฏิบัติในการสร้างกล่องข้าวของกลุ่มตนเอง โดยต้องมีสัดส่วนของอาหารที่เหมาะสม จากนั้นนำมาสร้างชิ้นงานโปสเตอร์นำเสนอหน้าชั้นเรียน

ด้านผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids
รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว13101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้สอน นางสาววิรัชญา แก้วจา

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อผู้เรียนเรียนเรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids ผู้เรียนสามารถ

3. ผู้เรียนตระหนักถึงประโยชน์ของอาหาร ให้ได้รับสิ่งเหล่านี้อย่างเหมาะสม (Attitude)

ผู้เรียนมีวินัย ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน (Attitude)

-เมื่อผู้เรียนทำกิจกรรม อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids โดยดูผลลัพธ์จากการตอบคำถามในใบกิจกรรม และ สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมในเรื่อง การมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน แล้วบันทึกลงในแบบประเมินพฤติกรรมรายบุคคล และแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งผู้เรียนมีคะแนนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70

ขั้นที่ 3 A - Analyze (วิเคราะห์และสรุปผล)

คำชี้แจง: ตรวจสอบรายการอาหารในกล่องข้าวของคุณว่า แล้วบันทึกข้อมูลลงในตารางให้ถูกต้อง

หมู่ที่	สารอาหารจากกล่องข้าว	ประโยชน์ของสารอาหารที่มีต่อร่างกาย
โปรตีน	หมูขี้	ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต
คาร์โบไฮเดรต 2	ข้าวเหนียว	ทำให้ร่างกายมีพลังงาน
เกลือแร่	ผักลวก	ทำให้สุขภาพดี
วิตามิน	องุ่น	ทำให้สุขภาพดี
ไขมันทรานส์	น้ำมันหมู	ทำให้เกิดไขมันอุดตันในหลอดเลือด

ขั้นที่ 3 B - Reflect (สรุปสะท้อนการเรียนรู้)

คำชี้แจง: นักเรียนพิจารณาพฤติกรรมการรับประทานอาหารของตนเอง แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

- ฉันกินอาหารที่ครบถ้วนตามโภชนาการในหนึ่งวัน คิดว่าร่างกายได้รับสารอาหารครบ 5 หมู่หรือไม่?
 - ☒ ครบถ้วนมาก ร่างกายแข็งแรงแน่นอน
 - ☐ ยังไม่ครบ สิ่งที่ขาดไปหรือรับประทานน้อยเกินไปคือ ผลไม้
- นักเรียนจะปรับปรุงพฤติกรรมการรับประทานอาหารของตนเองอย่างไรบ้าง?
 - > ตอน รับประทานอาหาร อย่ารีบร้อน
 - > และลดการรับประทาน ของทอด

ขั้นที่ 3 A - Analyze (วิเคราะห์และสรุปผล)

คำชี้แจง: ตรวจสอบรายการอาหารในกล่องข้าวของคุณว่า แล้วบันทึกข้อมูลลงในตารางให้ถูกต้อง

หมู่ที่	สารอาหารจากกล่องข้าว	ประโยชน์ของสารอาหารที่มีต่อร่างกาย
โปรตีน	กุ้ง	ทำให้ร่างกายเจริญเติบโตและช่วยเสริมสร้างกระดูกและกล้ามเนื้อ
คาร์โบไฮเดรต	ข้าวสวย	ทำให้ร่างกายมีพลังงาน
เกลือแร่	มะนาว	ทำให้ร่างกายแข็งแรง
วิตามิน	แอปเปิ้ล	ทำให้สุขภาพดี
ไขมันทรานส์	มันกุ้ง	ทำให้เกิดไขมันอุดตันในหลอดเลือด

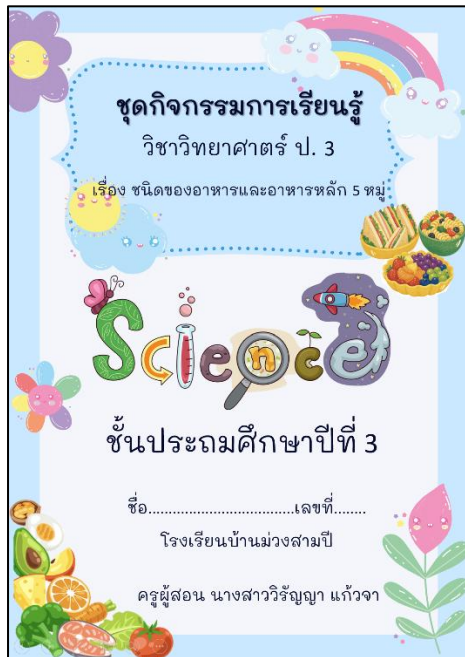
ขั้นที่ 3 B - Reflect (สรุปสะท้อนการเรียนรู้)

คำชี้แจง: นักเรียนพิจารณาพฤติกรรมการรับประทานอาหารของตนเอง แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

- ฉันกินอาหารที่ครบถ้วนตามโภชนาการในหนึ่งวัน คิดว่าร่างกายได้รับสารอาหารครบ 5 หมู่หรือไม่?
 - ☒ ครบถ้วนมาก ร่างกายแข็งแรงแน่นอน
 - ☐ ยังไม่ครบ สิ่งที่ขาดไปหรือรับประทานน้อยเกินไปคือ ผลไม้
- นักเรียนจะปรับปรุงพฤติกรรมการรับประทานอาหารของตนเองอย่างไรบ้าง?
 - > ตอน รับประทานอาหาร อย่ารีบร้อน
 - > และลดการรับประทาน ของทอด

หลังจากเสร็จสิ้นการกิจกรรม นักเรียนสามารถตระหนักได้ถึงประโยชน์ในการเลือกรับประทานอาหารอย่างถูกต้อง รู้ว่าควรปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ลด หรือเพิ่มอาหารชนิดใด เพื่อให้ร่างกายแข็งแรง

ตัวอย่างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์
เรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



แบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชนิดอาหารและอาหารหลัก 5 หมู่

- 1) นักเรียนควรเลือกรับประทานอะไรในมื้อกลางวัน
 - ก. กุ้งสดกับผัดผัสดำ และขนมหวาน 1 ถ้วย
 - ข. ข้าวเหนียวดำต้มสุก 2 ถ้วย และผลไม้ 1 ถ้วย
 - ค. ข้าวเหนียวดำต้มสุก และไข่ต้มสุก 1 ถ้วย
 - ง. ข้าวเหนียวดำต้มสุก 1 ถ้วย
- 2) นักเรียนจะปฏิบัติตนตามหลักโภชนาการได้อย่างไร
 - ก. ดื่มน้ำให้มากพอ
 - ข. รับประทานอาหารเป็นอาหารหลัก
 - ค. รับประทานอาหารตามใจและชอบไม่จำกัด
 - ง. รับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่
- 3) ผู้คนทุกคนในชื่อโคทควรได้รับสารอาหารประเภทใดในปริมาณมากที่สุด
 - ก. ไขมัน
 - ข. โปรตีน
 - ค. คาร์โบไฮเดรต
 - ง. วิตามิน
- 4) "ใน 1 วัน นักเรียนควรกินอาหารให้หลากหลาย" ข้อใดถูกต้องที่สุด
 - ก. กินผลไม้ กินผัก กินเนื้อสัตว์
 - ข. กินผลไม้ กินผัก กินเนื้อสัตว์ กินไข่ กินนม
 - ค. กินผลไม้ กินผัก กินเนื้อสัตว์
 - ง. กินผลไม้ กินผัก
- 5) ข้อใดคือหลักการสำคัญของการกินอาหารตามหลักโภชนาการ
 - ก. กินอาหารได้ครบ 5 หมู่
 - ข. กินอาหารให้เหมาะสมกับวัย
 - ค. กินอาหารที่หลากหลาย
 - ง. ถูกทุกข้อ
- 6) เด็กอายุ 6 - 13 ปี ต้องกินข้าวเป็นวันละกี่ถ้วย
 - ก. 2 ถ้วย
 - ข. 3 ถ้วย
 - ค. 4 ถ้วย
 - ง. 5 ถ้วย

ใบงานที่ 1 เรื่อง อาหารจานโปรด

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดภาพอาหารจานโปรดของตัวเอง พร้อมเขียนชื่ออาหารลงในจานอาหารที่วาดให้ดูด้วย

คำถามก่อนการทำกิจกรรม

1. นักเรียนชอบทานอาหารจานโปรดอะไรบ้าง?

ตอบ

ชื่อ.....นามสกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

ใบงานที่ 2 กิจกรรม สร้างแบบจำลองกล่องข้าวสุขภาพดี

★ ขั้นที่ 1 (Identify Problems) การวิเคราะห์ปัญหา "นักโภชนาการน้อย"

คำชี้แจง : ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเป็น "นักโภชนาการน้อย" เพื่อช่วยออกแบบ "กล่องข้าวสุขภาพดี" (Healthy Lunch Box) ให้ดูน่ารับประทานและอร่อย โดยให้เขียนชื่ออาหาร 5 หมู่ลงในกล่องที่เหมาะสมและน่ารัก

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวาดแบบ ออกแบบ และเขียนชื่ออาหารลงในกล่องข้าวสุขภาพดีให้ดูดีและสวยงาม

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกในกลุ่ม

1.หน้าชื่อ.....
2.หน้าชื่อ.....
3.หน้าชื่อ.....
4.หน้าชื่อ.....
5.หน้าชื่อ.....
6.หน้าชื่อ.....

★ ขั้นที่ 3: A - Analyze (วิเคราะห์และสรุปผล)

คำชี้แจง : ตรวจสอบรายการอาหารในกล่องข้าวของกลุ่มว่า มีครบตามที่เขียนไว้ในตารางหรือไม่

หมู่ที่	สารอาหารจากกล่องข้าว	ประโยชน์ของสารอาหารที่มีต่อร่างกาย

★ ขั้นที่ 4: R - Reflect (สรุปสะท้อนผลการเรียนรู้)

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาผลการเรียนรู้เกี่ยวกับโภชนาการของตนเอง แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับโภชนาการที่ถูกต้องหรือไม่? คิดว่าอย่างไร?
 - ☐ ครบถ้วนดีมาก ร่ายยาวชัดเจนแน่นอน
 - ☐ ยังไม่ครบ ดีขึ้นกว่าเดิมแต่ยังขาดบางเรื่อง
2. นักเรียนจะปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงการรับประทานอาหารของตนเองอย่างไรบ้าง?
 - > ดื่มน้ำสะอาดมากขึ้น
 - > และลดการกินอาหารที่ไม่ดี

ตัวอย่างสื่อ Power Point เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่



ตัวอย่างสื่ออาหารหลัก 5 หมู่



อาหารชนิดต่างๆ



วงล้ออาหารหลัก 5 หมู่



บอร์ดจำแนกอาหารหลัก 5 หมู่

ตัวอย่างคลิป Video เรื่อง ซูเปอร์ฮีโร่ ผู้พิทักษ์โลก



เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้

เรื่อง	QR code
1.สื่อประกอบการเรียนการสอน เรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids	
2.แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อาหาร : นักโภชนาการ น้อย Smart Nutrition Kids	
3.คลิปวิดีโอการจัดการเรียนรู้ อาหาร : นักโภชนาการ น้อย Smart Nutrition Kids	
4. E-book อีโรในดินแดนมหัศจรรย์อาหาร	
5.คลิปวิดีโอแนะนำเสนอการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids โดยใช้ เว็บไซต์ Gemini และ โปรแกรม Artivive ในการ นำเสนอให้มีภาพเคลื่อนไหว	
6.คลิปวิดีโอแนะนำเสนอเกม AR อาหาร โดยใช้เว็บไซต์ Gemini	



โครงการ Induction For Thai Education (IFTE)
สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดลำพูน

นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education

เรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids

นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ IDEAR & STEM Education
เรื่อง อาหาร : นักโภชนาการน้อย Smart Nutrition Kids
เป็นแนวทางการจัดประสบการณ์เรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียน
ให้มีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการเลือกบริโภคอาหาร
ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์
การลงมือปฏิบัติ และการสะท้อนผลการเรียนรู้ โดยบูรณาการ
องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม
และคณิตศาสตร์ ให้สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน
ระดับประถมศึกษา



ข้อมูลสถานศึกษา

โรงเรียนบ้านม่วงสามปี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูน เขต 2