



รายงานการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา

เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้
RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม
เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน

ประเภทของนวัตกรรม
นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นทักษะการปฏิบัติจริง
และเสริมความสามารถด้าน Soft skill ควบคู่กับการพัฒนา (Stem Education)



นายอภิhek ณ วรรณต๊ิบ

ตำแหน่ง ครูชำนาญการ โรงเรียนวัดเวฬุวัน

โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4



รายงานการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา
เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้
RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม
เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน

ประเภทของนวัตกรรม
นวัตกรรมด้านการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นทักษะการปฏิบัติจริง
และเสริมความสามารถด้าน Soft skill ควบคู่กับการพัฒนา
(Stem Education)

โดย
นายอภิเชก ฌ วรรณดีบ
ตำแหน่ง ครูชำนาญการ โรงเรียนวัดเวฬุวัน

โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4

คำนำ

การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 เป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษาในปัจจุบัน โดยเฉพาะการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ แก้ปัญหา ทำงานร่วมกับผู้อื่น และสร้างนวัตกรรมได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การจัดการเรียนรู้จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนจากการถ่ายทอดความรู้ไปสู่การสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง คิดค้น สร้างสรรค์ และประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อพัฒนาตนเองและสังคม

จากสภาพปัญหาและความท้าทายในการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ จึงได้พัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม” ขึ้น โดยบูรณาการแนวคิด STEAM Education ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง สร้างสรรค์ชิ้นงานและนวัตกรรม รวมทั้งสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ นวัตกรรม RARE S-TEAM Model ได้รับการออกแบบภายใต้กระบวนการ Reflection & Reinforcement, Activation & Innovation, Realization, Ranking & Racing และ Education for Application & Innovation ควบคู่กับการทำงานเป็นทีมในรูปแบบ S-TEAM (Super TEAM) ซึ่งประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความถนัดแตกต่างกันตามศาสตร์ STEAM เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน การพัฒนาศักยภาพรายบุคคล และการสร้างนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อปัญหาและความต้องการของตนเอง โรงเรียน และชุมชน

รายงานฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อรายงานผลการพัฒนาและการดำเนินงานนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม” ภายใต้โครงการ Innovation For Thai Education (IFTE) นวัตกรรมการศึกษาเพื่อพัฒนาการศึกษา ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 ซึ่งสะท้อนกระบวนการพัฒนา ผลการดำเนินงาน ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ครู สถานศึกษา และชุมชน ตลอดจนแนวทางการขยายผลและการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานนวัตกรรมฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารสถานศึกษา ครู บุคลากรทางการศึกษา และผู้สนใจในการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนสามารถใช้เป็นแนวทางในการยกระดับคุณภาพการศึกษาและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมรุ่นใหม่ที่มีคุณภาพของประเทศต่อไป

นายอภิเชษ ฅ วรรณดีบ

ผู้จัดทำนวัตกรรม

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
ชื่อนวัตกรรม	1
ชื่อผู้สร้าง	1
แนวทางการคิดค้นนวัตกรรม	1
ประเภทของนวัตกรรม	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	2
วัตถุประสงค์	3
กลุ่มเป้าหมาย	4
หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่ใช้	6
การออกแบบนวัตกรรม	7
วิธีดำเนินการ	11
ระยะที่ 1 การศึกษาความต้องการจำเป็น (Need Assessment) สภาพปัญหา และความต้องการ	11
ระยะที่ 2 การพัฒนา (Development)	13
ระยะที่ 2.1 การยกย่องนวัตกรรม	13
ระยะที่ 2.2 การประเมินร่างนวัตกรรม	28
ระยะที่ 3 การทดลองใช้และการขยายผล (Tryout and Implement)	29
ระยะที่ 3.1 การทดลองใช้ (Tryout) นวัตกรรม	29
ระยะที่ 3.2 การขยายผล (Implement)	31
ระยะที่ 4 การประเมินกระบวนการพัฒนา (Evaluation)	32
ผลการสร้างหรือพัฒนานวัตกรรม	33
ผลที่เกิดตามวัตถุประสงค์	34
ผลที่เกิดกับผู้เรียน	35
ผลที่เกิดกับครู	36
ผลที่เกิดกับโรงเรียน	36
ผลที่เกิดกับชุมชนและภาคีเครือข่าย	37
ผลสัมฤทธิ์ของงาน	38

	หน้า
การเผยแพร่นวัตกรรม	39
ภาคผนวก	41
ภาคผนวก ก เกียรติบัตร	42
ภาคผนวก ข รูปภาพอ้างอิงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ	42
ภาคผนวก ค รูปภาพการเผยแพร่ผลงาน	42
ภาคผนวก ง โครงงานนักเรียนจากการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรม ของผู้เรียน	43
ภาคผนวก จ รายงานการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรม ของผู้เรียน	43
ภาคผนวก ฉ คลิปนำเสนอ นวัตกรรมการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรม ของผู้เรียน	43

แบบรายงานการสร้างนวัตกรรมการศึกษา
Innovation For Thai Education (IFTE)
ปีงบประมาณ พ.ศ.2569

.....

1. ชื่อนวัตกรรม

การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย
จุดประกายนวัตกรรม เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน

2. ชื่อผู้สร้าง

ชื่อ นายอภิเชก นามสกุล ณ วรรณดีบ ตำแหน่ง ครู
โรงเรียน วัดเวฬุวัน สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4
อำเภอ สารภี จังหวัด เชียงใหม่ โทร 0843652656
E-mail address nanonnawantip@gmail.com

3. แนวทางการคิดค้นนวัตกรรม

- ☐ แสวงหานวัตกรรม/แบบอย่างที่ดีจากแหล่งต่างๆ ที่เคยมีผู้สร้างหรือ ทำไว้แล้ว แล้วนำมา
ปรับปรุงหรือพัฒนาใหม่ (พัฒนา, ปรับปรุงนวัตกรรมเดิมจากสิ่งที่มีอยู่แล้ว)
- ☐ สร้าง/พัฒนานวัตกรรมขึ้นใหม่
- ☒ ต่อยอด พัฒนานวัตกรรมเดิมของตนเองที่เคยทำไว้แล้ว

4. ประเภทของนวัตกรรม

- ☐ 1. นวัตกรรมพัฒนาทักษะที่เหมาะสมและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตความสนใจ
ความต้องการของผู้เรียน ตลาดงาน และ Soft Power (Soft Power)
- ☐ 2. นวัตกรรมด้านการแนะแนวทางสำหรับผู้เรียน (Coaching)
- ☒ 3. นวัตกรรมด้านการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นทักษะการปฏิบัติจริง และเสริมความสามารถ
ด้าน Soft skill ควบคู่กับการพัฒนา (Stem Education)
- ☐ 4. นวัตกรรมด้านการแก้ปัญหาสุขภาพ 4 มิติ (สุขภาพกาย สุขภาพจิต สุขภาพสังคม
และสุขภาพปัญญา) (สุขภาพ 4 มิติ)
- ☐ 5. นวัตกรรมด้านการส่งเสริมและ สนับสนุนธนาคารหน่วยกิต (Credit Bank)

5. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกในศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้การจัดการศึกษาต้องมุ่งพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา สื่อสาร ทำงานร่วมกับผู้อื่น และสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อให้สามารถปรับตัวและดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพในโลกยุคดิจิทัล สอดคล้องกับนโยบายการศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับอนาคต

จากการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนวัดเวฬุวันและการ SWOT Analysis ร่วมกับคณะครูผู้บริหารและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง พบว่า จุดแข็งของสถานศึกษาคือครูผู้สอนมีความมุ่งมั่น และเปิดรับการพัฒนารองเรียนมีอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานเพียงพอ ผู้บริหารให้การสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง จุดอ่อนที่พบคือผู้เรียนขาดโอกาสบูรณาการความรู้สู่การปฏิบัติ ขาดทักษะ Soft Skills ที่จำเป็น โอกาสที่เกื้อหนุนต่อการพัฒนาคือนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ และโครงการ IFTE ที่สนับสนุนนวัตกรรมการเรียนรู้อย่างชัดเจน ชุมชนและผู้ปกครองมีความพร้อมในการสนับสนุนรวมถึง STEAM Education และ Active Learning ที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติแต่มีอุปสรรคด้านความแตกต่างของพื้นฐานผู้เรียนและข้อจำกัดด้านเวลาในการจัดการเรียนรู้ตามกรอบหลักสูตรเมื่อนำผลการวิเคราะห์ดังกล่าวมาจัดลำดับความสำคัญของปัญหาด้วยสูตร PNI Modified พบว่าปัญหาเร่งด่วนที่สุด คือ การขาดสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ (ค่า PNI = 0.48) รองลงมา คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ (0.42) และการขาดทักษะการทำงานร่วมกันและ Soft Skills (0.39) ตามลำดับ จึงเป็นแรงผลักดันให้ผู้พัฒนานำแนวคิด STEAM Education และ Active Learning มาพัฒนานวัตกรรม RARE S-TEAM Model เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

จากการสะท้อนผลการดำเนินงานของครู ผู้เรียน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง พบว่ายังมีโอกาสในการพัฒนาผู้เรียนให้ก้าวสู่การเป็นนวัตกรรมมากขึ้นโดยเฉพาะด้านการสร้างนวัตกรรม การคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์จริงจึงได้พัฒนาต่อยอดนวัตกรรมเดิมสู่ “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม” ที่มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ทำงานเป็นทีม และบูรณาการองค์ความรู้แบบ STEM/STEAM ร่วมกับกระบวนการสร้างนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ หลังจากการนำนวัตกรรม RARE STEAM Model ไปใช้พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนเป็นไปตามค่าเป้าหมายที่สถานศึกษากำหนด มากกว่าร้อยละ 80 และคะแนน O-NET คณิตศาสตร์ ระดับ ป.6 ปีการศึกษา 2563-2568 ได้ 35.94 ,46.96 ,43.01 ,35.59 31.27 และ 24.95 สูงกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศทุกปีการศึกษา

นวัตกรรม RARE S-TEAM Model มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง พัฒนาสมรรถนะการสร้างนวัตกรรม และเสริมสร้าง Soft Skills ที่จำเป็น

ในศตวรรษที่ 21 อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมรุ่นใหม่ที่สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ชุมชน และสังคมได้อย่างยั่งยืน สอดคล้องกับเป้าหมายของโครงการ Innovation For Thai Education (IFTE) ที่มุ่งพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของประเทศต่อไป

6. วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการพัฒนานวัตกรรม

การจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรม RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ มีจุดประสงค์เฉพาะดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนานวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”
2. เพื่อยกร่างและประเมินร่างนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”
3. เพื่อทดลองและขยายผลการใช้นวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”
4. เพื่อประเมินกระบวนการพัฒนานวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”

วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม ที่บูรณาการ STEM/STEAM Education ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความหมายของผู้เรียน
2. เพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติจริง (Practical Skills) และทักษะ Soft Skills ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการสร้างสรรค์ชิ้นงานและนวัตกรรม
3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการองค์ความรู้สู่การสร้างนวัตกรรม พัฒนาสมรรถนะสำคัญตามหลักสูตร และก้าวสู่การเป็นนวัตกรรมที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ

7. กลุ่มเป้าหมาย

ระยะที่ 1

ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนานวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”

1. ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูและบุคลากร, นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6, ผู้ปกครองโรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4

2. ตัวแปรที่ศึกษา

สภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนานวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”

3. ระยะเวลา ปีการศึกษา 2563

เป้าหมาย

1. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ให้ข้อมูลสภาพปัญหา และความต้องการจำเป็นครบถ้วนตามประเด็นที่กำหนด

ระยะที่ 2

ยกร่างและประเมินร่างนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”

1. ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือ ครู ศึกษานิเทศก์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. ตัวแปรที่ศึกษา

โครงสร้างนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม” ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์

3. ระยะเวลา ปีการศึกษา 2564

เป้าหมาย

1. ในทุกด้าน ได้แก่ ความถูกต้องครอบคลุม ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และการใช้ประโยชน์ อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย ≥ 4.00 จากคะแนนเต็ม 5.00)

2. ผู้เชี่ยวชาญไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีความเห็นสอดคล้องกันว่านวัตกรรมมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทของสถานศึกษา

ระยะที่ 3

ทดลองและขยายผลการใช้วัตรกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ”

1. ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือ ครู ศึกษานิเทศก์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4

2. ตัวแปรที่ศึกษา

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้วัตรกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ”

3. ระยะเวลา ปีการศึกษา 2565-2566

เป้าหมาย

1. นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมผ่านเกณฑ์ระดับดี
2. นักเรียนร้อยละ 80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามค่าเป้าหมายที่สถานศึกษากำหนด
3. นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 มีทักษะ Soft Skills ในศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับดีขึ้น
4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัตรกรรม RARE S-TEAM Model อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย ≥ 4.50 หรือไม่น้อยกว่าร้อยละ 80)
5. ความพึงพอใจของครูผู้สอนต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80)

ระยะที่ 4

ประเมินกระบวนการพัฒนานวัตกรรม “RARE S-TEAM Model นวัตกรรมสร้างนวัตกรรม กระบวนการสอนโดยใช้ STEAM เป็นฐาน”

1. ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือ ครู ศึกษานิเทศก์ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการสอนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4

2. ตัวแปรที่ศึกษา

การประเมินด้านบริบท ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลผลิต และผลกระทบ

3. ระยะเวลา ปีการศึกษา 2567 – 2569

เป้าหมาย

1. ผลการประเมินในทุกด้านตามโมเดล CIPP อยู่ในระดับดีถึงดีเลิศ (ค่าเฉลี่ย ≥ 4.00 จากคะแนนเต็ม 5.00) ในสัดส่วนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของผู้ประเมินทั้งหมด

2. นักเรียนที่ผ่านกระบวนการเรียนรู้ตามวัตรกรรม RARE S-TEAM Model ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 สามารถสร้างชิ้นงานหรือวัตรกรรมที่นำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในระดับโรงเรียนหรือชุมชน

8. หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่ใช้

วัตรกรรม RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม เป็นนวัตกรรมที่พัฒนาต่อยอดจากวัตรกรรมเดิมของผู้พัฒนาที่ได้ดำเนินการภายใต้โครงการ Innovation For Thai Education (IFTE) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 โดยใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ STEAM Education ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและสามารถสร้างสรรค์ผลงานได้จริง

8.1 แนวคิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย (Meaningful Learning)

การเรียนรู้อย่างมีความหมายเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับประสบการณ์เดิมและนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง ส่งผลให้เกิดความเข้าใจเชิงลึกและสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบริบทชีวิตจริงจะช่วยส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียนและพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการศึกษาในศตวรรษที่ 21 (OECD, 2025) ด้วยเหตุนี้วัตรกรรม RARE S-TEAM Model จึงออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษา วิเคราะห์ และแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงในโรงเรียน ชุมชน และสังคมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง

8.2 แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

การเรียนรู้เชิงรุกเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ผ่านการคิด วิเคราะห์ สืบค้น อภิปราย ทดลอง และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและสามารถพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัตรกรรม RARE S-TEAM Model จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

8.3 แนวคิด STEM/STEAM Education

STEM Education เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์เข้าด้วยกัน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสร้างนวัตกรรม ส่วน STEAM Education ได้เพิ่มมิติด้านศิลปะเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และการออกแบบนวัตกรรม RARE S-TEAM Model จึงนำแนวคิด STEM/STEAM มาใช้เป็นฐานในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการองค์ความรู้จากหลายศาสตร์ในการสร้างชิ้นงานหรือพัฒนานวัตกรรม

8.4 แนวคิดการพัฒนาทักษะ Soft Skills ในศตวรรษที่ 21

ทักษะ Soft Skills เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตและทำงานในโลกยุคใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ การคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน การเป็นผู้นำ และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นทักษะที่องค์กรระดับนานาชาติให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ตาม RARE S-TEAM Model จึงมุ่งพัฒนาทักษะ Soft Skills ควบคู่กับทักษะทางวิชาการ ผ่านกระบวนการทำงานกลุ่ม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การนำเสนอผลงาน และการแก้ปัญหาาร่วมกัน

8.5 แนวคิดการสร้างนวัตกรรม (Innovator Development)

การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมจำเป็นต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสค้นพบปัญหา วิเคราะห์สาเหตุ ออกแบบแนวทางแก้ไข ทดลอง ปรับปรุง และสร้างสรรค์ผลงานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการแก้ปัญหา และการสร้างนวัตกรรม (OECD, 2025) RARE S-TEAM Model จึงมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนจาก **ผู้เรียนรู้สู่ผู้สร้างสรรค์** ผ่านกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดเชิงออกแบบ การสร้างสรรค์ผลงาน และการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง

8.6 การสังเคราะห์สู่ RARE S-TEAM Model

ผู้พัฒนาได้นำแนวคิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย การเรียนรู้เชิงรุก STEM/STEAM Education การพัฒนาทักษะ Soft Skills และการสร้างนวัตกรรมมาสังเคราะห์เป็นนวัตกรรม RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญตามหลักสูตร มีทักษะการปฏิบัติจริง มีทักษะ Soft Skills ที่จำเป็น และสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมได้อย่างเหมาะสมกับบริบทของตนเอง ชุมชน และสังคมในอนาคต

9. การออกแบบนวัตกรรม

นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย **จุดประกายนวัตกรรม** ได้รับการออกแบบ และพัฒนาขึ้นจากผลการศึกษาสภาพปัญหา ความต้องการจำเป็น (Need Assessment) และการวิเคราะห์บริบทการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนวัดเวฬุวัน ซึ่งพบว่าผู้เรียนยังขาดโอกาสในการพัฒนาสมรรถนะการสร้างนวัตกรรม การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน ทักษะ Soft Skills ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้สู่การปฏิบัติจริง อีกทั้งผลการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนยังไม่สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลายศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการสร้างชิ้นงานหรือนวัตกรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม ผู้พัฒนาจึงดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากผู้บริหาร ครู นักเรียน ผู้ปกครอง ตลอดจนนโยบายการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และโครงการ Innovation For Thai Education (IFTE) ร่วมกับการศึกษาเอกสาร งานวิจัย และองค์ความรู้ทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญตามหลักสูตร ควบคู่กับการพัฒนาทักษะแห่งอนาคตและสมรรถนะการสร้างนวัตกรรม นอกจากนี้ผู้พัฒนาได้นำผลการวิเคราะห์ และร่างนวัตกรรมเสนอให้คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้บริหารสถานศึกษา ครู ผู้ปกครอง และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมพิจารณา ให้ข้อเสนอแนะ และสะท้อนความคิดเห็นเพื่อนำมาปรับปรุงองค์ประกอบ กระบวนการ และแนวทางการดำเนินงานของนวัตกรรมให้สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษาและความต้องการของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

การออกแบบนวัตกรรมใช้หลักการออกแบบเชิงระบบ (System Approach) เป็นกรอบในการพัฒนา โดยกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) ผลผลิต (Output) ผลลัพธ์ (Outcome) และผลกระทบ (Impact) อย่างเป็นระบบเพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีทิศทางที่ชัดเจน สามารถติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลได้อย่างเป็นรูปธรรม ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาต่อเนื่องทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการคิด คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสมรรถนะสำคัญตามหลักสูตร

นวัตกรรมได้รับการพัฒนาในรูปแบบ “RARE S-TEAM Model” ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การจัดการเรียนรู้แบบ STEAM Education การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) และแนวคิดการพัฒนานวัตกรรม (Innovator Development) เข้าด้วยกัน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริง ค้นพบปัญหา สร้างองค์ความรู้ ออกแบบแนวทางแก้ไข และพัฒนานวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง องค์ประกอบสำคัญของนวัตกรรมประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

1. กระบวนการ RARE ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนานวัตกรรม ประกอบด้วย

- Reflection & Reinforcement (R) การสะท้อนคิด วิเคราะห์ปัญหา ค้นหาสาเหตุ และเสริมสร้างพื้นฐานความรู้ที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้
- Activation & Innovation (A) การกระตุ้นการเรียนรู้ผ่านการสืบค้นข้อมูล การทดลอง การทำงานร่วมกัน และการสร้างแนวคิดนวัตกรรมจากสถานการณ์หรือปัญหาจริง
- Realization, Ranking & Racing (R) การพัฒนาชิ้นงานหรือนวัตกรรม การนำเสนอ ผลงาน การประเมินคุณภาพ และการสร้างแรงจูงใจสู่ความเป็นเลิศผ่านการแข่งขัน หรือเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้

- Education for Application & Innovation (E) การนำองค์ความรู้และนวัตกรรมไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาและสร้างคุณค่าให้กับตนเอง โรงเรียน ชุมชน และสังคม

2. กระบวนการ **S-TEAM** ซึ่งเป็นการบูรณาการองค์ความรู้และการทำงานเป็นทีม ประกอบด้วย Science Kid (S) ,Technology Kid (T) ,Engineer Kid (E),Art Kid (A) , Math Kid (M)

ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (R&D) 4 ระยะ มีขั้นตอน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) ก่อนนำไปใช้จริง ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาความต้องการจำเป็น (Need Assessment) สภาพปัญหา และความต้องการ

ระยะที่ 2 การพัฒนา (Development)

ระยะที่ 2.1 การยกร่างนวัตกรรม

ระยะที่ 2.2 การประเมินร่างนวัตกรรม

ระยะที่ 3 การทดลองใช้และการขยายผล (Tryout and Implement)

ระยะที่ 3.1 การทดลองใช้ (Tryout) นวัตกรรม

ระยะที่ 3.2 การขยายผล (Implement)

ระยะที่ 4 การประเมินกระบวนการพัฒนา (Evaluation)

โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้และปฏิบัติงานร่วมกันตามบทบาทที่หลากหลาย เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การคิดอย่างเป็นระบบ การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการสร้างสรรค์นวัตกรรมบนพื้นฐานของการบูรณาการศาสตร์ทั้ง 5 ด้าน ผู้พัฒนาออกแบบระบบการสนับสนุนการเรียนรู้ครอบคลุมทั้ง สื่อ เทคโนโลยี แหล่งเรียนรู้ เครือข่ายความร่วมมือ และการนิเทศติดตามอย่างต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถขยายผลสู่ห้องเรียนหรือสถานศึกษาอื่นได้

ด้านการวัดและประเมินผล นวัตกรรมได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับแนวคิดการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย ได้แก่ การประเมินสมรรถนะ การประเมินชิ้นงาน การประเมินกระบวนการทำงาน การสังเกตพฤติกรรม การประเมินตนเอง และการประเมินโดยเพื่อน เพื่อสะท้อนพัฒนาการของผู้เรียนอย่างรอบด้านทั้งด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ และสมรรถนะการสร้างนวัตกรรม

ผลจากการออกแบบนวัตกรรมดังกล่าวทำให้เกิดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีโครงสร้างชัดเจน มีฐานคิดทางวิชาการรองรับ สามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทของสถานศึกษา พัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม มีความรู้และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และสามารถต่อยอดองค์ความรู้สู่การสร้างคุณค่าให้กับตนเอง ชุมชน และสังคมได้อย่างยั่งยืน อันสอดคล้องกับเป้าหมาย

ของโครงการ Innovation For Thai Education (IFTE) ที่มุ่งยกระดับคุณภาพการศึกษาด้วยนวัตกรรมและการเรียนรู้แห่งอนาคต

จากการสังเคราะห์แนวคิด และทฤษฎีนำสู่การพัฒนาองค์ประกอบหลักของนวัตกรรมภายใต้ชื่อ การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบสำคัญที่เชื่อมโยงกันเป็นวงจรการเรียนรู้เพื่อสร้างนวัตกรรม ดังนี้



10. วิธีดำเนินการ

การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน ดำเนินการตาม กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มี สมรรถนะการสร้างนวัตกรรมผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การบูรณาการ STEAM Education และการเรียนรู้แบบทำงานเป็นทีม (S-TEAM) ภายใต้กระบวนการ RARE อย่างเป็นระบบ โดยมีขั้นตอนดำเนินงาน 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาความต้องการจำเป็น (Need Assessment) สภาพปัญหา และความต้องการ

1. จุดประสงค์

เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนานวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้ อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ”

2. ตัวอย่างหรือกลุ่มเป้าหมาย

ครูและบุคลากร, นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6, ผู้ปกครอง , ผู้บริหารโรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสรรกิ จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4

กลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูล

1. ครูและบุคลากร จำนวน 100 คน โดยการเลือกแบบเจาะจงจากโรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสรรกิ จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสรรกิ จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 จำนวน 200 คน

3. ผู้ปกครองนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 100 คนจากโรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสรรกิ จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 ใช้การสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling)

4. ผู้บริหารโรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสรรกิ จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 จำนวน 5 คน

3. เครื่องมือ

ในระยะที่ 1 ใช้เครื่องมือและเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. การสัมภาษณ์ สอบถามครูและบุคลากรโรงเรียนวัดเวฬุวัน เกี่ยวกับสภาพ ปัญหา และ ความต้องการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6

2. การสนทนากลุ่มครูและบุคลากร , นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 , ผู้ปกครองเกี่ยวกับสภาพปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโรงเรียนระดับประถมศึกษา

3. แบบสอบถามความคาดหวังและความเป็นจริงของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาในโรงเรียนวัดเวฬุวันอำเภอสарภี จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 โดยขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือและเทคนิคในการวิจัยดังนี้

1.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี และเอกสารเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.2 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี และเอกสารเกี่ยวกับสภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.3 กำหนดประเด็นในการสัมภาษณ์ การสอบถาม และการสนทนากลุ่ม เกี่ยวกับสภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1.4 สร้างแบบสอบถามความคาดหวังและความเป็นจริงเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในโรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสарภี จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4

1.5 นำประเด็นในการสัมภาษณ์ สอบถาม ประเด็นในการสนทนากลุ่ม และแบบสอบถาม ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อหาความตรง (Validity) ของประเด็นและข้อคำถาม

1.6 ปรับประเด็นในการสัมภาษณ์ สอบถาม การสนทนากลุ่ม และข้อคำถามจากแบบสอบถามตามผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมนำไปใช้ในขั้นต่อไป

1.7 สำหรับแบบสอบถามนำไปทดลองใช้กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพเรื่องอำนาจจำแนก (Discrimination power) และความเที่ยง (Reliability)

1.8 จัดพิมพ์แบบสอบถามความคาดหวังและความเป็นจริงเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในโรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสарภี จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 ฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4. ขั้นตอนการดำเนินการ

1. ดำเนินการสัมภาษณ์ สอบถาม และการสนทนากลุ่ม เกี่ยวกับสภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในโรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4

2. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามความคาดหวังและความเป็นจริงเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 ในโรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากเทคนิคการสัมภาษณ์ สอบถาม การสนทนากลุ่ม และแบบสอบถามปลายเปิดที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และนำเสนอในรูปการบรรยาย ส่วนข้อมูลที่ได้รวบรวมจากแบบสอบถามที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในระยะที่ 2 ต่อไป

ระยะที่ 2 การพัฒนา (Development) ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน คือ

1. ยกร่างนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”
2. ประเมินร่างนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”

ระยะที่ 2.1 การยกร่างนวัตกรรม

1. จุดประสงค์

ยกร่างนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”

2. ตัวอย่างหรือกลุ่มเป้าหมาย

1. ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเลือกแบบเจาะจงจากโรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 จำนวน 3 คน

2. ศึกษานิเทศก์ (สาขาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 จำนวน 3 คน

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 3 คน

3. เครื่องมือ/เทคนิค

1. เทคนิคการประชุมกลุ่มย่อยตัวอย่างเพื่อยกร่างนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”

2. แบบประเมินเพื่อตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นของร่างนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ” ก่อนที่จะส่งให้ผู้เชี่ยวชาญในระยะที่ 2.2

ขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือและเทคนิคในการวิจัยมีดังนี้

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนตามแนวการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนานักเรียนให้มีความเป็นนวัตกรรม

2. ศึกษาแนวคิดทฤษฎี และเอกสารเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้

3. ศึกษาแนวคิดทฤษฎี และเอกสารเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม

4. ขั้นตอนการดำเนินการ

1. ศึกษาและสังเคราะห์องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน ประกอบด้วย Competency - Based Education, Active Learning, STEAM Education, Project-Based Learning (PBL), Problem-Based Learning, Design Thinking, Constructivism Theory, 21st Century Skills, Future Skills Framework จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดเบื้องต้นในการพัฒนานวัตกรรม

2. วิเคราะห์ผลการศึกษาความต้องการจำเป็น นำผลการศึกษาในระยะที่ 1 มาวิเคราะห์และสังเคราะห์ร่วมกับข้อมูลเชิงนโยบาย ได้แก่ นโยบายกระทรวงศึกษาธิการ นโยบาย Innovation For Thai Education (IFTE) นโยบายการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อกำหนดทิศทางและเป้าหมายการพัฒนานวัตกรรมให้สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษาและความต้องการของผู้เรียน

3. ดำเนินการยกร่างนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ”

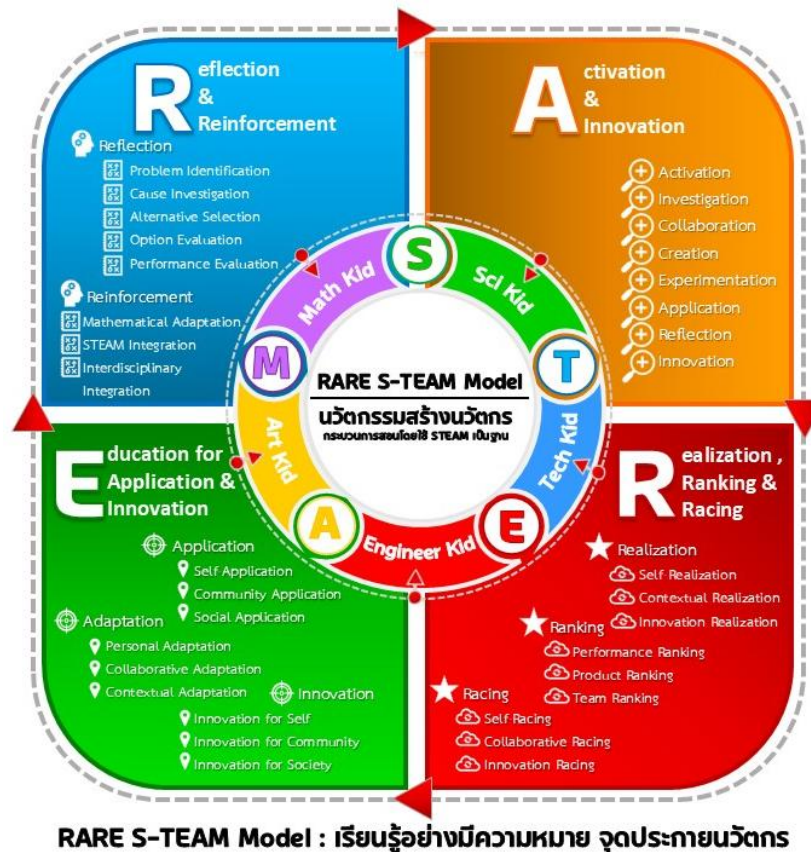
การยกร่างนวัตกรรม “ RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ” ได้สร้างขึ้นจากแนวคิดทฤษฎีที่หลากหลายดังที่นวัตกรรมฯ จึงมีความสอดคล้องตามแนวคิดทฤษฎีที่ระบุโดยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Active Learning) ให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติผ่านกระบวนการกลุ่ม บูรณาการตามแนว STEAM กับแนวคิดทฤษฎีข้างต้นในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพและมีความหลากหลายในวิธีการผ่านกระบวนการยกร่างของนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ”

ผู้จัดทำศึกษาวิธีการจัดทำนวัตกรรมอย่างละเอียด ในลักษณะองค์ประกอบ วิธีดำเนินการ การตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น จากนั้นจึงจัดทำนวัตกรรมให้สมบูรณ์ตามข้อกำหนดโดยนวัตกรรม

“RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม
ดังนี้

นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

“RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”



R : Reflection & Reinforcement (สร้างเหตุผล และความยืดหยุ่น)

Reflection & Reinforcement เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของนวัตกรรม RARE S-TEAM Model ที่ออกแบบขึ้นเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Reasoning) ควบคู่กับการสร้างความยืดหยุ่นทางการเรียนรู้ (Learning Flexibility) โดยใช้รายวิชาคณิตศาสตร์เป็นฐานในการพัฒนากระบวนการคิดเชิงเหตุผล การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวและบูรณาการองค์ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ตามแนวคิด STEAM Education

Reflection : มุ่งพัฒนากระบวนการคิดอย่างเป็นลำดับขั้น ผ่านกระบวนการ Problem Identification, Cause Investigation, Alternative Selection, Option Evaluation และ

Performance Evaluation ซึ่งได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริงที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน โรงเรียน และชุมชน

- **Problem Identification** ผู้เรียนได้รับโอกาสในการสังเกต สำรวจ และระบุปัญหาจากสถานการณ์จริง ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถตั้งคำถาม วิเคราะห์สถานการณ์ และมองเห็นความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาทางคณิตศาสตร์กับปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์จากใบงานวิเคราะห์ปัญหา แผนผังความคิด และการนำเสนอประเด็นปัญหาของผู้เรียน (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 1 หน้า 2)



- **Cause Investigation** ผู้เรียนดำเนินการรวบรวมข้อมูล สืบค้นสารสนเทศ และใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เช่น ตาราง กราฟ และแผนภูมิ เพื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบ กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ในการอธิบายปรากฏการณ์และสนับสนุนข้อสรุปของตนเอง ส่งผลให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์และการคิดอย่างมีเหตุผล โดยปรากฏหลักฐานจากรายงานการสำรวจ การวิเคราะห์ข้อมูล และผลงานการนำเสนอผลการศึกษา (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 2 หน้า 2)



- **Alternative Selection** ผู้เรียนทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม S-TEAM เพื่อสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาที่หลากหลาย โดยบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปะ และคณิตศาสตร์ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถคิดสร้างสรรค์ เสนอแนวทางใหม่ และพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสะท้อนผ่านแบบร่างชิ้นงาน แผนการดำเนินงาน และต้นแบบแนวคิดที่ผู้เรียนร่วมกันพัฒนาขึ้น (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 3 หน้า 2)



- **Option Evaluation** ผู้เรียนวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และประเมินความเหมาะสมของแต่ละแนวทางโดยใช้ข้อมูลและหลักเหตุผลประกอบการตัดสินใจ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล และเคารพความคิดเห็นที่แตกต่าง หลักฐานเชิงประจักษ์ปรากฏในรูปของตารางเปรียบเทียบทางเลือก แบบประเมินแนวทางแก้ปัญหา และผลการอภิปรายกลุ่ม (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 4 หน้า 3)



- **Performance Evaluation** ผู้เรียนนำแนวทางที่เลือกไปปฏิบัติจริง สะท้อนผลการดำเนินงาน และปรับปรุงพัฒนาผลงานอย่างต่อเนื่อง กระบวนการนี้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง มีทักษะการประเมินตนเอง และสามารถ



พัฒนาผลงานให้มีคุณภาพสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์จากผลงาน
ผลการพัฒนาชิ้นงาน และผลงานนวัตกรรมที่ได้รับการปรับปรุงจนเกิดประสิทธิภาพ
(อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 5 หน้า 3)

Reinforcement : ได้รับการออกแบบเพื่อเสริมสร้างความยืดหยุ่นทางความคิด
ความอดทน และความสามารถในการปรับตัวของผู้เรียนผ่านกระบวนการ Mathematical
Adaptation, STEAM Integration และ Interdisciplinary Integration

- **Mathematical Adaptation** มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้วิธีคิด
วิธีคำนวณ และวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายตามศักยภาพและความถนัด
ของตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการเรียนรู้ กล้าลองผิดลองถูก สามารถ
พัฒนาวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับบริบทของตนเอง โดยปรากฏหลักฐานจาก
ชิ้นงานทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาที่หลากหลาย และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
(อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 6 หน้า 3)



- **STEAM Integration** มุ่งส่งเสริมให้น้องๆมีความรู้ด้าน Science, Technology,
Engineering, Art และ Mathematics มาบูรณาการร่วมกันในการออกแบบและ
พัฒนานวัตกรรม ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ข้ามศาสตร์ สร้างสรรค์
ชิ้นงานที่ตอบโจทย์ปัญหาจริง และพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา
หลักฐานจากโครงการ STEAM สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมของนักเรียน และผลงานที่
ได้รับการเผยแพร่หรือเข้าร่วมการแข่งขัน (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 7 หน้า 4)



- **Interdisciplinary Integration** มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้
จากหลากหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง ส่งผลให้ผู้เรียน
เกิดมุมมองเชิงบูรณาการ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างเหมาะสมกับบริบท
และสร้างผลงานที่เกิดประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม หลักฐานเชิงประจักษ์
จากโครงการบูรณาการ ผลงานวิจัยในชั้นเรียน ผลงานนวัตกรรมของนักเรียน และ
ผลการนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์จริง (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 8 หน้า 4)



Reflection & Reinforcement ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะ
กระบวนการคิด คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสมรรถนะสำคัญตามหลักสูตร สามารถคิดอย่างมี
เหตุผล ปรับตัวต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง และพัฒนานตนเองสู่การเป็นนวัตกรรมรุ่นใหม่ได้อย่างเป็น
รูปธรรมและยั่งยืน

A : Activation & Innovation (การกระตุ้นการเรียนรู้สู่การสร้างนวัตกรรม)

Activation & Innovation เป็นองค์ประกอบสำคัญของนวัตกรรม RARE S-TEAM Model
ที่ได้รับการออกแบบเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ควบคู่กับ

การพัฒนาทักษะการสร้างนวัตกรรม (Innovation Skills) โดยมุ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง ค้นคว้าหาความรู้ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และพัฒนาผลงานสู่การเป็นนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ การออกแบบกระบวนการเรียนรู้ในองค์ประกอบนี้บูรณาการแนวคิด Project-Based Learning (PBL), Problem-Based Learning (PBL), Flipped Classroom, Coding-based Learning และ STEAM Education เข้าด้วยกัน โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Facilitator) และสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการคิด การทดลอง และการสร้างสรรค์ผลงานของผู้เรียน กระบวนการดำเนินงานใช้หลักการ Active Learning through Innovation Process ซึ่งประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ดังนี้

Activation (การกระตุ้นการเรียนรู้) ออกแบบกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ท้าทายความคิดของผู้เรียนผ่านปัญหา คำถาม หรือสถานการณ์ใกล้ตัว เพื่อกระตุ้นความสนใจ และสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ เช่น ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ปัญหาการจัดการทรัพยากร หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน กระบวนการนี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ถ้าตั้งคำถาม และเกิดแรงจูงใจภายในในการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และพร้อมเข้าสู่กระบวนการสร้างองค์ความรู้ หลักฐานเชิงประจักษ์ปรากฏในรูปการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ การตั้งคำถามของผู้เรียน ใบกิจกรรม และส่วนร่วมอภิปราย (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 9 หน้า 4)

Investigation (การสืบค้นและแสวงหาความรู้) ผู้เรียนดำเนินการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งจากหนังสือ อินเทอร์เน็ต การสัมภาษณ์ การสำรวจ และการทดลอง เพื่อศึกษาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือประเด็นที่ต้องการพัฒนา กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง วิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ และใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นพื้นฐานในการสร้างองค์ความรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม หลักฐานเชิงประจักษ์คือการค้นคว้าบันทึกการสืบค้นข้อมูล สื่อดิจิทัลที่ผู้เรียนรวบรวม และผลการวิเคราะห์ข้อมูล (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 10 หน้า 5)

Collaboration (การเรียนรู้ร่วมกัน) ผู้เรียนทำงานร่วมกันภายใต้กลุ่ม S-TEAM โดยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งบทบาทหน้าที่ และร่วมกันวางแผนการดำเนินงานตามความถนัดของแต่ละบุคคล การทำงานร่วมกันช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการสื่อสาร ทำงานเป็นทีม การยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง และการแก้ปัญหาร่วมกัน ส่งผลให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ร่วม (Collaborative Knowledge Construction) และการเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ แผนการทำงานกลุ่ม บันทึกการประชุม ผลการประเมินการทำงานเป็นทีม (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 11 หน้า 5)

Creation (การสร้างสรรค์ผลงาน) ผู้เรียนนำองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้มาสร้างแนวคิด ออกแบบ และพัฒนาชิ้นงานหรือแนวทางแก้ปัญหาที่ตอบสนอง ต่อสถานการณ์ที่ศึกษา กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบ เชิงนวัตกรรม และความสามารถในการเชื่อมโยงองค์ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อสร้างผลงานที่มี ความแปลกใหม่และเกิดประโยชน์ได้จริง หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ แบบร่างชิ้นงาน (Sketch Design) Storyboard แผนผังแนวคิด ต้นแบบผลงาน และแฟ้มสะสมงาน (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 12 หน้า 5)

Experimentation (การทดลองและพัฒนา) ผู้เรียนนำต้นแบบที่ออกแบบไว้ไปทดลองใช้ ทดสอบประสิทธิภาพ วิเคราะห์ข้อบกพร่อง และปรับปรุงแก้ไขอย่างต่อเนื่อง กระบวนการดังกล่าว ช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และการเรียนรู้จาก ความผิดพลาด ส่งผลให้ผู้เรียนมีความอดทน กล้าลอง กล้าปรับปรุง และมุ่งพัฒนาผลงานให้มีคุณภาพ สูงขึ้นหลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ บันทึกผลการทดลอง ตารางบันทึกข้อมูล ภาพกิจกรรมการทดลอง และรายงานการปรับปรุงพัฒนาผลงาน (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 13 หน้า 6)

Application (การประยุกต์ใช้ความรู้) ผู้เรียนนำองค์ความรู้และผลงานที่พัฒนาขึ้นไป ทดลองใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อประเมินความเหมาะสม ประสิทธิภาพ และประโยชน์ที่เกิดขึ้น กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าขององค์ความรู้ที่เรียน สามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ สู่การปฏิบัติจริง และเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ ผลการนำ ผลงานไปใช้จริง ความคิดเห็นจากผู้ใช้งาน ภาพกิจกรรม และรายงานผลการดำเนินงาน (อ้างอิง ภาคผนวก ข รูปภาพที่ 14 หน้า 6)

Reflection (การสะท้อนผลการเรียนรู้) ผู้เรียนร่วมกันสะท้อนผลการดำเนินงาน วิเคราะห์ สิ่งที่ประสบความสำเร็จ ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการพัฒนาในอนาคต กระบวนการดังกล่าว ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ สามารถประเมินตนเอง และพัฒนากระบวนการคิด อย่างต่อเนื่องซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิต หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ Reflection Journal แบบบันทึกสะท้อนคิด แฟ้มสะสมผลงาน และการนำเสนอผลการเรียนรู้ (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 15 หน้า 6)

Innovation (การสร้างนวัตกรรม) ผู้เรียนนำองค์ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่ได้รับ จากทุกขั้นตอนมาพัฒนาต่อยอดเป็นนวัตกรรมที่สามารถสร้างคุณค่าและแก้ปัญหาได้จริง ทั้งในระดับ ตนเอง โรงเรียน ชุมชน และสังคม ผลจากกระบวนการดังกล่าวทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างชิ้นงาน สิ่งประดิษฐ์ โครงการ หรือผลงานนวัตกรรมที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีประโยชน์ใช้สอย และสามารถ นำไปเผยแพร่หรือเข้าร่วมเวทีการแข่งขันทางวิชาการได้อย่างเป็นรูปธรรม หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่

ผลงานนวัตกรรมของผู้เรียน โครงการ STEAM สิ่งประดิษฐ์ งานวิจัยของนักเรียน รางวัลที่ได้รับจากการแข่งขัน และการเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 16 หน้า 7)

องค์ประกอบ Activation & Innovation ดังกล่าว ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ทั้งด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน การใช้เทคโนโลยี และการสร้างนวัตกรรม สามารถเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้ (Knowledge Receiver) สู่ผู้สร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม (Knowledge Creator and Innovator) ได้อย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน

R : Realization, Ranking & Racing (กระบวนการสร้างความตระหนัก การประเมินศักยภาพ และการพัฒนาสู่การแข่งขัน)

Realization, Ranking & Racing เป็นองค์ประกอบที่ออกแบบขึ้นเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักรู้ในศักยภาพของตนเอง เห็นคุณค่าและความสำคัญของผลงานที่สร้างขึ้น สามารถประเมินและเปรียบเทียบคุณภาพของผลงานอย่างเป็นระบบ ตลอดจนพัฒนาตนเองสู่การแข่งขันเชิงสร้างสรรค์เพื่อยกระดับคุณภาพนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง กระบวนการดังกล่าวช่วยสร้างแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) ส่งเสริมแนวความคิดพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) และปลูกฝังแนวความคิดเติบโต (Growth Mindset) ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

Realization (การตระหนักรู้) เป็นกระบวนการสร้างความเข้าใจ และการตระหนักรู้ในตนเอง สังคม และคุณค่าของนวัตกรรม โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิด วิเคราะห์ และมองเห็นบทบาทของตนเองต่อการพัฒนาชุมชนและสังคม

- **Self-Realization (การตระหนักรู้ในศักยภาพของตนเอง)** ออกแบบกิจกรรมที่



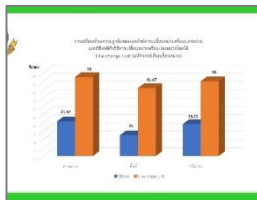
เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจความรู้ ความสามารถ ความสนใจ และศักยภาพของตนเองผ่านการทำกิจกรรม การประเมินตนเอง และการสะท้อนผลการเรียนรู้ ผู้เรียนได้ค้นพบจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา และบทบาทที่เหมาะสมของตนเองภายในกลุ่ม S-TEAM กระบวนการดังกล่าวส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเองกล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ และสามารถเลือกใช้ศักยภาพของตนเองให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการสร้างสรรค์ผลงานและนวัตกรรม หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ แบบประเมินตนเอง ผลงานนวัตกรรม การสะท้อนคิด และการประเมินสมรรถนะรายบุคคล (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 17 หน้า 7)

- **Contextual Realization (การตระหนักรู้ต่อสถานการณ์และความต้องการของสังคม)** ผู้เรียนศึกษาปัญหาและความต้องการของโรงเรียน ชุมชน และสังคมผ่านการสำรวจ สัมภาษณ์ และการศึกษาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้เข้าใจ



บริบทและสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้เข้ากับสถานการณ์จริง การเรียนรู้ในลักษณะดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นความสำคัญของการใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหา เข้าใจความต้องการของสังคม และตระหนักถึงบทบาทของตนเองในการสร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกให้แก่ชุมชน หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ การสำรวจชุมชน แผนผังปัญหา ภาพกิจกรรมการลงพื้นที่ และผลการนำเสนอข้อมูลเชิงบริบท (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 18 หน้า 7)

- **Innovation Realization (การตระหนักรู้ถึงคุณค่าของนวัตกรรม)** ผู้เรียนศึกษาผลกระทบ ประโยชน์ และคุณค่าของผลงานที่สร้างขึ้นผ่านการทดลองใช้จริง การรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้งาน และการประเมินผลการดำเนินงาน กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจว่าการสร้างนวัตกรรมไม่ได้มุ่งเพียงการสร้างชิ้นงาน แต่ต้องสามารถแก้ปัญหา สร้างคุณค่า และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้ ชุมชน และสังคมได้อย่างแท้จริง หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ รายงานผลการใช้งานจริง ผลการประเมินความพึงพอใจ ผลสะท้อนจากผู้ใช้งาน และการนำเสนอคุณค่าของนวัตกรรม (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 19 หน้า 8)



Ranking (การจัดอันดับ) เป็นกระบวนการประเมินคุณภาพและศักยภาพของผลงานอย่างเป็นระบบ โดยใช้เกณฑ์และตัวชี้วัดที่ชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นระดับความสำเร็จของตนเองและนำผลการประเมินไปพัฒนาปรับปรุงผลงานอย่างต่อเนื่อง

- **Performance Ranking (การจัดลำดับผลการปฏิบัติงาน)** ผู้เรียนได้รับการประเมินผลการปฏิบัติงานตามเกณฑ์ที่กำหนดร่วมกัน ทั้งด้านกระบวนการคิด การทำงาน การแก้ปัญหา และความรับผิดชอบในการดำเนินงาน ผลจากการประเมินช่วยให้ผู้เรียนทราบจุดแข็งและจุดที่ควรพัฒนา เกิดความตระหนักในการพัฒนาตนเอง และมีเป้าหมายในการเรียนรู้ที่ชัดเจนมากขึ้น หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ แบบประเมินการปฏิบัติงาน คะแนนพัฒนาการรายบุคคล และรายงานผลการประเมินสมรรถนะ (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 20 หน้า 8)



- **Product Ranking (การจัดลำดับคุณภาพชิ้นงาน)** ผู้เรียนร่วมกันประเมินคุณภาพของชิ้นงานและนวัตกรรมโดยพิจารณาจากความคิดสร้างสรรค์ ประโยชน์ใช้สอย ความถูกต้องทางวิชาการ ความสวยงาม และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์คุณภาพผลงานอย่างมีหลักเกณฑ์ เข้าใจมาตรฐานของผลงานที่มีคุณภาพ และสามารถพัฒนาผลงานให้ดียิ่งขึ้นได้ หลักฐานเชิงประจักษ์ คือ Rubric Assessment การประเมินชิ้นงาน และการปรับปรุงพัฒนาผลงาน (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 21 หน้า 8)



- **Team Ranking (การจัดลำดับศักยภาพของกลุ่ม)** ผู้เรียนร่วมกันประเมินประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่ม S-TEAM ทั้งด้านการวางแผน การแบ่งบทบาทหน้าที่ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน ผลจากการประเมินช่วยให้สมาชิกในกลุ่มตระหนักถึงความสำคัญของการทำงานเป็นทีม สามารถปรับปรุงกระบวนการทำงานร่วมกัน และพัฒนาศักยภาพของกลุ่มให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หลักฐานเชิงประจักษ์ คือ การทำงานเป็นทีม การสังเกตพฤติกรรม การดำเนินงานของกลุ่ม (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 22 หน้า 9)



Racing (การแข่งขัน) เป็นกระบวนการพัฒนาผู้เรียนสู่ความเป็นเลิศผ่านการแข่งขันเชิงสร้างสรรค์ โดยมุ่งเน้นการแข่งขันเพื่อการเรียนรู้ การพัฒนาศักยภาพ และการยกระดับคุณภาพนวัตกรรม มากกว่าการมุ่งเอาชนะเพียงอย่างเดียว

- **Self-Racing (การแข่งขันกับตนเองเพื่อพัฒนาศักยภาพ)** ผู้เรียนเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และผลงานของตนเองที่ผ่านมาเพื่อมองเห็นพัฒนาการของตนเอง และกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาครั้งต่อไปช่วยให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีความมุ่งมั่น อดทน และเห็นคุณค่าของความพยายามในการเรียนรู้ผ่านผลงานนักเรียน พัฒนาการรายบุคคล (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 23 หน้า 9)



- **Collaborative Racing (การแข่งขันเชิงสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่ม)** ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแข่งขันกันบนพื้นฐานของความคิดสร้างสรรค์ ความร่วมมือ และคุณภาพของผลงาน ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน การยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง และการสร้างแรงบันดาลใจในการพัฒนาผลงาน หลักฐานเชิงประจักษ์ คือ การแข่งขันภายในโรงเรียน การประกวดผลงาน และการนำเสนอผลงานต่อสาธารณะ (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 24 หน้า 9)



- **Innovation Racing (การแข่งขันเพื่อพัฒนานวัตกรรม)** ผู้เรียนนำผลงานและนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นเข้าร่วมเวทีการแข่งขัน การประกวด หรือการนำเสนอผลงานทางวิชาการในระดับโรงเรียน เครือข่าย เขตพื้นที่ และระดับประเทศ กระบวนการดังกล่าวช่วยยกระดับคุณภาพของนวัตกรรม ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเองและพัฒนาสู่การเป็นนวัตกรรมรุ่นเยาว์ที่สามารถสร้างคุณค่าให้แก่สังคม หลักฐานเชิงประจักษ์ คือ เกียรติบัตร รางวัล ผลการประกวด ผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ และผลงานนวัตกรรมที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์จริง (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 25 หน้า 10)



การออกแบบองค์ประกอบ Realization, Ranking & Racing ทำให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักรู้ในตนเองและสังคม สามารถประเมินศักยภาพของตนเองและผลงานได้อย่างเป็นระบบ มีแรงจูงใจใน

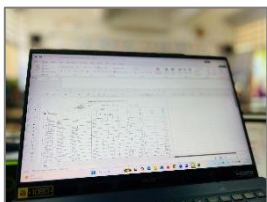
การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และสามารถยกระดับผลงานสู่การแข่งขันและการสร้างนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะสำคัญตามหลักสูตร ทักษะในศตวรรษที่ 21 และคุณลักษณะของนวัตกรรมที่พร้อมเผชิญความท้าทายในอนาคต

E : Education for Application & Innovation (การศึกษาสู่การประยุกต์ใช้และสร้างนวัตกรรมในชีวิตจริง)

Education for Application & Innovation เป็นองค์ประกอบปลายทางของนวัตกรรม RARE S-TEAM Model ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถนำองค์ความรู้ ทักษะ กระบวนการคิด และนวัตกรรมที่สร้างขึ้นจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต การแก้ปัญหา และการสร้างคุณค่าให้แก่ตนเอง ชุมชน และสังคมได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยยึดหลักการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงระหว่างห้องเรียนกับโลกแห่งความเป็นจริง (Real World Learning) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองสู่การเป็นพลเมืองคุณภาพและนวัตกรรมรุ่นเยาว์ในอนาคต การออกแบบองค์ประกอบนี้ประกอบด้วย 3 กระบวนการสำคัญ ได้แก่ Application (การประยุกต์ใช้) Adaptation (การปรับใช้) และ Innovation (การสร้างคุณค่าใหม่) ซึ่งเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบตั้งแต่การนำความรู้ไปใช้ การปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบท จนถึงการต่อยอดสู่การสร้างคุณค่าและนวัตกรรมที่สามารถสร้างประโยชน์แก่สังคมได้อย่างยั่งยืน

Application (การประยุกต์ใช้) เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำองค์ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพชีวิตในบริบทต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

- **Self-Application (ประยุกต์ใช้เพื่อตนเอง)** ผู้เรียนนำองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และทักษะการคิดที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน เช่น การวางแผนการใช้จ่าย การคำนวณต้นทุน การจัดการเวลา แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ กระบวนการดังกล่าวส่งผลให้ผู้เรียนสามารถบริหารจัดการตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลและเหตุผล ตลอดจนสามารถใช้ความรู้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองได้อย่างเหมาะสม หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ ผลงานการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล สมุดบันทึกการเรียนรู้ โครงการพัฒนาตนเอง แฟ้มสะสมผลงาน และผลการประเมินสมรรถนะด้านการจัดการตนเอง (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 26 หน้า 10)



- **Community Application (ประยุกต์ใช้เพื่อชุมชน)** ผู้เรียนนำองค์ความรู้และนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชน



โดยเชื่อมโยงการเรียนรู้กับปัญหาและความต้องการของชุมชน เช่น การจัดการสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากร การพัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์ หรือการออกแบบสิ่งประดิษฐ์ที่ตอบสนองความต้องการของคนในชุมชน การดำเนินกิจกรรมดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนเกิดจิตสำนึกสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อสังคม และมองเห็นคุณค่าของการใช้ความรู้เพื่อพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ โครงการงานบริการสังคม ผลงานนวัตกรรมเพื่อชุมชน รายงานผลการดำเนินงาน ภาพกิจกรรม (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 27 หน้า 10)

- **Social Application (ประยุกต์ใช้เพื่อสังคม)** ผู้เรียนนำองค์ความรู้และนวัตกรรมไปเผยแพร่ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือขยายผลสู่สังคมในวงกว้าง ผ่านเวทีนำเสนอผลงาน การแข่งขันทางวิชาการ การเผยแพร่สื่อดิจิทัล หรือกิจกรรมสร้างสรรค์อื่น ๆ กระบวนการดังกล่าวส่งผลให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้เพื่อสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อสังคม มีความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง และตระหนักถึงบทบาทของตนในฐานะพลเมืองที่มีคุณภาพ หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ การเผยแพร่ผลงานผ่านสื่อออนไลน์ การนำเสนอในเวทีวิชาการ รางวัลหรือเกียรติบัตรที่ได้รับ และผลตอบรับจากผู้ใชหรือผู้รับประโยชน์ (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 28 หน้า 11)



Adaptation (การปรับใช้) เป็นกระบวนการพัฒนาความสามารถในการปรับใช้ความรู้และนวัตกรรมให้สอดคล้องกับบริบท ความแตกต่าง และสถานการณ์ที่หลากหลายเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการนำไปใช้จริง

- **Personal Adaptation (ปรับใช้ตามบริบทของตนเอง)** ผู้เรียนสามารถเลือกปรับเปลี่ยน และประยุกต์ใช้ความรู้หรือวิธีการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับความสามารถ ความสนใจ และบริบทของตนเอง ผลจากกระบวนการดังกล่าวทำให้ผู้เรียนเกิดความยืดหยุ่นทางความคิด สามารถเลือกใช้แนวทางที่เหมาะสมกับตนเองและพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ ผลงานรายบุคคล แผนพัฒนาตนเอง และผลการเรียนรู้ (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 29 หน้า 11)



- **Collaborative Adaptation (ปรับใช้ร่วมกับผู้อื่น)** ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้และนวัตกรรมไปประยุกต์ใช้ร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม โรงเรียน หรือเครือข่ายการเรียนรู้ โดยอาศัยกระบวนการทำงานร่วมกันและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กระบวนการดังกล่าวส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และความสามารถในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ หลักฐานเชิงประจักษ์



ได้แก่ ผลงานกลุ่ม การทำงานเป็นทีม และกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (อ้างอิง ภาควรรณ ข รูปภาพที่ 30 หน้า 11)

- **Contextual Adaptation (ปรับใช้ตามสถานการณ์)** ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ บริบทและสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง พร้อมปรับแนวทางการใช้ความรู้หรือพัฒนา นวัตกรรมให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการที่แตกต่างกัน กระบวนการ ดังกล่าวช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงระบบ การแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน และ ความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคใหม่ โดยการปรับปรุง นวัตกรรม ผลงานที่ได้รับการพัฒนาต่อยอด และการใช้งานในบริบทที่แตกต่างกัน (อ้างอิงภาควรรณ ข รูปภาพที่ 31 หน้า 12)



Innovation (การสร้างคุณค่าใหม่) เป็นกระบวนการต่อยอดองค์ความรู้และประสบการณ์สู่การสร้างคุณค่าใหม่ที่สามารถสร้างประโยชน์และผลกระทบเชิงบวกต่อตนเอง ชุมชน และสังคม

- **Innovation for Self (นวัตกรรมเพื่อตนเอง)** ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ นวัตกรรมหรือแนวทางใหม่ที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ การดำเนินชีวิต หรือการพัฒนา ศักยภาพของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ ผลงาน นวัตกรรมส่วนบุคคล แฟ้มสะสมผลงาน และผลการพัฒนาดตนเองที่ปรากฏ (อ้างอิง ภาควรรณ ข รูปภาพที่ 32 หน้า 12)



- **Innovation for Community (นวัตกรรมเพื่อชุมชน)** ผู้เรียนพัฒนานวัตกรรมที่ สามารถตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหาของชุมชนได้จริง โดยคำนึงถึง ประโยชน์ใช้สอย ความเหมาะสม และความยั่งยืน กระบวนการดังกล่าวช่วยปลูกฝัง จิตสาธารณะ ความรับผิดชอบต่อส่วนรวม และความเป็นผู้นำในการพัฒนาชุมชน หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ นวัตกรรมที่นำไปใช้ในชุมชน หนังสือรับรองการใช้ ประโยชน์ ผลการประเมินความพึงพอใจ และการขยายผลสู่พื้นที่อื่น (อ้างอิง ภาควรรณ ข รูปภาพที่ 33 หน้า 12)



- **Innovation for Society (นวัตกรรมเพื่อสังคม)** ผู้เรียนสามารถพัฒนานวัตกรรม ที่สร้างผลกระทบเชิงบวกในระดับสังคม ผ่านการเผยแพร่ การประกวดแข่งขัน หรือ การพัฒนาต่อยอดสู่เครือข่ายการเรียนรู้ในวงกว้าง ผลจากกระบวนการดังกล่าว ทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงบทบาทของตนเองในการเป็นผู้สร้างการเปลี่ยนแปลง สามารถใช้ความรู้เพื่อสร้างคุณค่าและพัฒนาสังคมได้อย่างสร้างสรรค์ หลักฐาน เชิงประจักษ์ ได้แก่ ผลงานที่ได้รับรางวัล การเผยแพร่ผลงานในระดับเขตพื้นที่ ระดับ จังหวัด หรือระดับประเทศ การนำผลงานไปใช้จริง และการได้รับการยอมรับจาก หน่วยงานภายนอก (อ้างอิงภาควรรณ ข รูปภาพที่ 34 หน้า 13)



การออกแบบองค์ประกอบ Education for Application & Innovation ทำให้ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ ทักษะ และนวัตกรรมที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน โรงเรียน ชุมชน และสังคม เกิดความสามารถในการปรับตัวต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง สร้างคุณค่าใหม่จากองค์ความรู้ และพัฒนาตนเองสู่การเป็นนวัตกรรมรุ่นเยาว์ที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม อันเป็นเป้าหมายสูงสุดของนวัตกรรม RARE S-TEAM Model และสอดคล้องกับการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

S-TEAM (Super TEAM)

S-TEAM (Super TEAM) เป็นองค์ประกอบสำคัญของนวัตกรรม RARE S-TEAM Model ที่ได้รับการออกแบบเพื่อพัฒนาศักยภาพผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) และการทำงานเป็นทีมตามแนวคิด STEAM Education โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความถนัด ความสนใจ และศักยภาพเฉพาะด้านของตนเอง พร้อมทั้งนำความรู้ ความสามารถ และทักษะที่แตกต่างกันมาผสานพลังในการสร้างสรรค์ผลงานและนวัตกรรมร่วมกัน การจัดกลุ่มผู้เรียนในรูปแบบ S-TEAM แตกต่างจากการจัดกลุ่มทั่วไป เนื่องจากเป็นการจัดกลุ่มแบบผสมผสานศักยภาพ (Heterogeneous Team) โดยสมาชิกแต่ละคนมีบทบาทสำคัญตามความถนัด และความสามารถที่โดดเด่นในแต่ละด้าน ประกอบด้วย S : Sci Kid (นักเรียนที่มีความโดดเด่นด้านวิทยาศาสตร์) T : Tech Kid (นักเรียนที่มีความโดดเด่นด้านเทคโนโลยี) E : Engineer Kid (นักเรียนที่มีความโดดเด่นด้านวิศวกรรมและการออกแบบ) A : Art Kid (นักเรียนที่มีความโดดเด่นด้านศิลปะและความคิดสร้างสรรค์) M : Math Kid (นักเรียนที่มีความโดดเด่นด้านคณิตศาสตร์ และการคิดเชิงเหตุผล) การออกแบบทีมลักษณะนี้ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากความแตกต่างระหว่างบุคคล เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ และสามารถทำงานร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้รายวิชาคณิตศาสตร์เป็นแกนหลักในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ และบูรณาการร่วมกับรายวิชาวิทยาศาสตร์พลัส กิจกรรมชุมนุม STEAM และกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพอื่นๆ ของโรงเรียน

S-TEAM ดำเนินการภายใต้กรอบแนวคิด STEAM Education ประกอบด้วย

Science (วิทยาศาสตร์) ผู้เรียนใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสังเกต สำรวจ ตั้งสมมติฐาน ทดลอง และอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนานวัตกรรม กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ สามารถใช้ข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์ในการตัดสินใจ รวมทั้งพัฒนาความสามารถในการค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ รายงานการทดลอง ผลการสำรวจ ข้อมูลการเก็บรวบรวมข้อมูล และโครงงานวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน

Technology (เทคโนโลยี) ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสืบค้นข้อมูล ออกแบบ พัฒนา และนำเสนอผลงาน รวมถึงประยุกต์ใช้โปรแกรมหรืออุปกรณ์ดิจิทัลในการสร้างสรรค์นวัตกรรม กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะด้านดิจิทัล (Digital Literacy) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม และพัฒนาความสามารถในการสร้างสื่อหรือผลงานดิจิทัลที่ตอบโจทย์การแก้ปัญหา หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ สื่อดิจิทัล โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลงาน Coding ผลงานนำเสนอออนไลน์ และชิ้นงานเทคโนโลยีที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้น

Engineering (วิศวกรรมศาสตร์) ผู้เรียนใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design Process) ในการวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบแนวทางแก้ไข สร้างต้นแบบทดลอง และปรับปรุงพัฒนาชิ้นงานอย่างต่อเนื่อง กระบวนการดังกล่าวส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ กล่าวถึงผลทดลอง และเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง จนนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมที่สามารถใช้งานได้จริง หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ แบบร่างชิ้นงาน ต้นแบบ (Prototype) รายงานผลการทดลอง และผลงานสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน

Art (ศิลปะ) ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการในการออกแบบชิ้นงานการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน เพื่อเพิ่มคุณค่า ความสวยงาม และความน่าสนใจให้กับนวัตกรรมกระบวนการดังกล่าวช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบเชิงสร้างสรรค์ (Creative Design) และความสามารถในการถ่ายทอดแนวคิดสู่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ แบบออกแบบผลงาน ผลงานศิลปะ สื่อประชาสัมพันธ์ อินโฟกราฟิก และการนำเสนอผลงานเชิงสร้างสรรค์

Mathematics (คณิตศาสตร์) คณิตศาสตร์เป็นแกนหลักของการจัดการเรียนรู้ในนวัตกรรม RARE S-TEAM Model โดยผู้เรียนใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล การคำนวณ การวางแผน การสร้างแบบจำลอง และการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล กระบวนการดังกล่าวช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการสร้างเหตุผลทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการสร้างนวัตกรรมในทุกศาสตร์ หลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ ผลงานการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ โครงการคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การออกแบบกระบวนการเรียนรู้แบบ S-TEAM ทำให้ผู้เรียนสามารถใช้ศักยภาพเฉพาะด้านของตนเองร่วมกับศักยภาพของสมาชิกในทีม เพื่อสร้างสรรค์ผลงานและนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ผู้เรียนเกิดทักษะการทำงานร่วมกัน การสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน สามารถบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม ศิลปะ และคณิตศาสตร์เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 35 หน้า 13)

ผลการดำเนินงานสะท้อนผ่านโครงการ STEAM นวัตกรรมของผู้เรียน ผลงานที่ได้รับรางวัลจากการแข่งขันทางวิชาการ การเผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ ตลอดจนการนำผลงานไปใช้ประโยชน์จริง

ในโรงเรียน ชุมชน และสังคม ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาผู้เรียนสู่การเป็นนวัตกรรมรุ่นเยาว์ (Young Innovator) มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่สอดคล้องในการเรียนรู้ในศตวรรษที่21 ที่เป็นรูปธรรม

4. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ” ในมิติดังต่อไปนี้

- ความถูกต้องครอบคลุม (Accuracy Standards)
- ความเหมาะสม (Propriety Standards)
- ความเป็นไปได้ (Feasibility Standards)
- ด้านการใช้ประโยชน์ (Utility Standards)

5. ดำเนินการประเมินและปรับปรุงร่างนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ”

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการประชุมกลุ่มย่อยที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และนำเสนอในรูปการบรรยาย

ระยะที่ 2.2 การประเมินร่างนวัตกรรม

1. จุดประสงค์

ประเมินร่างนวัตกรรม“RARE S-TEAM Model:เรียนรู้อย่างมีความหมายจุดประกายนวัตกรรมฯ”

2. ตัวอย่างหรือกลุ่มเป้าหมาย

1. ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ/เชี่ยวชาญ โดยเลือกแบบเจาะจงจากโรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 จำนวน 3 คน

2. ศึกษานิเทศก์ (สาขาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือเทคโนโลยี) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 จำนวน 3 คน

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์และ STEAM โดยสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาคณิตศาสตร์ศึกษา/การสอนคณิตศาสตร์และ STEAM และมีประสบการณ์ในการสอนในระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 3 ปี จำนวน 2 คน

3. เครื่องมือ

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้เครื่องมือและเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์และการสอบถามโดยประชุมสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) โดยมีรายละเอียดของเครื่องมือดังนี้

1. ร่างนวัตกรรมนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model: เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ”

2. การประชุมสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) เพื่อประเมินร่างนวัตกรรม นวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”

3. แบบประเมินร่างนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม” โดยประเมินในมิติต่าง ๆ คือ ความถูกต้องครอบคลุม ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และด้านการใช้ประโยชน์

4. ขั้นตอนการดำเนินการ

ผู้วิจัยดำเนินการส่งร่างนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม” และแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาพร้อมทั้งนำเสนอร่างนวัตกรรมต่อ คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อรับฟังข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และแนวทางการนำไปใช้ในบริบทของโรงเรียน ก่อนนำไปทดลองใช้และพัฒนาปรับปรุงให้สมบูรณ์ หลังจากนั้นเชิญผู้เชี่ยวชาญประชุมสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ (Connoisseurship) เพื่อประเมินร่าง นวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการประชุมกลุ่มย่อยที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และนำเสนอในรูปการบรรยาย ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติพื้นฐาน ในการวิเคราะห์และนำเสนอในรูปตาราง

ระยะที่ 3 การทดลองใช้และการขยายผล (Tryout and Implement) ประกอบไปด้วย

2 ขั้นตอน คือ

1. ทดลองใช้นวัตกรรม “RARE S-TEAM Model: เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”
2. ขยายผลการใช้นวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกาย นวัตกรรม”

ระยะที่ 3.1 การทดลองใช้ (Tryout) นวัตกรรม

1. จุดประสงค์

ทดลองใช้นวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”

2. ตัวอย่างหรือกลุ่มเป้าหมาย

1. ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยฐานะชำนาญ การพิเศษ/เชี่ยวชาญ โดยการเลือกแบบเจาะจงจากโรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 จำนวน 3 คน

2. ศึกษานิเทศก์ (สาขาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 จำนวน 3 คน

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาคณิตศาสตร์ศึกษา/การสอนคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี และมีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา อย่างน้อย 3 ปี จำนวน 2 คน

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 จำนวน 30 คน

3. เครื่องมือ

1. เครื่องมือสนับสนุนนวัตกรรม หมายถึง สื่อการสอน ใบงาน กิจกรรมสนับสนุนการใช้ นวัตกรรม “RARE S-TEAM Model: เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม” โดยแบ่ง ออกเป็น 3 แบบ คือ

แบบที่ 1 ชิ้นงาน/ผลงานเลียนแบบ (Duplicate)

แบบที่ 2 ชิ้นงาน/ผลงานเลียนแบบสร้างสรรค์ (Duplicate with hybrid)

แบบที่ 3 ชิ้นงาน/สร้างสรรค์ (Innovation master piece)

2. แบบประเมินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้นวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้ อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”

3. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้นวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”

4. ขั้นตอนการดำเนินการ

เพื่อให้แน่ใจว่านวัตกรรมที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นเป็นนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพสามารถใช้ แก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียนได้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้จริง ผู้สร้างนวัตกรรมฯ เริ่มใช้นวัตกรรมกับ นักเรียนกลุ่มเล็ก ๆ คือ นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 กลุ่ม จากนั้นปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ นำมาใช้จริง และมีการปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มใหญ่ในสภาพการณ์ จริง โดยการพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม” อย่างต่อเนื่อง (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 36 หน้า 13)

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม” และการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และนำเสนอในรูปการบรรยาย ส่วนข้อมูลที่เป็นผลจาก การทดสอบความรู้พื้นฐาน การประเมินแผนและการปฏิบัติ การสอนตามแบบประเมิน และข้อมูล แบบสอบถาม ใช้สถิติพื้นฐานและบรรยายประกอบตาราง และวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือทุกชนิด

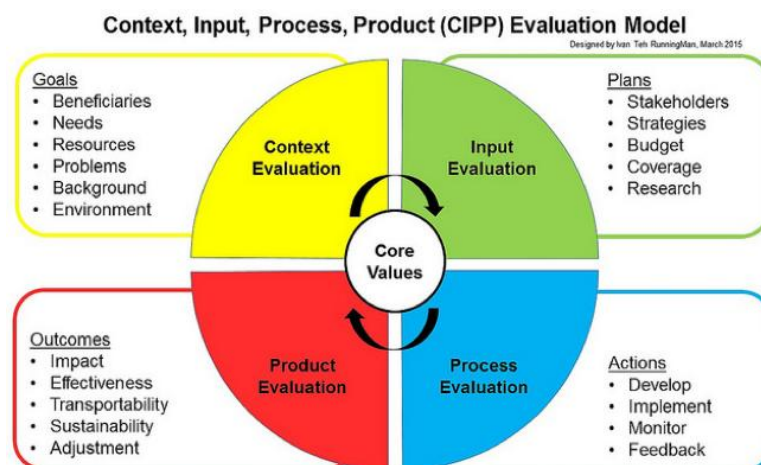
“RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม” (อ้างอิงภาคผนวก ข รูปภาพที่ 37 หน้า 14)

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม” และการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และนำเสนอในรูปการบรรยาย ส่วนข้อมูลที่เป็นผลจากการทดสอบความรู้พื้นฐาน การประเมินแผนและการปฏิบัติการสอนตามแบบประเมิน และข้อมูลแบบสอบถาม ใช้สถิติพื้นฐานและบรรยายประกอบตาราง และวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือทุกชนิด

ระยะที่ 4 การประเมินกระบวนการพัฒนา (Evaluation)

4.1 โมเดลที่ใช้ในการประเมิน



4.2 จุดประสงค์

ประเมินกระบวนการพัฒนานวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”

4.3 ตัวอย่างหรือกลุ่มเป้าหมาย

1. ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ/เชี่ยวชาญ (สาขาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) โดยการเลือกแบบเจาะจงจากโรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 จำนวน 3 คน

2. ศึกษานิเทศก์ (สาขาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 จำนวน 3 คน

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ โดยสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทขึ้นไป ในสาขาคณิตศาสตร์ศึกษา/การสอนคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 3 ปี จำนวน 2 คน

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 จำนวน 100 คน

5. ผู้ปกครองนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนวัดเวฬุวัน อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 จำนวน 40 คน

4.4 เครื่องมือ

1. การสัมภาษณ์ (ใช้การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง)
2. การสนทนากลุ่ม (ใช้แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม)

4.5 ขั้นตอนการดำเนินการ

หลังจากดำเนินการทดลองใช้นวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ” เสร็จสิ้นลง ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ ครู และศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 4 ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ และผู้ปกครอง รวมทั้งทำการสนทนากลุ่มเพื่อประเมินการใช้นวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ” คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีส่วนร่วมในการติดตามผล สะท้อนความคิดเห็น และให้ข้อเสนอแนะต่อการดำเนินงานของนวัตกรรม รวมทั้งร่วมพิจารณาแนวทางการขยายผลสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและชุมชนอย่างต่อเนื่อง

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยตรวจสอบข้อมูลเพื่อตรวจสอบความตรง ความถูกต้องและความครอบคลุมของข้อมูล
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และนำเสนอในรูปการบรรยายเพื่อตอบจุดประสงค์ของการประเมินกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ”

11. ผลการสร้างหรือพัฒนานวัตกรรม

การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ” เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน” เป็นการดำเนินงานตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) โดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์จากการศึกษาความต้องการจำเป็น (Need Assessment) สภาพปัญหา และความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ร่วมกับการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างรูปแบบการจัด

การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อบริบทของสถานศึกษาและการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ผลการสร้างและพัฒนานวัตกรรมสามารถนำเสนอได้ ดังนี้

11.1 ผลที่เกิดตามวัตถุประสงค์

ผลการพัฒนานวัตกรรม

- สามารถศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนานวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”
- สามารถยกร่างและประเมินร่างนวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”
- สามารถทดลองและขยายผลการใช้นวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”
- สามารถประเมินกระบวนการพัฒนานวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม”

ผลของนวัตกรรมฯ

- ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ RARE S-TEAM Model เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความหมายของผู้เรียน จากการพัฒนาและนำนวัตกรรม RARE S-TEAM Model ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ พบว่าสามารถพัฒนารูปแบบการจัด การเรียนรู้ที่บูรณาการแนวคิด STEAM Education ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ได้อย่างเป็นระบบ โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ Reflection & Reinforcement, Activation & Innovation, Realization, Ranking & Racing, Education for Application& Innovation และS-TEAM (Super TEAM) รูปแบบดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย (Meaningful Learning) จากการลงมือปฏิบัติจริง เรียนรู้จากสถานการณ์จริง การแก้ปัญหา การสร้างสรรค์ผลงาน และการสะท้อนผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และศิลปะ เข้าด้วยกันอย่างเป็นรูปธรรม ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน และเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้นส่งผลให้บรรยากาศการเรียนรู้มีความกระตือรือร้น สนุก และเอื้อต่อการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21
- ผลการพัฒนาทักษะการปฏิบัติจริง (Practical Skills) และทักษะ Soft Skills ในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียน ภายหลังการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ RARE S-TEAM Model ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะการปฏิบัติจริงผ่านกระบวนการออกแบบ คิดค้น ทดลอง สร้าง และปรับปรุงชิ้นงานหรือนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

ในการแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงานได้จริง นอกจากนี้ ผู้เรียนยังได้รับการพัฒนาทักษะ Soft Skills ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 อย่างรอบด้าน ได้แก่ ทักษะการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ทักษะการสื่อสาร (Communication Skills) ทักษะการทำงานเป็นทีม (Collaboration Skills) และทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving Skills) ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่เหมาะสม รวมทั้งสามารถนำเสนอผลงานและอธิบายแนวคิดของตนเองได้อย่างมั่นใจ ผลจากการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้และสมรรถนะผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการปฏิบัติจริงและทักษะ Soft Skills สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการจัดกิจกรรม

- จากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ RARE S-TEAM Model พบว่า ผู้เรียนสามารถบูรณาการองค์ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ตามแนวทาง STEAM Education สู่การสร้างสรรค์ชิ้นงานและนวัตกรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยผู้เรียนสามารถดำเนินการตามกระบวนการสร้างนวัตกรรมได้ครบทุกขั้นตอน ตั้งแต่การค้นหาค้นหาปัญหา การวิเคราะห์สาเหตุ การออกแบบแนวทางแก้ไข การสร้างต้นแบบ การทดสอบ การปรับปรุง และการนำเสนอผลงาน ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ตอบสนองต่อปัญหาและความต้องการของตนเอง โรงเรียน และชุมชน สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตและพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ผู้เรียนยังมีพัฒนาการด้านสมรรถนะสำคัญตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาสู่การเป็นนวัตกรรมในอนาคตผลจากการประเมินสมรรถนะการสร้างนวัตกรรม พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถสร้างชิ้นงานหรือนวัตกรรมที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง และมีศักยภาพในการพัฒนาต่อยอดสู่การแข่งขันและเวทีทางวิชาการในระดับต่าง ๆ

11.2 ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรม RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนารอบด้านทั้งด้านความรู้ ทักษะ สมรรถนะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การสืบค้นข้อมูล การแก้ปัญหา และการสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมจากสถานการณ์หรือปัญหาใกล้ตัว ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning) และสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และศิลปะเข้ากับบริบทของชีวิตจริงได้อย่างเป็น

รูปธรรม ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สามารถคิดวิเคราะห์ คิดเชิงเหตุผล และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีความสามารถในการออกแบบและสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือนวัตกรรม ตามกระบวนการ STEAM Education ได้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังได้รับการพัฒนาทักษะสำคัญ ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม มีความกล้าแสดงออก มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ สามารถทำงาน เป็นทีม ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่าง และเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียน มีสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมและพัฒนาตนเองสู่การเป็นนวัตกรรมรุ่นเยาว์ได้อย่างเป็นรูปธรรม

11.3 ผลที่เกิดกับครู

การดำเนินงานตามนวัตกรรม RARE S-TEAM Model ส่งผลให้ครูมีการพัฒนาศักยภาพ ด้านการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและการจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะอย่างต่อเนื่อง ครูสามารถออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บูรณาการองค์ความรู้ตามแนวทาง STEAM Education และส่งเสริมกระบวนการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูมีความสามารถ ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อ นวัตกรรม และเครื่องมือวัดประเมินผลที่สอดคล้องกับ สมรรถนะผู้เรียนมากยิ่งขึ้น สามารถใช้ข้อมูลสารสนเทศจากการวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุง การจัดการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ ยังเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านกระบวนการชุมชน แห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community : PLC) ส่งผลให้ครูมีการพัฒนา วิชาชีพอย่างต่อเนื่องและสามารถสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาที่ตอบสนองต่อบริบทของผู้เรียนได้ อย่างเหมาะสม ผลจากการดำเนินงานยังช่วยสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อการพัฒนานวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ ทำให้ครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้รูปแบบใหม่ สามารถเป็นผู้นำทางวิชาการ และเป็นต้นแบบในการพัฒนาการเรียนการสอนให้แก่ครูในโรงเรียนและเครือข่ายทางการศึกษาได้

11.4 ผลที่เกิดกับโรงเรียน

นวัตกรรม RARE S-TEAM Model มีส่วนสำคัญในการยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาของ โรงเรียน โดยทำให้โรงเรียนมีรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจน เป็นระบบ และสอดคล้องกับนโยบาย การพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 โรงเรียนสามารถนำรูปแบบดังกล่าวไปใช้ ในการพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การดำเนินงานตามนวัตกรรมส่งผลให้เกิดวัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้และการสร้างสรรค์นวัตกรรม ภายในสถานศึกษา ผู้เรียน ครู และผู้บริหารมีเป้าหมายร่วมกันในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ทำให้ เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดค้น การทดลอง และการสร้างสรรค์ผลงานใหม่อย่าง ต่อเนื่อง โรงเรียนมีผลงานทางวิชาการและนวัตกรรมที่โดดเด่นเพิ่มขึ้น มีจำนวนผลงานของผู้เรียนและ ครูที่ได้รับการเผยแพร่และได้รับรางวัลจากเวทีต่าง ๆ มากขึ้น จากการประเมินความพึงพอใจของ ผู้บริหาร ครู ผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่มีต่อ

การดำเนินงานตามนวัตกรรม พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 96.42 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สะท้อนให้เห็นถึงการยอมรับและความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้พัฒนาคุณภาพการศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม

11.5 ผลที่เกิดกับชุมชนและภาคีเครือข่าย

การดำเนินงานตามนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ ส่งผลให้เกิดความร่วมมือระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน และภาคีเครือข่ายทางการศึกษาในการร่วมพัฒนาคุณภาพผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม โดยโรงเรียนได้เปิดโอกาสให้ผู้ปกครอง ผู้นำชุมชน ปราชญ์ชาวบ้าน และหน่วยงานภาคีเครือข่ายเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ การให้ข้อเสนอแนะ และการสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมด้านนวัตกรรมของผู้เรียนส่งผลให้เกิดการบูรณาการทรัพยากร ความรู้ และประสบการณ์จากชุมชนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ปกครองและชุมชนมีความเชื่อมั่นต่อคุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียนเพิ่มมากขึ้นจากการได้เห็นพัฒนาการของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยเฉพาะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษาของโรงเรียนอย่างต่อเนื่องทั้งในรูปแบบของการร่วมดำเนินกิจกรรม การให้ข้อมูล การสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ และการร่วมเป็นเครือข่ายการเรียนรู้ของผู้เรียน ผลงานและนวัตกรรมที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้นจากกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบ RARE S-TEAM Model สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว และชุมชนได้อย่างเป็นรูปธรรม ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และศิลปะ ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานที่ตอบสนองต่อความต้องการของชุมชน สร้างคุณค่าและประโยชน์ต่อส่วนรวม ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างโรงเรียนกับชุมชน ภาคีเครือข่ายทางการศึกษา นวัตกรรมดังกล่าวได้รับความสนใจและการยอมรับจากสถานศึกษาและหน่วยงานทางการศึกษาทั้งภายในและภายนอกพื้นที่ส่งผลให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการ การศึกษาดูงาน การเผยแพร่นวัตกรรม และการขยายผลสู่สถานศึกษาเครือข่ายอย่างต่อเนื่อง เกิดเครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงนวัตกรรมร่วมกันนำไปสู่การยกระดับคุณภาพการศึกษาในระดับสถานศึกษา เครือข่าย และชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ผลจากการดำเนินงานดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า นวัตกรรม RARE S-TEAM Model ส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียน สามารถสร้างความเข้มแข็งให้กับความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ชุมชน และภาคีเครือข่าย อย่างเป็นรูปธรรม และนำไปสู่การสร้างระบบนิเวศทางการเรียนรู้ (Learning Ecosystem) ที่เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นนวัตกรรมรุ่นใหม่และพลเมืองคุณภาพของสังคมอย่างยั่งยืน

11.6 ผลสัมฤทธิ์ของงาน

จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรม “RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม” ผลปรากฏเป็นที่ประจักษ์ต่อครู นักเรียนและหน่วยงานต้นสังกัดได้รับการยอมรับโดยได้รับรางวัลทั้งในระดับเขตพื้นที่ฯ ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ดังนี้



ผลสัมฤทธิ์ของงาน (Work Achievement)

รางวัลและผลงานที่ได้รับจากการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา
RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม

ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (District Level)	ระดับจังหวัด (Provincial Level)	ระดับภาค (Regional Level)	ระดับชาติ (National Level)
1  ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (District Level)	2  ระดับจังหวัด (Provincial Level)	2  ระดับภาค (Regional Level)	10  ระดับชาติ (National Level)
2564 รางวัลชนะเลิศ โครงการงานสะเต็มศึกษา (Student STEM Project Contest) “The 1 st National Basic STEM Innovation E-Forum 2021” รางวัลการนำเสนอผลงาน ระดับ ดี ประเภทประสบการณ์การจัดการเรียนรู้ “The 1 st National Basic STEM Innovation E-Forum 2021” รางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ 1 เหรียญทอง ครูผู้สอนยอดเยี่ยม ระดับประถมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รางวัลทรงคุณค่า สพฐ.(OBEC AWARDS) ครั้งที่ 10 ระดับชาติ	2565 รางวัลรองชนะเลิศ รางวัลทรงคุณค่า สพฐ. (OBEC AWARDS) ครูผู้สอนยอดเยี่ยม ระดับประถมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รางวัลทรงคุณค่า สพฐ.(OBEC AWARDS) ครั้งที่ 11 ระดับชาติ รางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ 1 รางวัลทรงคุณค่า สพฐ. (OBEC AWARDS) ครูผู้สอนยอดเยี่ยม Active Teacher ระดับประถมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครั้งที่ 11 ระดับภาคเหนือ รางวัล Best of the Best ประเภทครูสอน ด้านการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในงาน “มหกรรมนวัตกรรมทางวิชาการ” ประจำปี 2565 Golden Medal Medium Instruction Programmes Open House 2022 as a instructor in the Mathematics Project Contest Level Grade 1-6 รางวัลชนะเลิศ ระดับเหรียญทอง การประกวดโครงงานสะเต็มศึกษา Creative STEAM School Award ระดับประถมศึกษา “The 2 nd National Basic STEM Innovation Hybrid Forum 2022” รางวัลชนะเลิศ ระดับเหรียญทอง การประกวดโครงงานสะเต็มศึกษา (Student STEM Project Contest)แบบเสนอด้วยวาจา ระดับประถมศึกษา “The 2 nd National Basic STEM Innovation Hybrid Forum 2022”	2566 รางวัลชนะเลิศ ระดับเหรียญทอง กิจกรรมการประกวดโครงงานคณิตศาสตร์ ประเภทบูรณาการความรู้ในคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ ระดับชั้น ป.4-ป.6 งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ระดับชาติ ครั้งที่ 70 รางวัลชนะเลิศ ระดับเหรียญทอง กิจกรรมการประกวดโครงงานคณิตศาสตร์ ประเภทสร้างทฤษฎีหรือคำอธิบายทางคณิตศาสตร์ ระดับชั้น ป.4-ป.6 งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ระดับชาติ ครั้งที่ 70 รางวัลชนะเลิศ ครูผู้สอนยอดเยี่ยม ระดับประถมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รางวัลทรงคุณค่า สพฐ.(OBEC AWARDS) ครั้งที่ 11 ระดับชาติ รางวัลเหรียญทอง ครูผู้สอนยอดเยี่ยม Active Teacher ระดับประถมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รางวัลทรงคุณค่า สพฐ. (OBEC AWARDS) ครั้งที่ 11 ระดับชาติ	รวมทั้งสิ้น 16 รางวัล
2567 รางวัลระดับเหรียญทองแดงการแข่งขัน STEAM Challenge Competition ระดับประถมศึกษาตอนปลาย ประจำปีการศึกษา 2567	2568 รางวัล “นวัตกรรมนวัตกรรมยอดเยี่ยม Innovator's Pinnacle Award” ระดับเหรียญทอง ในการประชุมเผยแพร่โครงงานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นเรียน เพื่อพัฒนาสมรรถนะการคิดของผู้เรียน SMT Project conference 2025 เผยแพร่นวัตกรรมทางการศึกษา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2569 2569 เรื่อง RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม	เกียรติบัตร 	

**สอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินนวัตกรรม IFTE ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569
(Innovation For Thai Education)**

องค์ประกอบที่ 1 ด้านความสำคัญ ของรูปแบบหรือแนวทางการพัฒนานวัตกรรม	องค์ประกอบที่ 2 ด้านกระบวนการพัฒนา รูปแบบหรือแนวทางการจัดการเรียนรู้	องค์ประกอบที่ 3 ด้านผลที่เกิดขึ้น จากการดำเนินงาน	หลักฐาน/ร่องรอย
✓ วิเคราะห์ปัญหาและความจำเป็นได้ชัดเจน ✓ กำหนดเป้าหมายและแนวทางการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ✓ เชื่อมโยงแนวคิด/ทฤษฎีสู่การปฏิบัติจริง	✓ ออกแบบนวัตกรรมอย่างเป็นระบบ ✓ มีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ✓ นำไปใช้จริง มีการนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินอย่างต่อเนื่อง	✓ ผู้เรียนมีสมรรถนะเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ✓ ได้รับการยอมรับในระดับต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ✓ เกิดผลลัพธ์เป็นรูปธรรมและยั่งยืน	✓ เกียรติบัตร/ใบรางวัล ✓ รายงานผลการดำเนินงาน ✓ ภาพกิจกรรม ✓ ผลงานนักเรียน

มุ่งมั่นพัฒนานวัตกรรมการศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนอย่างยั่งยืน
 Innovate Today • Inspire Tomorrow • Impact for Thai Education

12. การเผยแพร่นวัตกรรม

นวัตกรรม RARE S-TEAM Model :เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน ได้รับการเผยแพร่และขยายผลอย่างเป็นระบบทั้งในระดับสถานศึกษา เครือข่ายการศึกษา และสาธารณชน โดยมุ่งเน้นการถ่ายทอดองค์ความรู้ แนวคิด กระบวนการ และผลลัพธ์ของนวัตกรรมให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในบริบทที่หลากหลาย สถานศึกษาได้ดำเนินการเผยแพร่ผ่านการประชุมเชิงปฏิบัติการ การนำเสนอผลงานในเวทีวิชาการ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) และการเผยแพร่ผ่านสื่อดิจิทัล และเครือข่ายสังคมออนไลน์ ได้แก่ YouTube ช่อง NA NON , Facebook เพจคณิตครูนนท์ และ TikTok



ช่องทางของสถานศึกษา และหน่วยงานต้นสังกัด นอกจากนี้ยังมีการนำเสนอผลงานในกิจกรรมตามโครงการ Innovation For Thai Education (IFTE) และเวทีนวัตกรรมทางการศึกษาระดับ เขตพื้นที่ การศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับประเทศ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขยายผลสู่สถานศึกษาอื่น นอกจากการเผยแพร่ผ่านการประชุมทางวิชาการ การนำเสนอผลงาน และสื่อออนไลน์แล้ว ผู้พัฒนาได้จัดทำคู่มือการใช้งานนวัตกรรม RARE S-TEAM Model เพื่อเผยแพร่ให้แก่สถานศึกษา ครู และผู้สนใจใช้เป็นแนวทางในการใช้และขยายผลนวัตกรรมในบริบทของตนเอง

การเผยแพร่นวัตกรรมดังกล่าวมุ่งแสดงให้เห็นถึงกระบวนการพัฒนานวัตกรรมที่เกิดจากการวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการจำเป็น การออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิด Active Learning, Competency-Based Education และ STEAM Education ตลอดจนผลลัพธ์เชิงประจักษ์ที่สะท้อนการพัฒนาสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรมส่งผลให้ครูสามารถนำรูปแบบไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย และสถานศึกษามีแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้การเผยแพร่และขยายผลนวัตกรรมได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง มีหลักฐานเชิงประจักษ์รองรับ สามารถตรวจสอบได้ และก่อให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ ส่งผลให้นวัตกรรมได้รับการยอมรับ สามารถนำไปปรับใช้ในบริบทอื่นได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับเป้าหมายและเกณฑ์การคัดเลือกนวัตกรรมภายใต้โครงการ Innovation For Thai Education (IFTE) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 ที่มุ่งเน้นนวัตกรรมที่มีคุณภาพ เกิดผลลัพธ์เชิงประจักษ์ ขยายผลได้จริง และสร้างผลกระทบเชิงบวกต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา (อ้างอิงภาคผนวก ค)

การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน เป็นนวัตกรรมจัดการ การเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียนระดับประถมศึกษา ผ่านการบูรณาการแนวคิด STEAM Education ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยใช้รายวิชาคณิตศาสตร์เป็นแกนหลักในการเชื่อมโยงองค์ความรู้กับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และศิลปะ ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการ RARE ได้แก่ การสร้างเหตุผล และความยืดหยุ่น (Reflection & Reinforcement) การกระตุ้นการเรียนรู้สู่การสร้างนวัตกรรม (Activation & Innovation) การสร้างความตระหนักและพัฒนาสู่การแข่งขัน (Realization, Ranking & Racing) และการประยุกต์ใช้ความรู้สู่การสร้างคุณค่าในชีวิตจริง (Education for Application & Innovation) ควบคู่กับการทำงานเป็นทีมในรูปแบบ S-TEAM ซึ่งประกอบด้วยผู้เรียน ที่มีความถนัดแตกต่างกันตามศาสตร์ STEAM ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างสรรค์ นวัตกรรมร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ผลการดำเนินงาน พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงขึ้น มีทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการทำงานเป็นทีม สามารถสร้างชิ้นงานและนวัตกรรมที่นำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ตลอดจนพัฒนาสมรรถนะสำคัญ ตามหลักสูตรและก้าวสู่การเป็นนวัตกรรมรุ่นใหม่ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเป็นรูปธรรม



ลงชื่อผู้รายงาน

(นายอภิเชก ณ วรรณต๊ีบ)

ตำแหน่ง ครูชำนาญการ

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก เกียรติบัตร

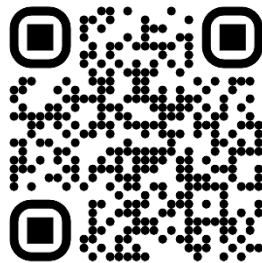
ภาคผนวก ข รูปภาพอ้างอิง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ RARE S-TEAM Model :
เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ

ภาคผนวก ค รูปภาพการเผยแพร่ผลงาน

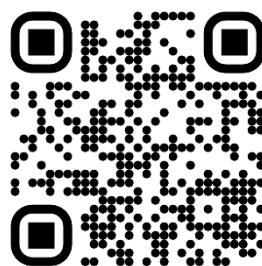
ภาคผนวก ง โครงงานนักเรียนจากการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้
RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม
เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน

ภาคผนวก จ รายงานการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา
เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้
RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม
เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน

ภาคผนวก ฉ คลิปนำเสนอ นวัตกรรมการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้
RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม
เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน



ภาคผนวก ก เกียรติบัตร



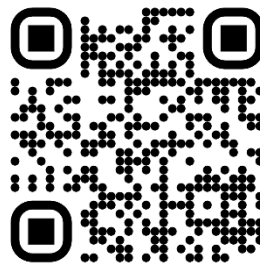
ภาคผนวก ข รูปภาพอ้างอิง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ RARE S-TEAM Model :
เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรมฯ



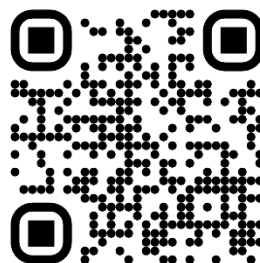
ภาคผนวก ค รูปภาพการเผยแพร่ผลงาน



ภาคผนวก ง โครงงานนักเรียนจากการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้
RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม
เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน



ภาคผนวก จ รายงานการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา
เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้
RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม
เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน



ภาคผนวก ฉ คลิปนำเสนอ นวัตกรรมการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้
RARE S-TEAM Model : เรียนรู้อย่างมีความหมาย จุดประกายนวัตกรรม
เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน



โรงเรียนวัดเวฬุวัน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 4
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ