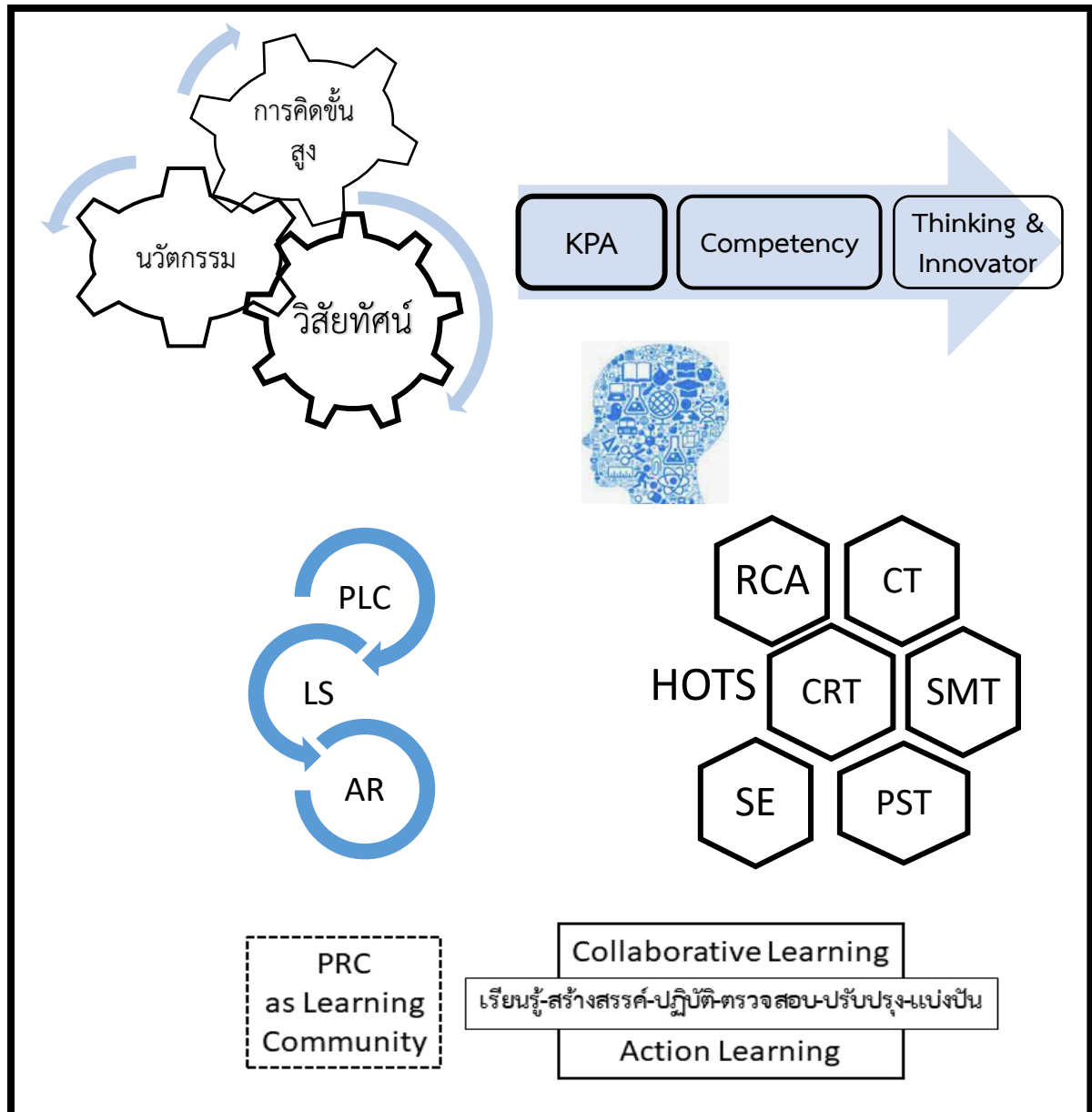


เอกสารประกอบการอบรม

การนำจุดเน้นงานวิชาการปีการศึกษา 2564 สู่การปฏิบัติ



ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย

วันเสาร์ที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2564

สารบัญ

	หน้า
วิสัยทัศน์การจัดการศึกษาของโรงเรียน พ.ศ. 2562-2566	1
วิสัยทัศน์และจุดเน้นงานวิชาการ ปีการศึกษา 2564	1
การจัดการเรียนรู้พื้นฐานสมรรถนะ	1
รูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดในการทำงานฯ (SE Model to Innovation)	5
CCT-Thinking Schools Model	11
Engineering Design Process	18
QuICS Model	21
ความเหมือนความคล้ายคลึงกันของรูปแบบการส่งเสริมความคิด	23
HOTS: Higher Order Thinking Skills	26
หลักการพัฒนาอุปนิสัยนักเรียนที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง (7BBL)	30
การพัฒนาทักษะชีวิตด้วยเทคนิคคำถาม R - C - A	32
เอกสารอ้างอิง	34
การพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูผู้สอน ปีการศึกษา 2564	35
เป้าหมายการดำเนินงาน	36
กระบวนการพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ	37
บันทึกการสังเกตการสอน (Lesson Study)	43
บันทึกการสะท้อนคิด	44
กระบวนการสะท้อนคิด	45
แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยในชั้นเรียน ปีการศึกษา 2564	46
แนวทางการประเมินผลงานวิจัยในชั้นเรียน	47
การจัดทำรายงานการวิจัย	53

วิสัยทัศน์การจัดการศึกษาของโรงเรียน พ.ศ. 2562 -2566

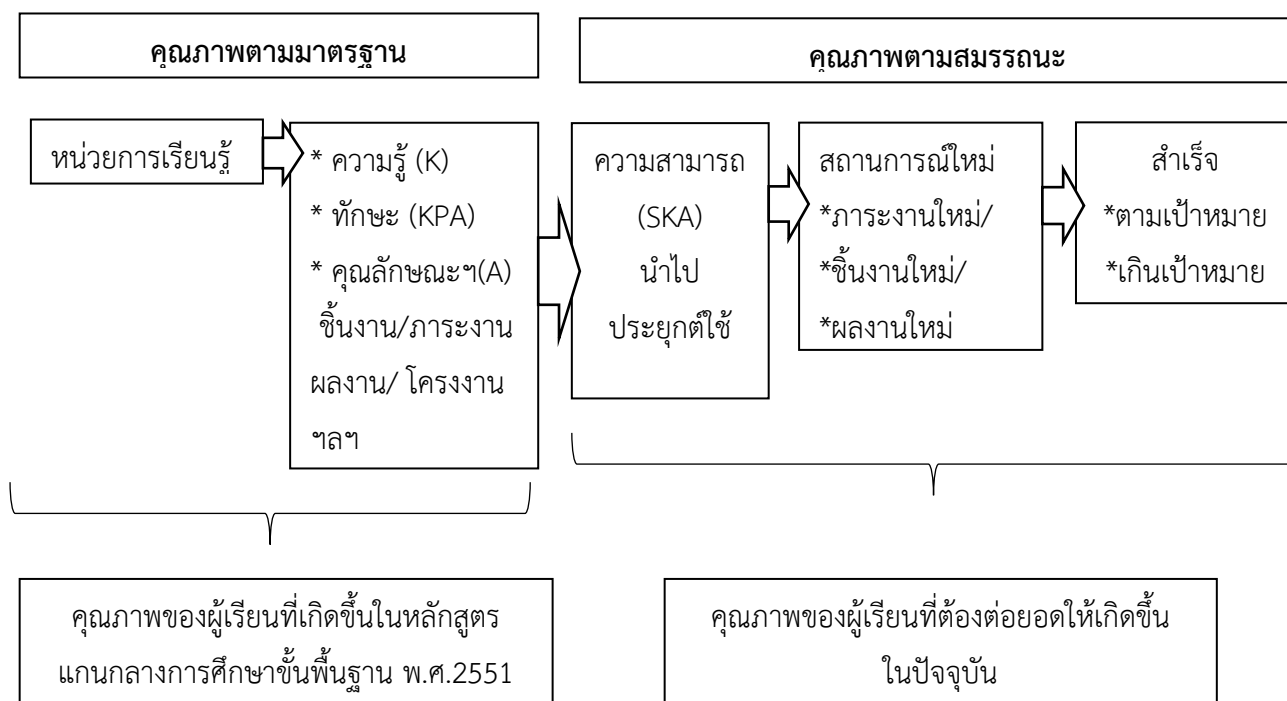
วิสัยทัศน์ : ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มีทักษะการคิดในการสร้างนวัตกรรม และเป็นพลเมืองดี
(Active Learner, Innovative Thinker & Good Citizen)

จุดเน้นงานวิชาการและกิจการนักเรียนปีการศึกษา 2564

วิสัยทัศน์งานวิชาการ : นักเรียนมีทักษะการคิดขั้นสูง มีสมรรถนะในการสร้างสรรค์นวัตกรรม

- 1) การออกแบบการเรียนการสอนฐานสมรรถนะ (Competency)
- 2) รูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดในการทำงานฯ (SE Model to Innovation)
- 3) การพัฒนาอุปนิสัยนักเรียนด้วยแนวทางที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง (7 BBL)
- 4) PRC Lesson Study กระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน (Lesson Study) ในการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) พัฒนาครูในการปฏิบัติงานจริง และต่อยอดไปสู่ PRC as Learning Community

กรอบคิดในการจัดการเรียนรู้



1) การจัดการเรียนรู้บนฐานสมรรถนะ

* เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นเป้าหมาย ใช้ทักษะ (skill) เป็นตัวนำ โดยมีความรู้และเจตคติ/คุณลักษณะเป็นทัพนุญอยู่เบื้องหลังนักเรียนลงมือปฏิบัติประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ เจตคติและคุณลักษณะต่าง ๆ อย่างเป็นองค์รวมในการปฏิบัติงาน การแก้ปัญหา และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

* นักเรียนต้องเป็นผู้ดำเนินการเรียนรู้ เป็นผู้ลงมือทำต่อสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจอย่างแท้จริง

* การเรียนรู้ฐานสมรรถนะเน้นการปฏิบัติการทำได้หรือ การลงมือทำซึ่งการเรียนรู้เชิงรุกจะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างตื่นตัว ทั้ง 4 ด้าน

- 1) การจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้านสติปัญญา
- 2) การจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้านสังคม
- 3) การจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้านอารมณ์
- 4) การจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้านร่างกาย

* ครูต้องมีความชัดเจนว่าต้องการพัฒนาสมรรถนะอะไรให้แก่ นักเรียน คลีสมรรถนะนั้น ๆ ให้เห็นชัดเจนเป็นรูปธรรมและวิเคราะห์ว่านักเรียน จำเป็นต้องรู้อะไร (ความรู้) ต้องมีเจตคติ และคุณลักษณะอย่างไร และต้อง มีทักษะอะไรบ้างที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะตามที่ต้องการ

* การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการวางแผนการเรียนการสอนของครู

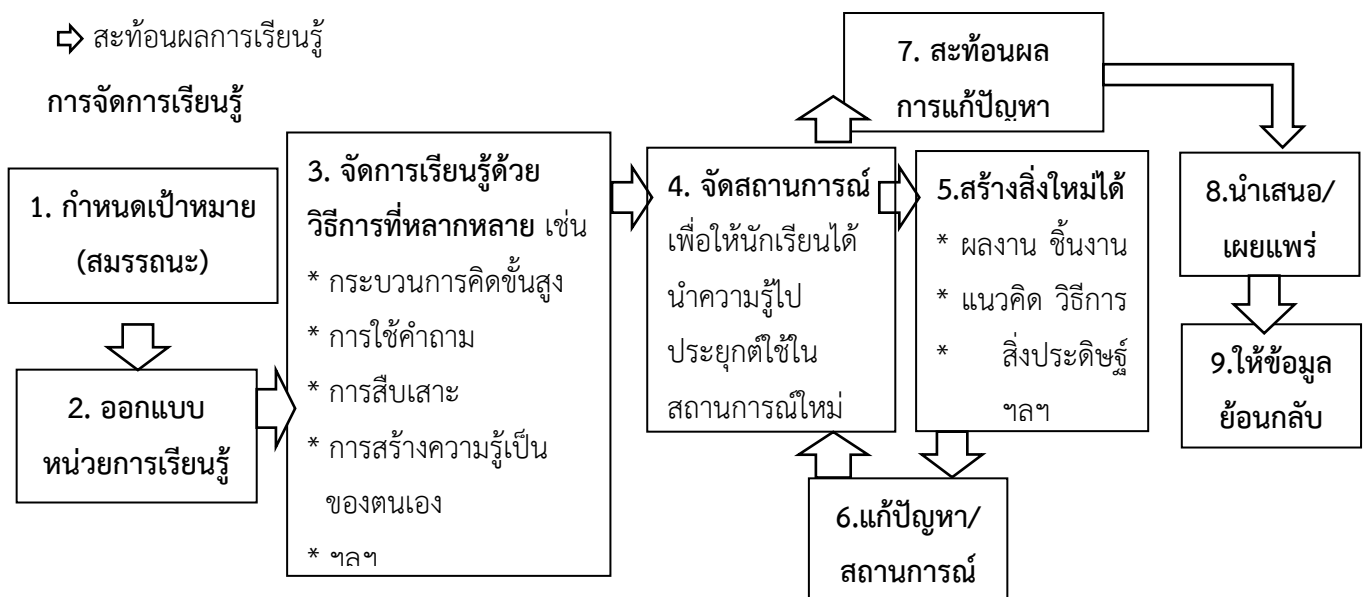
* ปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้การเรียนรู้ฐานสมรรถนะ ประสบความสำเร็จ คือ การให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักเรียน เพื่อการปรับปรุงพัฒนา

* ครูต้องดำเนินการ

กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ ⇨ ออกแบบหน่วยการเรียนรู้/แผนการเรียนรู้ ⇨ จัดการเรียนรู้ ⇨ ประเมินผล

⇨ สะท้อนผลการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้



การวัดประเมินผล

* การประเมินผลรวบยอดจะมุ่งวัดสมรรถนะที่เป็นองค์รวมของความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะต่าง ๆ ไม่ใช่เวลามากกับการสอบตามตัวชี้วัดจำนวนมาก

* วัดจากพฤติกรรม การกระทำ การปฏิบัติที่แสดงออกถึงความสามารถ ในการใช้ความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะต่าง ๆ ตามเกณฑ์การปฏิบัติ (Performance Criteria) ที่กำหนด เป็นการวัดอิงเกณฑ์ มิใช่อิงกลุ่ม และมีหลักฐานการปฏิบัติ (Evidence) ที่ตรวจสอบได้

* ใช้การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) จากสิ่งที่นักเรียน ได้ปฏิบัติจริง และความก้าวหน้า

ในการปฏิบัติงาน เช่น การประเมินจากการปฏิบัติ (Performance assessment) การใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio Assessment) การประเมินตนเอง (Student Self-assessment) และการประเมินโดยเพื่อน (Peer Assessment)

* ใช้สถานการณ์เป็นฐาน เพื่อให้บริบทการวัดและประเมินเป็นสภาพจริง มากขึ้น เช่น เตรียมบริบทเป็นข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว สถานการณ์ จำลอง หรือสถานการณ์เสมือนจริงในคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถประเมินได้ หลาย ประเด็นในสถานการณ์เดียวกัน

* ประเมินผู้เรียนไปตามลำดับขั้นของสมรรถนะที่กำหนด หากไม่ผ่านจะต้อง ได้รับการซ่อมเสริมจนกระทั่งผ่าน จึงจะก้าวไปสู่ลำดับขั้นต่อไป

* การรายงานผลโดยการให้ข้อมูลพัฒนาการและความสามารถของผู้เรียน ตามลำดับขั้นที่ผู้เรียนทำได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ข้อเสนอแนะสำหรับครู

1. จัดสาระการเรียนรู้ให้เชื่อมโยงกับการใช้ประโยชน์ในชีวิตจริง โดยเน้นการบูรณาการเนื้อหาจากศาสตร์สาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. จัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนานักเรียนให้เกิดสมรรถนะและ คุณลักษณะที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตและการทำงานในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว และสามารถตอบสนองความแตกต่างที่หลากหลายของนักเรียน บริบท และภูมิสังคม

3. จัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ส่งเสริมให้นักเรียนสร้างความรู้ ความเข้าใจจากการมีส่วนร่วมในกระบวนการคิด การปฏิบัติ การนำความรู้ไปใช้ การถอดบทเรียน การสะท้อนคิด การปฏิสัมพันธ์ การทำงาน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น

4. จัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้รู้วิธีคิดและวิธีประยุกต์ใช้ความรู้ทักษะ และเจตคติในการปฏิบัติงาน รวมทั้งได้พัฒนาคุณลักษณะและทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต่อชีวิตและการทำงานยุคนี้

5. จัดให้นักเรียนได้เรียนรู้จากบริบทรอบตัว โดยใช้หลักการวิจัยในระบบ “ผลเกิดจากเหตุ” มาสร้างกระบวนการค้นหาความรู้โดยครูทำหน้าที่ เป็นผู้ชี้แนะ ตั้งคำถามให้นักเรียนคิดหาคำตอบได้ด้วยตนเอง

6. จัดกิจกรรมพัฒนานักเรียนที่มุ่งสร้างอุปนิสัย คุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ ช่วยนักเรียนให้ได้ฝึกฝนสมรรถนะต่างๆ ที่ได้เรียนรู้ให้เกิด ความชำนาญ รวมทั้งการช่วยดูแล อบรมบ่มนิสัย ส่งเสริมให้นักเรียน ประสบความสำเร็จในด้านที่มีความถนัด เกิดความภาคภูมิใจในตนเอง และเป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม

7. จัดการวัดและประเมินผลที่เน้นการให้ข้อมูลและการใช้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อการปรับปรุงและการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ลดการประเมิน ในลักษณะตัดสินหรือแข่งขันให้น้อยลง โดยใช้วิธีการหลากหลายเหมาะสมตามหลักพัฒนาการเด็กหากมีการประเมินเพื่อตัดสินผลให้กระทำด้วยความรอบคอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นแก่นักเรียน

สิ่งที่ครูต้องกลับไปทบทวน

1. การออกแบบหน่วยการเรียนรู้

1) **การกำหนดเป้าหมาย** เป็นขั้นตอนสำคัญ ซึ่งครูต้องกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ต้องการให้นักเรียนบรรลุตามมาตรฐาน/ตัวชี้วัด และนำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน (ตามตัวชี้วัดต้องรู้ควรรู้ ปรับปรุง 2564 ตามสถานการณ์โควิด-19) ให้สรุปความคิดรวบยอดหลักให้ได้ว่า **เมื่อจบหน่วยแล้ว นักเรียนสามารถทำอะไรได้(เกิดสมรรถนะใดบ้าง)**

2) **กำหนดร่องรอย/หลักฐานการเรียนรู้** เป็นการยืนยันว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งอาจจะเป็นผลงานหรือการปฏิบัติงานของผู้เรียน * ภาระงาน * ชิ้นงาน (อาจจะเป็นสิ่งใหม่ที่นักเรียนนำไปใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ใหม่ที่ครูกำหนดให้) * การวัดและประเมินผล (วัดความรู้ ทักษะ เจตคติ/คุณลักษณะที่เกิดจากหน่วยนี้แล้วสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่)

3) **กิจกรรมการเรียนรู้** * รูปแบบการสอนแบบต่าง ๆ * วิธีการสอน * เทคนิคการสอน * กิจกรรมต่าง ๆ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ทำได้ นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มตัว ทั้ง 4 ด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม

- มีกิจกรรมที่นักเรียนต้องเรียนรู้และฝึก จนเกิดความสามารถ
- มีกิจกรรม สถานการณ์ใหม่ที่ต้องการวัดว่านักเรียนสามารถนำความรู้ ทักษะ เจตคติ/คุณลักษณะไปใช้ได้ จนเกิดสมรรถนะ

2. ทบทวนขั้นตอนการออกแบบหน่วยการเรียนรู้

1) **การกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด** ต้องมีความเชื่อมโยงกันและนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันได้ ซึ่งอาจจะอยู่ในสาระเดียวกันหรือต่างสาระก็ได้ ตัวชี้วัดบางตัวอาจจะต้องฝึกซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดความชำนาญ จึงสามารถอยู่ในหน่วยการเรียนรู้มากกว่าหนึ่งหน่วยได้ (ปรับตัวชี้วัดตามสถานการณ์โควิด-19)

2) **สาระการเรียนรู้** ที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องมาจากสาระการเรียนรู้ที่หลักสูตรแกนกลางกำหนด หรืออาจจะมาจากหลักสูตรท้องถิ่น (ถ้ามี)

3) **กำหนดสมรรถนะสำคัญ** ของนักเรียน วิเคราะห์จากหลักสูตรแกนกลาง ฯ ซึ่งเป็นผลมาจากการนำมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดมาจัดกิจกรรม ตลอดจนสอดคล้องกับทักษะ/กระบวนการตามธรรมชาติของวิชา

4) **กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์** วิเคราะห์ได้จากหลักสูตรแกนกลางฯ จุดเน้นโรงเรียนและกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งเป็นผลจากการนำมาตรฐานฯ/ตัวชี้วัด มาจัดกิจกรรมการเรียนรู้

5) **เขียนสาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด** ได้มาจากการวิเคราะห์แก่นความรู้แต่ละมาตรฐาน/ตัวชี้วัด รวมถึงสาระการเรียนรู้ที่นักเรียนจะได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดในหน่วยการเรียนรู้

6) **ชิ้นงาน/ภาระงาน** ต้องสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนจากการใช้ความรู้ ทักษะที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานฯ/ตัวชี้วัด โดยผ่านการจัดกิจกรรม

7) **กำหนดแนวทางการวัดและประเมินผล** ต้องกำหนดประเด็นที่จะวัด สอดคล้องกับคำสำคัญของเป้าหมายของหน่วยการเรียนรู้มีการกำหนดวิธีการวัด เครื่องมือที่ใช้วัด และเกณฑ์การประเมิน

8) **ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้** เป็นการนำเทคนิค/วิธีการจัดการเรียนรู้ ที่นำไปสู่การสร้างชิ้นงาน/ภาระงาน ที่นำพานักเรียนบรรลุเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้

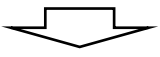
9) **เวลาเรียน/จำนวนชั่วโมง** ต้องวิเคราะห์ให้เหมาะสมกับลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้และสอดคล้องกับจำนวนมาตรฐานฯ/ตัวชี้วัดที่ปรากฏในหน่วยการเรียนรู้

2) รูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดในการทำงาน (SE Model to Innovation)

วิสัยทัศน์งานวิชาการ : นักเรียนมีทักษะการคิดขั้นสูง มีสมรรถนะในการสร้างสรรค์นวัตกรรม

นิยามทักษะการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking : HOTS) หมายถึง การแก้ปัญหาหรือพัฒนาชิ้นงาน วิธีการหรือนวัตกรรม โดยใช้ความคิดที่แปลกใหม่หรือพัฒนาต่อยอดจากของเดิมให้เหมาะสมต่อการใช้งานจริง เปรียบเทียบแหล่งข้อมูลและข้อเท็จจริงได้ ประเมินผลกระทบของปัญหาโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม พิจารณาโครงสร้างเชิงระบบให้ครอบคลุมเพียงพอที่จะแก้ปัญหา สามารถสะท้อนความคิดเกี่ยวกับเนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการแก้ปัญหาของตนเองได้ มีองค์ประกอบสำคัญ (การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking), การคิดเชิงระบบ System Thinking), การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) และการคิดแก้ปัญหา (Problem Solving Thinking)

กรอบคิดในการจัดการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้	การนำไปใช้	การนำเสนอ
หน่วยที่	* หลักคิดพอเพียง * HOTS - SE Model to Innovation - CCT –TS MODEL - Engineering Design Process - QuICS – Model - อื่น ๆ * 7 BBL * ทักษะ/กระบวนการเฉพาะ * ฯลฯ  • ฝึกให้นักเรียนเกิดความรู้ ทักษะ คุณลักษณะฯ (SKA) จากมาตรฐาน/ตช. • โดยใช้กระบวนการ PLC หรือ อื่น ๆ  * สะท้อนผลและสรุปการเรียนรู้ของตนเอง	กำหนด - สถานการณ์ใหม่ หรือ - ภาระงานใหม่ หรือ - ชิ้นงานใหม่ หรือ - อื่น ๆ * นักเรียนนำความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ (SKA) มาใช้ในการแก้ปัญหา/สถานการณ์ที่กำหนด (สร้างนวัตกรรมเกิดสมรรถนะ)  * สะท้อนผลและสรุปเป็นความรู้ใหม่ของตนเอง	 นำความรู้ใหม่ที่ได้มานำเสนอด้วย SE Model to Innovation

ทบทวน ทักษะการคิดและรูปแบบที่ส่งเสริมการคิด

หลักคิดพอเพียง (หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง)

เป้าหมาย : มุ่งให้เกิดความสมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้าง ทั้งเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม

- : คนต้องพึ่งตนเองได้ระดับหนึ่ง มีศักยภาพ / มีทางเลือก สุขภาพ ความรู้ ทักษะ อาชีพ เสรีภาพ
- : คนต้องอยู่กับผู้อื่นในสังคมได้อย่างสันติสุข เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ แบ่งปัน ไม่เบียดเบียน สร้างความภูมิใจ เห็นคุณค่าของวัฒนธรรม ค่านิยม เอกลักษณ์ความเป็นไทย
- : คนต้องอยู่ร่วมกับธรรมชาติ & สิ่งแวดล้อม ได้อย่างยั่งยืน มีจิตสำนึกรักษาระบบชาติ/สิ่งแวดล้อม ไม่ทำลาย เห็นคุณค่า อนุรักษ์

หลักการสำคัญ 2 : 3 : 4

2 เงื่อนไข :

ความรู้ * รู้เรื่องที่จะทำ

- รู้รอบ (รู้กว้าง ลึก ละเอียด)
- ระลึกรู้ (มีสติ)
- รู้ชัด (เข้าใจ ชัดเจนด้วยเหตุด้วยผล)
- รู้เท่าทัน (ความคิด จริต สถานการณ์ ทำให้เห็นทางเลี่ยงปัญหา อุปสรรคและความล้มเหลว)

* คิดเรื่องที่จะทำ

- คิดทำให้พอประมาณ (เหมาะกับตนเอง เหมาะกับผู้อื่นเหมาะกับบริบท)
- คิดอย่างสมเหตุสมผล (เหตุเกิดจากอะไร ผลเป็นอย่างไร)
- คิดโดยมีคุณธรรมกำกับ (บริสุทธิ์ ไม่เอารัดเอาเปรียบผู้อื่นรอบคอบ ระมัดระวัง)
- คิดเตรียมรับผลกระทบป้องกันและเตรียมพร้อม (มีแผนสำรอง/ทางออก /แก้ปัญหาที่สมเหตุสมผล)
- คิดวางแผนการทำงานให้ก้าวหน้า(ดีขึ้น พัฒนาขึ้น ก้าวหน้าขึ้น)

* ตัดสินใจในเรื่องที่คิดจะทำ

- เป็นไปได้ (- เพิ่มปัจจัย- แก้ปัญหา)
- เป็นไปไม่ได้ (- ปรับเปลี่ยนเป้าหมาย - ไม่ทำ)

* ลงมือทำ

- ทนต่อการเปลี่ยนแปลง
- พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง
- งานดำเนินไปด้วยดี(สมดุล)
- ได้ผลตามเป้าหมาย
- ได้รับผลกระทบที่ไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อน

* ถ้าเกิดผลกระทบ (มีแผนสำรอง ในการแก้ปัญหา/ทางออก)

คุณธรรม * เพียรพยายาม อดทน ซื่อสัตย์ มีสติ ปัญญา ระมัดระวัง รอบคอบ

3 หลักการ : พอประมาณ - พอเหมาะกับตนเอง (ปัจจัยภายใน)

- พอควรกับภูมิสังคม (ปัจจัยภายนอก)

มีเหตุผล

- รู้สาเหตุ – ทำไม
- รู้ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (วิชาการ กฎหมาย ความเชื่อ ประเพณี)
- รู้ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในด้านต่าง ๆ (กว้างแคบ ใกล้ไกล)

ภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว

- รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง
- พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง
- วางแผน รอบคอบ เรียนรู้ พัฒนาตนทำประโยชน์ให้สังคม

4 มิติ : ด้านวัตถุ

- ปลูกฝังให้เด็กและเยาวชน รู้จักใช้วัตถุ/สิ่งของ/ทรัพยากร อย่างพอเพียง

ด้านสังคม

- ฝึกการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่/แบ่งปัน/ไม่เบียดเบียน

ด้านวัฒนธรรม

- สร้างความภาคภูมิใจ เห็นคุณค่าของวัฒนธรรม ค่านิยมเอกลักษณ์ความเป็นไทย

ด้านสิ่งแวดล้อม

- ปลูกฝังจิตสำนึกรักษามรดกชาติ / สิ่งแวดล้อม

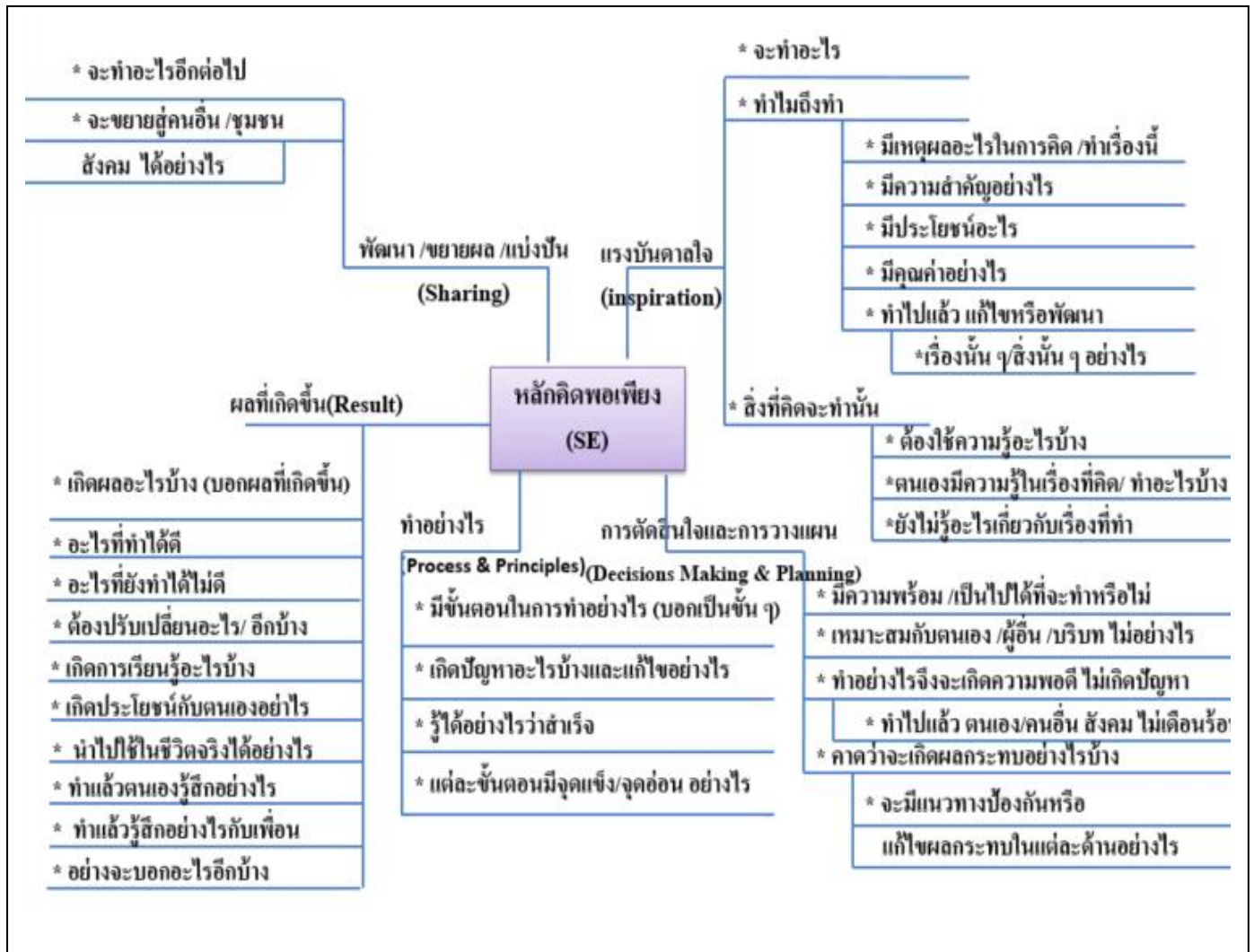
7 คำถามสำคัญที่ส่งเสริมการคิดตาม “หลักคิดพอเพียง”

1. จะทำอะไร? ทำไมจึงทำ?
2. มีความพร้อม/ความเป็นไปได้ที่จะทำหรือไม่? มีความรู้เพียงพอในเรื่องที่จะทำหรือไม่?

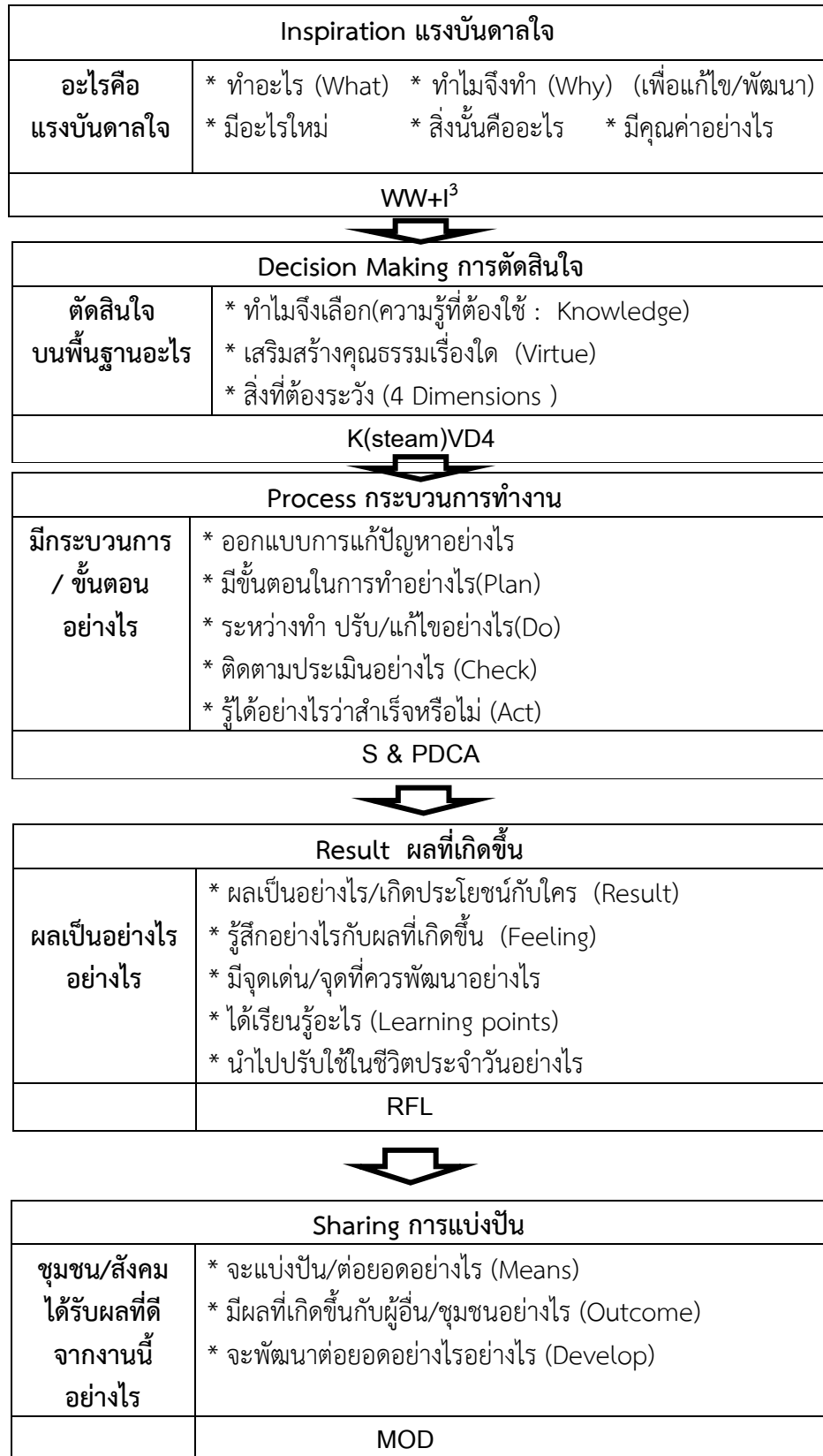
ต้องศึกษาหาความรู้อะไร

3. จะทำอะไรจึงจะเกิดความพอดี/พอประมาณ และสามารถรองรับปัญหาหรือการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้?
4. มีความรู้เพียงพอในเรื่องที่จะทำหรือไม่? ต้องศึกษาหาความรู้อะไรเพิ่มเติม
5. ลงมือทำอย่างไรจึงจะสำเร็จ?
6. อะไรที่ทำได้ดี อะไรที่ยังทำไม่ได้จะปรับปรุงแก้ไขอย่างไร?
7. เกิดการเรียนรู้อะไรขึ้นบ้างจากการคิด - การทำตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แผนผังการนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ “หลักคิดพอเพียง”



รูปแบบนวัตกรรม “การนำเสนองานบนพื้นฐานหลักคิดพอเพียง (SE Model to Innovation)”



คำอธิบายรูปแบบนวัตกรรม

ขั้นตอนที่ 1 แรงบันดาลใจ (Inspiration) เป็นขั้นแรกของการทำงานซึ่งผู้เรียนจะต้องวิเคราะห์ ตั้งคำถามและตอบคำถามได้ชัดเจนถึงที่มาของการทำงานชิ้นนี้ว่าจะทำอะไร มีอะไรใหม่ สิ่งนั้นคืออะไร มีคุณค่าอะไร มีแรงบันดาลใจ หรือมีการจุดประกายความคิดในตนเองว่าจะทำงานชิ้นนี้เพราะอะไร งานชิ้นนี้มีความสำคัญอย่างไร ทำไมจึงทำและสิ่งที่จะทำนั้นจะแก้ปัญหาหรือจะพัฒนาในเรื่องใด จะเกิดผลดีหรือประโยชน์ต่อตนเอง ชุมชนและสังคมอย่างไร หากไม่ทำจะเกิดผลเสียอย่างไร อักษรย่อคำสำคัญเป็นภาษาอังกฤษ 2 คำคือ **WW** มาจากคำว่า **What** (จะทำอะไร) และ **Why** (ทำไมจึงทำ) ¹³ (Invention : สิ่งประดิษฐ์, Invaluable : เป็นประโยชน์, และ Initiative ความคิดริเริ่ม)

ขั้นตอนที่ 2 การตัดสินใจ (Decision Making) เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องร่วมกันกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ รวบรวมข้อมูล สืบเสาะหาความรู้และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่หลากหลายแล้วเลือกทางเลือกที่เหมาะสมสร้างความคิดเป็นของตนเอง เพื่อที่จะสามารถอธิบายถึงเหตุผลในการตัดสินใจเลือกวิธีการดำเนินในครั้งนี้ มีความพร้อม ความเป็นไปได้ที่จะทำหรือไม่ มีความรู้เพียงพอในเรื่องที่จะทำหรือไม่ ต้องศึกษาหาความรู้อะไรเพิ่มเติม จะทำอย่างไรจึงจะเกิดความพอดีพอประมาณ และสามารถรองรับปัญหาหรือการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น สิ่งของหรือข้อมูลที่เลือกในการทำงานผู้เรียนสามารถอธิบายถึงคุณลักษณะเด่น ความเชื่อถือ หรือจำนวนที่เชื่อว่าเพราะอะไร และสิ่งที่ได้ตัดสินใจนั้นส่งผลดีต่อ มิติใด มิติหนึ่งหรือ 4 มิติอย่างไร มีอักษรย่อคำสำคัญเป็นภาษาอังกฤษ 3 คำ คือ **KVD4** มาจากคำว่า **Knowledge** (ความรู้ที่ต้องใช้ในการทำงานครั้งนี้คือเรื่องใด) **Virtue** (การทำครั้งนี้เสริมสร้างคุณธรรมเรื่องใด) และ **D4** คือ **4 Dimensions** (ผลจากการทำงานชิ้นนี้ส่งผลต่อมิติเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม มิติใดมิติหนึ่ง หรือทั้ง 4 มิติอย่างไร) ในปีการศึกษานี้เพิ่มวิธีการเรียนรู้แบบ **STEAM**

ขั้นตอนที่ 3 กระบวนการทำงาน (Process) เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องสามารถออกแบบวิธีการแก้ปัญหา และอธิบายถึงกระบวนการขั้นตอนในการทำงานว่าทำอย่างไรจึงจะสำเร็จ มีการวางแผนอย่างไร มีการทดสอบนำไปปฏิบัติอย่างไร ระหว่างที่มีอุปสรรค ปัญหาข้อติดขัดอะไรและได้แก้ไขอย่างไร มีการติดตามประเมินระหว่างการทำงานอย่างไร ได้นำผลการติดตามประเมินนั้นไปใช้แก้ไขปรับปรุงอย่างไร รวมทั้งมีการตรวจสอบความคิดของตนเอง โดยการรวมกันคิดคู่ คิดกลุ่ม แล้วสรุปเป็นความรู้ของตนเองก่อนที่จะนำไปใช้ โดยในขั้นนี้มีอักษรย่อคำสำคัญเป็นภาษาอังกฤษ 5 คำคือ **S & PDCA** มาจากคำว่า **S (Solution Design)** การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา **Plan** (มีการวางแผนงานตั้งแต่เริ่มต้นจนจบอย่างไร) **Do** (นำไปปฏิบัติอย่างไรมีอุปสรรคปัญหา ข้อติดขัดอย่างไรและได้แก้ไขอย่างไร) **Check** (ติดตามตรวจสอบการทำงานอย่างไรผลที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งเป็นอย่างไร) **Act** (ได้นำผลนั้นมาปรับปรุงแก้ไขอย่างไร และรู้ได้อย่างไรว่าสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้)

ขั้นตอนที่ 4 ผลที่เกิดขึ้น (Result) ในขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายผลที่เกิดขึ้นพร้อมการวิเคราะห์องค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการทำงานชิ้นนี้ได้อย่างชัดเจนว่าผลที่เกิดขึ้นจริงเป็นอย่างไร ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่อย่างไร มีการร่วมกันสะท้อนคิด/ให้ข้อมูลย้อนกลับ รู้สึกอย่างไรกับผลงานชิ้นนี้ ผลงานนี้มีอะไรที่ทำได้ดี อะไรที่ยังทำได้ไม่ดีจะปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมอย่างไร มีข้อค้นพบ และได้เรียนรู้อะไรจากการทำงานครั้งนี้ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้หรือสถานการณ์ใหม่อย่างไร มีอักษรย่อคำสำคัญเป็นภาษาอังกฤษ 3 คำ คือ **RFL** มาจากคำว่า **Result** (ผลงานเป็นอย่างไร) **Feeling** (ผู้สร้างและผู้ใช้งานรู้สึกอย่างไรกับงานชิ้นนี้) **Learning points** (มีข้อค้นพบหรือได้เรียนรู้อะไรในการทำงาน)

ขั้นตอนที่ 5 การแบ่งปัน (Sharing) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ซึ่งผู้เรียนจะต้องสามารถอธิบายจุดเด่น ข้อค้นพบ แนวทาง หรือวิธีการ ที่นำผลงานชิ้นนี้ไปแบ่งปันหรือช่วยเหลือชุมชนและสังคม โดยอธิบายถึงวิธีการและผลที่เกิดขึ้น รวมถึงการต่อยอดหรือขยายผลเพื่อให้เกิดประโยชน์มากขึ้น ทั้งนี้ก่อนนำเสนอผู้เรียนตรวจสอบหลักคิดตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงด้วยหลัก 2: 3 : 4 อักษรย่อคำสำคัญที่ใช้ในขั้นตอนนี้คือ **MOD** มาจากคำว่า **Means** (ใช้วิธีการใดในการแบ่งปันหรือเผยแพร่ผลงาน) **Outcome** (งานชิ้นนี้เกิดผลดีต่อผู้อื่น ชุมชนหรือสังคมอย่างไร) และ **Develop** (จะพัฒนาต่อหรือขยายผลให้มากขึ้นอย่างไร)

การนำรูปแบบนวัตกรรมไปใช้

โรงเรียนได้ดำเนินการขับเคลื่อนรูปแบบการพัฒนากระบวนการคิดในการทำงานบนพื้นฐานหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในโรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย มีการดำเนินการ 2 แนวทางดังนี้

1) **การบูรณาการในแผนการจัดการเรียนรู้** เป็นการนำรูปแบบการพัฒนากระบวนการคิดในการทำงานบนพื้นฐานหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนผ่านการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นชิ้นงาน/โครงการ/ภาระงานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นการพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียนตามขั้นตอนของรูปแบบฯ ผ่านการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

2) **การบูรณาการในกิจกรรม** เป็นการนำรูปแบบการพัฒนากระบวนการคิดในการทำงานบนพื้นฐานหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในขั้นตอนของการทำกิจกรรมของนักเรียน ไม่ว่าจะเป็นชิ้นงาน/โครงการ/ภาระงานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นการพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียนตามขั้นตอนของรูปแบบฯ ผ่านการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร

การขับเคลื่อนรูปแบบการพัฒนากระบวนการคิดในการทำงานฯ ภายในโรงเรียนเป็นการขับเคลื่อนโดยบูรณาการในแผนการจัดการเรียนรู้และในกิจกรรมควบคู่กัน การบูรณาการในแผนการจัดการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในการพัฒนากระบวนการคิดตามแนวคิด/หลักการของรูปแบบ (declarative knowledge) ส่วนการบูรณาการในกิจกรรมเป็นการฝึกฝนทักษะกระบวนการคิดผ่านการทำงานจริง (procedural knowledge)

ทั้งสองส่วนจะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนากระบวนการคิดในการทำงานอย่างเป็นระบบ เป็นกระบวนการที่สำคัญในการเรียนรู้ของนักเรียน จะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และมีกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรม นำเสนองานผลงานได้อย่างชัดเจนและเป็นระบบ และมีความสามารถในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ รู้เท่าทันและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง สร้างสรรค์ผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

CCT-Thinking Schools Model

รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนที่พัฒนาขึ้น ได้มาจากการศึกษา การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากการวิจัยเอกสารที่เกี่ยวข้อง การศึกษาดูงานในสถานศึกษาที่เป็นต้นแบบในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดทั้งในและต่างประเทศ และการศึกษาความต้องการจำเป็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงเรียนสังกัดมูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทย ทั้งที่มีขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่และขนาดใหญ่พิเศษ ร่วมกันศึกษา สังเคราะห์รูปแบบการใช้คำถามสร้างแรงบันดาลใจ พัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียน ซึ่งรูปแบบที่ได้เป็นแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดและทักษะชีวิตที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทักษะสำคัญที่เป็นจุดเน้น คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นการสืบเสาะหาความรู้ การใช้คำถาม การอภิปราย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน การปฏิบัติกิจกรรม การนำเสนอผลงาน การสะท้อนคิด และการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม

การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ สภาพบริบทของการพัฒนาทักษะการคิด เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของโรงเรียน โดยการศึกษา วิเคราะห์แนวทางการบริหารจัดการ การพัฒนาหลักสูตรการสอนคิด และการพัฒนาครูเพื่อพัฒนาทักษะการคิด โดยใช้แนวทางของ PLC (ชุมชนแห่งการเรียนรู้)

ส่วนที่ 2 ขั้นการวิเคราะห์เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ เป็นการวิเคราะห์มาตรฐาน/ตัวชี้วัด และเป้าหมาย ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำมาออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์มาตรฐาน/ตัวชี้วัด ในแต่ละกลุ่มสาระฯ การวิเคราะห์เป้าหมายในกิจกรรม ส่งเสริมการคิด

ขั้นที่ 2 ออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แนวทางการทำ Lesson Study

ขั้นที่ 3 การตรวจสอบการวิเคราะห์มาตรฐาน/ตัวชี้วัด และการออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แนวทางของ PLC

ส่วนที่ 3 ขั้นการพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียน

ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจและชวนสงสัย ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นให้เกิดแรงบันดาลใจ ใคร่เรียนรู้

ขั้นที่ 2 ร่วมกันกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ ผู้เรียนค้นพบหัวข้อการเรียนรู้และร่วมกันกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 สืบเสาะแล้วสร้างความคิดเป็นของตนเอง ผู้เรียนตรวจสอบความรู้เดิมของตนเอง กับสิ่งที่ตนเองสนใจ ใคร่รู้ ลงมือสำรวจและค้นหา สรุปและอธิบาย ขยายความรู้ ประเมิน สะท้อนผลและสร้างความคิดเป็น โดยวิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์ญาณ และสร้างความรู้เป็นของตนเอง

ขั้นที่ 4 คิดคู่/กลุ่ม/ทั้งชั้นเรียน ผู้เรียนแต่ละคนมาแบ่งปันหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นำเสนอความคิดของตนเอง และพิจารณาความคิดที่ได้จากกลุ่ม โดยการอภิปรายขยายความคิดให้กว้าง ให้ลึกร่วมกัน แล้วสร้างความรู้เป็นของกลุ่ม

ขั้นที่ 5 นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ผู้เรียนนำความรู้ข้อสรุปมาใคร่ครวญเป็นความคิดหลักของตนเอง แล้วนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ หาข้อสรุปของตนเองจากการนำไปใช้ว่าได้รับรู้อะไร เรียนรู้อะไร และตนเองทำอะไรได้บ้างอย่างไร เป็นการประเมินความคิดและการปฏิบัติตามความคิดของตนเอง

ขั้นที่ 6 สะท้อนคิด/ให้ข้อมูลย้อนกลับ และสรุปร่วมกัน ผู้เรียนร่วมกันสะท้อนคิดและให้ข้อมูลย้อนกลับ แล้วตรวจสอบผลการเรียนรู้ของตนเองว่าบรรลุตามแรงบันดาลใจและเป้าหมายที่ตั้งไว้ มากน้อยเพียงไร

ส่วนที่ 4 ขั้นการประเมิน ติดตามผล และรายงานการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน

การศึกษาพฤติกรรมสำคัญที่ควรเกิดแก่ผู้เรียน ตามรูปแบบการคิด CCT TS Model

ขั้นที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจและชวนสงสัย

- * ผู้เรียนสนใจ ใคร่รู้
- * ผู้เรียนค้นพบปัญหา/ข้อสงสัย / ประเด็นที่สนใจ ใคร่รู้
- * ผู้เรียนได้ตั้งข้อสังเกต ข้อสงสัย หรือประเด็นใคร่รู้
- * ผู้เรียนเขียนหัวข้อ ปัญหา/ข้อสงสัย / ประเด็นที่สนใจ ใคร่รู้ได้

ขั้นที่ 2 ร่วมกันกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้

- * ผู้เรียนเลือกหัวข้อที่สนใจ แล้วร่วมกันกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 สืบสอบแล้วสร้างความคิดเป็นของตนเอง

- * ผู้เรียนลงมือสืบสอบ
- * ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมตามคำสำคัญของทักษะการคิดที่กำหนด
- * ผู้เรียนสามารถพิจารณาประเด็นที่สำคัญ เลือกตัดสินใจที่สมเหตุสมผล

- * ผู้เรียนสรุปประเด็นสำคัญได้
- * ผู้เรียนสร้างความคิดเป็นของตนเอง

ขั้นที่ 4 คิดคู่ /กลุ่ม/ทั้งชั้นเรียน

- * ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้
- * ผู้เรียนสามารถสร้างความคิดขึ้นใหม่และสรุปความรู้เป็นของตนเอง/กลุ่ม
- * ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมของนักคิด เช่น ตระหนักในความรู้ความสามารถของตนเอง
อดทนและมุ่งมั่นในการหาเหตุผลประกอบ เพียรพยายามในการพิจารณาหลักฐาน
แสวงหาข้อมูลอย่างมีเหตุผล อิสระในการคิดและตัดสินใจ สามารถสืบสอบ สรุปประเด็น
เป็นความคิดของตนเอง กล้าคิดกล้าแสดงออก สนใจมุมมองที่แตกต่าง มีใจกว้างรับฟัง
ความคิดเห็น มีความรับผิดชอบ มีความรอบคอบ พิจารณาข้อมูลที่ได้มาอย่างรอบคอบ
ก่อนตัดสินใจ ฯลฯ

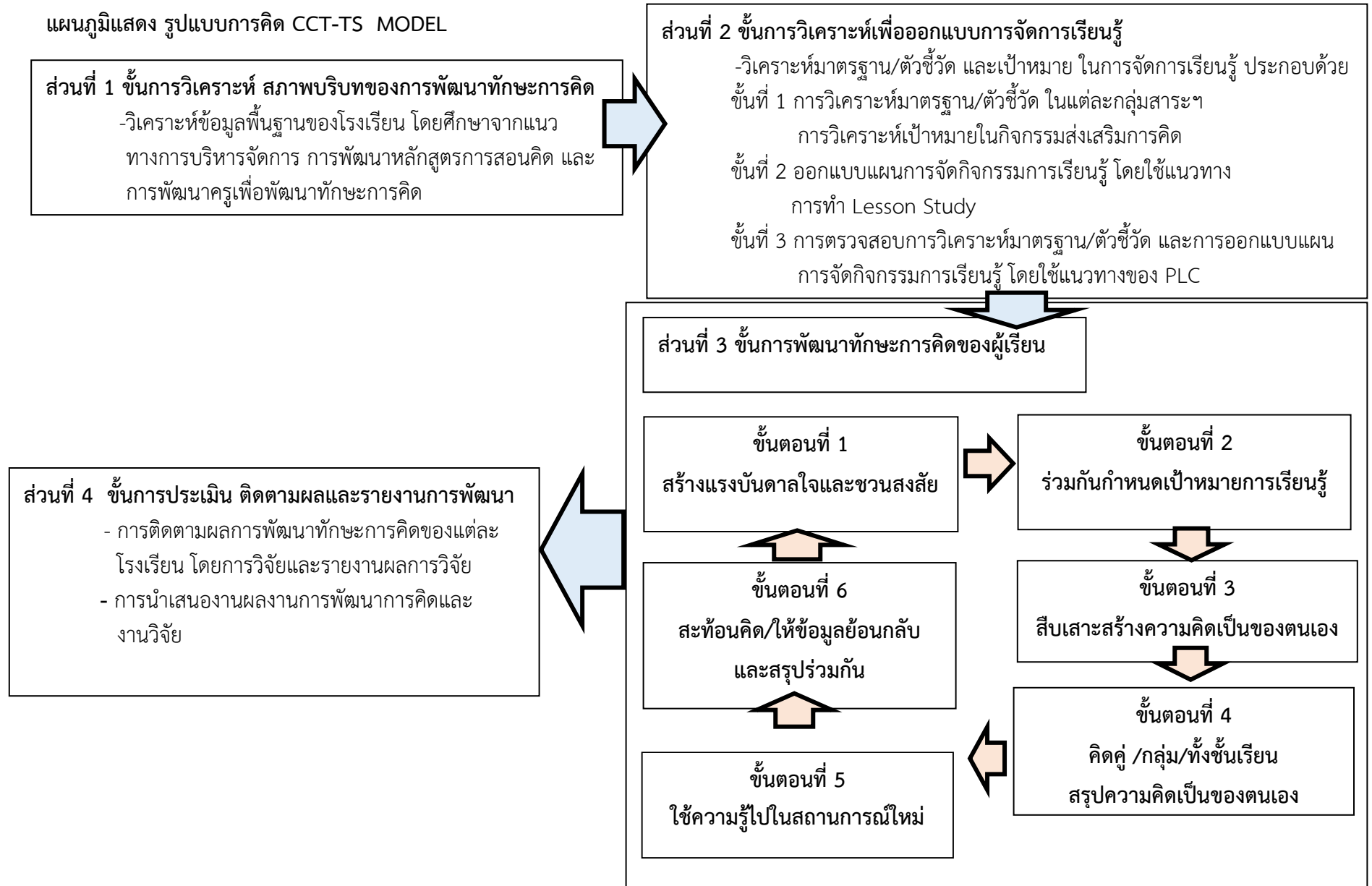
ขั้นที่ 5 นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่

- * ผู้เรียนนำข้อสรุปที่ได้จากกลุ่มมาพิจารณา ใคร่ครวญ สร้างเป็นความคิดหลักของตนเอง
- * ผู้เรียนนำความคิดหลักของตนเองไปใช้ในสถานการณ์ใหม่
- * ผู้เรียนสามารถสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้และสร้างความรู้ขึ้นมาใหม่ได้
- * ผู้เรียนสามารถประเมินการเรียนรู้ของตนเองได้

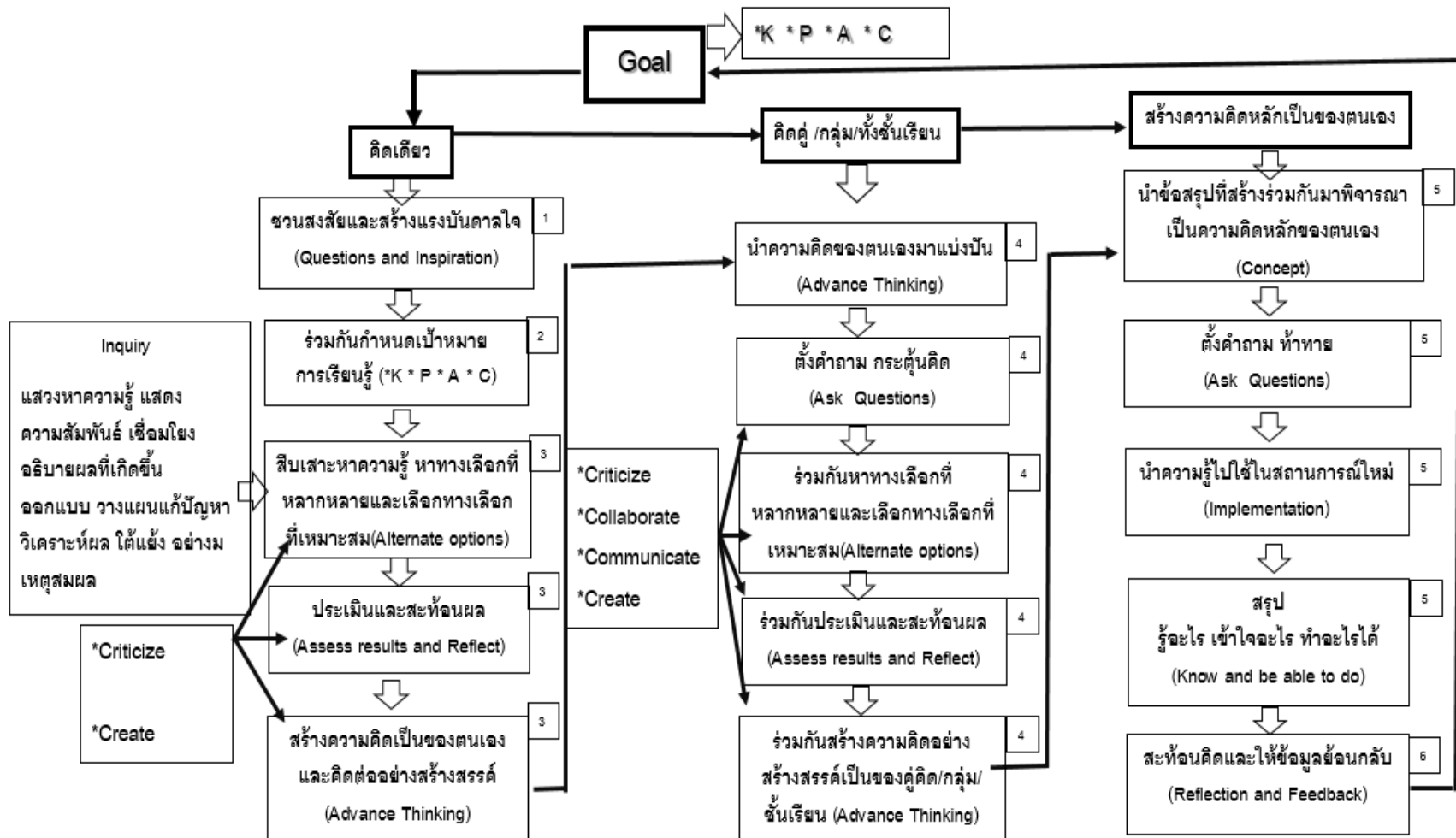
ขั้นที่ 6 สะท้อนคิด/ให้ข้อมูลย้อนกลับ และสรุปร่วมกัน

- * ผู้เรียนเขียนสะท้อนคิดของตนเองได้อย่างสมเหตุสมผล
- * ผู้เรียนประเมินตนเอง มีอะไรที่ทำได้ดี มีสิ่งใดที่ยังทำได้ไม่ดี และจะปรับปรุงอย่างไร

แผนภูมิแสดง รูปแบบการคิด CCT-TS MODEL



แผนภูมิแสดง กรอบการคิดตามรูปแบบ CCT-TS Model



ประเด็นสำคัญในแต่ละขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 สร้างแรงบันดาลใจและชวนสงสัย

- ขั้นนี้ครูต้องวิเคราะห์ ตัวชี้วัด หาคำสำคัญ แล้วหาวิธีการกระตุ้นสร้างแรงบันดาลใจ ชวนสงสัย ใคร่รู้ โดยใช้คำถาม สร้างแรงบันดาลใจ คำถามกระตุ้นคิด คำถามท้าทาย ฯลฯ เป็นขั้นที่สำคัญที่จะทำให้นักเรียนกระตือรือร้นในการเรียนรู้

- ครูกระตุ้นให้นักเรียนคิดด้วยตนเองค้นพบปัญหา หรือประเด็นที่สนใจใคร่รู้
- ให้นักเรียนเขียนหัวข้อการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 2 ร่วมกันกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้

- เป็นขั้นที่ให้นักเรียน นำหัวข้อการเรียนรู้และร่วมกันกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้

- ในกรณีที่นักเรียนไม่สามารถกำหนดหัวข้อการเรียนรู้ ครูอาจจะ ยกตัวอย่างหัวข้อให้นักเรียนแล้วค่อย ๆ ผูกสร้างหัวข้อการเรียนรู้ด้วยกัน หรือ อาจจะให้นักเรียนเสนอหัวข้อที่หลากหลายแล้วครูจัดกลุ่มหัวข้อใกล้เคียงบนกระดาน

- ให้นักเรียนเลือกหัวข้อที่สนใจ แล้วร่วมกันกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ (ครูอาจจะแอบวางเป้าหมายตามตัวชี้วัดไว้ล่วงหน้า แต่ไม่บอกนักเรียน) ที่จะเรียนในชั่วโมงนี้ ครูค่อย ๆ สอดแทรก เสริมสร้าง ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะฯ ให้นักเรียน

- ในขั้นนี้ ครูพยายามให้นักเรียนได้ตั้งข้อสังเกต ข้อสงสัย หรือประเด็นใคร่รู้ ใคร่สืบเสาะ หรือใคร่พิสูจน์ ว่าจะเป็นอย่างไ

ขั้นตอนที่ 3 สืบเสาะสร้างความคิดเป็นของตนเอง

เมื่อนักเรียนกำหนดหัวข้อ เป้าหมายการเรียนรู้ แล้ว ในขั้นนี้

- ครูควรตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน (อาจใช้คำถามกระตุ้นคิด) เชื่อมโยงกับสิ่งที่นักเรียนสนใจ ใคร่รู้
- ใช้คำถามท้าทาย ให้นักเรียนสืบเสาะ หาความรู้ สรุปความรู้ ให้ได้หลากหลายประเด็น ให้นักเรียนเขียนประเด็น
- จากนั้นให้นักเรียนพิจารณาประเด็นที่สำคัญ อธิบาย อภิปราย ขยายความ ประเมินตัดสินใจเลือกทางเลือกที่สมเหตุสมผล โดยใช้ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นแกนสำคัญในการคิด
- ให้นักเรียนสรุปความคิดเป็นของตนเอง โดยใช้แนวทางการคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

ขั้นตอนที่ 4 คิดคู่ /กลุ่ม/ทั้งชั้นเรียน สรุปความคิดเป็นของกลุ่ม

- ให้นักเรียนนำความคิด/ข้อสรุปของตนเองที่ได้จากการค้นคว้ามาแบ่งปัน (คิดคู่) ใช้แนวทางการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการสื่อสาร (Collaborative และ Communication) เป็นกระบวนการในการแลกเปลี่ยนความคิด
- ให้นักเรียนคู่คิด ร่วมกันสรุป เป็นความคิดของกลุ่ม (ครูอาจจะใช้เครื่องมือช่วยคิด เช่น ตารางเปรียบเทียบความเหมือน ความต่าง ฯลฯ ให้นักเรียนร่วมกันทำ) ในขั้นการคิดคู่ เป็นการสร้างความเชื่อมั่นในคำตอบให้กับนักเรียน
- ครูอาจจะใช้คำถามกระตุ้นคิด เช่น เพราะเหตุใด ทำไม อย่างไร ฯลฯ

- ให้นักเรียนนำข้อสรุปของคู่แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับคู่อื่น ๆ ในกลุ่ม ให้อธิบาย อภิปราย ขยายความ(ครูอาจจะใช้คำถามท้าทาย เช่น ถ้า...แล้วจะเป็นอย่างไร...) สร้างข้อสรุปที่หลากหลาย แล้วร่วมกันพิจารณาข้อสรุปแต่ละประเด็นด้วยเหตุผล เลือก ตัดสินใจ ในประเด็นที่สมเหตุสมผลที่สุด

- ให้นักเรียนร่วมกันสร้างและสรุปประเด็น (สร้างสิ่งใหม่/ความรู้ใหม่)

ขั้นตอนที่ 5 ใช้ความรู้ไปในสถานการณ์ใหม่

- ให้นักเรียนนำข้อสรุปที่ได้จากกลุ่มมาพิจารณา ใครครวญ สร้างเป็นความคิดหลักของตนเอง

- ครูใช้คำถามท้าทายนักเรียนให้นำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ (Problem Solving Thinking, Creative Thinking, System Thinking) ครูอาจใช้คำถาม ถ้า...แล้วจะเป็นอย่างไร..... หรือ ถ้าไม่เอาแบบนี้แล้วจะใช้แบบใดได้อีก ให้อธิบาย พร้อมแสดงเหตุผล ฯลฯ

- ให้นักเรียนหาข้อสรุปว่านักเรียนได้เรียนรู้อะไร ทำอะไรได้บ้างอย่างไร

ขั้นตอนที่ 6 สะท้อนคิด/ให้ข้อมูลย้อนกลับและสรุปร่วมกัน

- ครูให้ข้อมูลย้อนกลับ ที่ครูได้จากการสังเกตการทำงาน การเรียนรู้ ของนักเรียน

- ให้นักเรียนเขียนสะท้อนคิดของตนเอง ว่าชั่วโมงนี้ได้เรียนรู้อะไร โดยเทียบเคียงกับเป้าหมายที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงไร

- ให้ประเมินตนเอง มีอะไรที่ทำได้ดี มีสิ่งใดที่ยังทำได้ไม่ดี และจะปรับปรุง หรือแก้ไขอย่างไรให้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ครูควรปรับเปลี่ยนบทบาทและวิธีการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

ประเด็นแรก

เน้นการจัดการศึกษาที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้สร้างความรู้เป็นของตนเอง เป็นเจ้าของความรู้ และพร้อมที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน หรือกลุ่มต่าง ๆ มากกว่าคร่ำเคร่งที่ตำรา

ประเด็นที่สอง

ถอยการเรียนรู้ในห้องเรียนที่เกิดจากความรู้ที่มาจากกับครู มาเพิ่มการเรียนรู้ที่ได้จากการแสวงหาความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสร้างสรรค์ความรู้ร่วมกัน ให้มากขึ้น

ประเด็นที่สาม

การจัดการเรียนรู้ต้องเน้นความสามารถและสมรรถนะโดยใช้พื้นฐานหลักการของความรู้แต่อย่างหยุดที่ความรู้ เพิ่มความท้าทายให้นำความรู้ไปใช้ให้ได้

ประเด็นที่สี่

ควรให้นักเรียนได้ฝึกคิด และใช้ความคิดที่สำคัญ เช่น Critical Thinking , Creative Thinking , System Thinking , Problem Solving Thinking , Collaborative, Communication เพื่อสร้างให้นักเรียนสามารถที่จะคิดได้ด้วยตนเอง สรุปได้ด้วยตนเอง นำความคิด ข้อสรุปของตนเองไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น และนำมาสร้าง หรือประยุกต์ใน ชีวิตจริงได้

ประเด็นที่ห้า

ต้องสร้างนักเรียนจะเป็นผู้ที่มีคุณลักษณะ มีความตระหนักในความรู้ความสามารถของตนเอง มีความอดทนและมุ่งมั่นในการหาเหตุผลประกอบ มีอิสระในการคิดและตัดสินใจ มีความเพียรพยายามในการพิจารณาหลักฐาน มีความสนใจ มุมมองที่แตกต่างกัน มีความกล้าคิดและกล้าแสดงออก มีใจกว้างและมีเหตุผล และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

Engineering Design Process

ความหมายของนวัตกรรม

หมายถึง ความคิด วิธีการ กระบวนการ องค์ความรู้ การปฏิบัติ ผลงาน หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน

ความคิด วิธีการ กระบวนการ องค์ความรู้ การปฏิบัติ ผลงาน หรือสิ่งประดิษฐ์ที่มีอยู่แล้วนำมาปรับปรุง พัฒนา ดัดแปลงให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น

**** มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ที่เกี่ยวข้อง **** เมื่อนำ นวัตกรรมมาใช้จะช่วยให้การทำงานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม

นวัตกรรมทางการศึกษา

หมายถึง แนวคิด วิธีการปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนา ปรับปรุงหรือดัดแปลงให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา

ประเภทของนวัตกรรม

1. นวัตกรรมประเภท ผลิตภัณฑ์ / สิ่งประดิษฐ์ / ผลงาน / ชิ้นงาน
2. นวัตกรรมประเภท แนวคิด / วิธีการ / กระบวนการ / องค์ความรู้/รูปแบบ / เทคนิค

องค์ประกอบที่เป็นมิติสำคัญของนวัตกรรม

ความใหม่ (Newness) หมายถึง เป็นสิ่งใหม่ที่ถูกพัฒนาขึ้น ซึ่งอาจเป็นตัวผลิตภัณฑ์ บริการ หรือกระบวนการ โดยจะเป็นการปรับปรุงจากของเดิมหรือพัฒนาขึ้นใหม่

ความใหม่ของนวัตกรรมมี 3 ลักษณะ ได้แก่

1. สิ่งใหม่ที่ยังไม่มีใครทำมาก่อน
2. สิ่งใหม่ที่เคยทำมาแล้วและถูกลืมเลิกไป และถูกรื้อฟื้นขึ้นมาใหม่
3. สิ่งใหม่ที่พัฒนามาจากของเก่าที่มีอยู่เดิม

องค์ประกอบที่เป็นมิติสำคัญของนวัตกรรม

มีประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ (Economic Benefits) หรือการสร้างความสำเร็จในเชิงพาณิชย์ กล่าวคือ นวัตกรรมจะต้องสามารถทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มขึ้นได้จากการพัฒนาสิ่งใหม่นั้นๆซึ่งผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นอาจจะวัดได้เป็นตัวเงินโดยตรงหรือไม่เป็นตัวเงินโดยตรงก็ได้

การใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ (Knowledge and Creativity Idea) สิ่งที่จะเป็นนวัตกรรมได้นั้นต้องเกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานของการพัฒนาให้เกิดซ้ำใหม่ ไม่ใช่เกิดจากการลอกเลียนแบบ การทำซ้ำเป็นต้น

การสร้างความคิดสร้างสรรค์เท่ากับสร้างนวัตกรรม

การใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ (Knowledge and Creativity Idea)

ระดับความรู้ที่จะสร้างสรรค์นวัตกรรม

* ความรู้แสวงหา (Acquired Knowledge) ความรู้พื้นฐานที่เกิดจากการศึกษาเรียนรู้ในชั้นเรียน และแหล่งเรียนรู้ต่าง

* ความรู้เฉพาะทาง (Unique Knowledge) ความรู้ที่ผู้เรียนค้นพบในสิ่งที่ตนเองสนใจเป็นความรู้เฉพาะทาง ชำนาญเชี่ยวชาญเป็นของตนเอง

* ความรู้สร้างสรรค์ (Creative Knowledge) ความรู้ที่เกิดจากการเชื่อมโยงความรู้แสวงหา ความรู้เฉพาะทาง(ประสบการณ์เดิม) + ประสบการณ์ใหม่ สามารถสร้างแนวคิดใหม่ออกมาได้

การคิดเดี่ยว จะทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้พื้นฐานจากการแสวงหาความรู้ และค้นหาความสามารถเฉพาะทาง เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการสร้างนวัตกรรม

* ตระหนักในความรู้ความสามารถของตนเอง * อดทนและมุ่งมั่นในการหาเหตุผลประกอบ

* เพียรพยายามในการพิจารณาหลักฐาน * แสวงหาข้อมูลประกอบอย่างมีเหตุมีผล

* อิสระในการคิดและตัดสินใจ * สืบค้นแล้ว สรุปประเด็น เป็นความคิดของตนเอง

การคิดคู่/กลุ่ม เป็นการอภิปรายโดยใช้คู่/กลุ่ม เป็นฐาน จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนแบบเผชิญหน้า มีการแลกเปลี่ยนรู้ในแต่ละครั้ง จะทำให้ผู้เรียนได้ความรู้ชัดเจนในตนเอง(Explicit knowledge) และ ความรู้โดยนัย (Tacit knowledge) แล้วนำมาพัฒนานวัตกรรมของตนเอง

* กล้าคิดและกล้าแสดงออก * สนใจมุมมองแตกต่างกัน * ใจกว้างและมีเหตุผล

* พิจารณาข้อมูลที่ได้มาอย่างรอบคอบก่อนจะตัดสินใจ * สามารถนำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้

* สะท้อนการคิดของตนเองได้อย่างสมเหตุสมผล

* สรุปและสร้างความ คิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ตนเองสนใจขึ้นมาใหม่* สามารถประเมินการเรียนรู้ของตนเองได้

มุมมองความเป็นนวัตกรรม

- * ควรต้องเป็นสิ่งใหม่ทั้งหมด หรือ บางส่วน
- * มีการนำวิธีการจัดระบบมาใช้โดยพิจารณาองค์ประกอบของนวัตกรรม
- * มีกระบวนการและผลลัพธ์ของการเปลี่ยนแปลง
- * มีขั้นตอนชัดเจน อาจจะมีกระบวนการวิจัยรองรับ
- * มีประสิทธิภาพ /คุณค่า /มูลค่า สูงขึ้น
- * การนำไปประยุกต์/นำไปใช้ได้จริง
- * ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน/เรียนรู้ ในปัจจุบัน

มุมมองความเป็นนวัตกรรมด้านการออกแบบ

1. ชื่อนวัตกรรม
2. วัตถุประสงค์ของการใช้นวัตกรรม
3. ทฤษฎีหลักการที่ใช้ในการสร้างนวัตกรรม
4. ส่วนประกอบและการพัฒนาของนวัตกรรม (การออกแบบ)
5. การนำนวัตกรรมไปใช้
6. ผลที่เกิดขึ้น การประเมิน ปรับปรุง และนำเสนอ

กระบวนการออกแบบนวัตกรรม (Problem Solving Thinking, Creative Thinking, System Thinking)

1. ระบุปัญหา (Problem Identification)

เป็นการทำความเข้าใจปัญหาหรือความท้าทาย กำหนดประเด็น วิเคราะห์เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสถานการณ์ปัญหา เพื่อกำหนดขอบเขตของปัญหา ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือวิธีการในการแก้ปัญหา

2. รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Related Information Search)

เป็นการรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการแก้ปัญหาและประเมินความเป็นไปได้ ข้อดีและข้อจำกัด (Problem Solving Thinking, Critical Thinking)

3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (Solution Design)

เป็นการประยุกต์ใช้ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องเพื่อออกแบบชิ้นงานหรือวิธีการในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงทรัพยากร ข้อจำกัดและเงื่อนไขตามสถานการณ์ที่กำหนด (Creative Thinking, System Thinking)

4. วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (Planning and Development)

เป็นการกำหนดลำดับขั้นตอนของการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ แล้วลงมือสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

5. ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (Testing, Evaluation and Design Improvement)

เป็นการทดสอบและประเมินการใช้งานของชิ้นงานหรือวิธีการ โดยผลที่ได้สามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงและ

พัฒนาให้มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมที่สุด

6. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (Presentation)

เป็นการนำเสนอแนวคิดและขั้นตอนการแก้ปัญหาของการสร้างชิ้นงานหรือการพัฒนาวิธีการ ให้ผู้อื่นเข้าใจและได้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อไป (System Thinking)

QuICS – Model รูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์

ลักษณะของรูปแบบ

1. เป็นรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ได้กับ “เนื้อหา” ที่
 - 1.1 ต้องการให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ สามารถสรุปความคิดรวบยอด ความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการของเนื้อหาที่เรียนได้
 - 1.2 ต้องการให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาและกระบวนการหรือขั้นตอนของระบบได้
 - 1.3 ต้องการให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถกำหนดเกณฑ์พิจารณา วิธีพิจารณา ดำเนินการประเมินและตัดสินใจเลือกได้อย่างเหมาะสมกับวัตถุประสงค์
 - 1.4 ต้องการให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดสร้างสรรค์ ในการพัฒนานวัตกรรมในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมกับวัตถุประสงค์
 - 1.5 ต้องการให้ผู้เรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหา สามารถใช้ความรู้ที่เป็นผลจากการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หรือนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมกับวัตถุประสงค์
 - 1.6 ต้องการให้ผู้เรียนสร้างนวัตกรรม/สร้างผลงาน/ทำชิ้นงาน/โครงการ/แผนงาน ฯลฯ
 - 1.7 ต้องการฝึกฝนและพัฒนาพฤติกรรมการคิดที่เอื้อต่อการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียน
2. เป็นรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ได้กับผู้เรียนเป็นรายบุคคล/คู่/กลุ่ม
3. เป็นรูปแบบที่สามารถนำไปใช้สอนได้ในรายวิชาและกิจกรรมเสริมหลักสูตร
4. เป็นรูปแบบที่มีความยืดหยุ่นสามารถใช้ได้กับเป้าหมายการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน
5. เป็นรูปแบบที่เป็นกลยุทธ์การสอน (Instructional Strategy) ซึ่งจะอยู่ในส่วนของกิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นตอนของ QuICS – Model

1. การตั้งคำถาม (Questions) มีเป้าหมายเพื่อให้ นักเรียนได้มองเห็น รู้จัก เข้าใจ มีข้อมูลที่ถูกต้อง ชัดเจน เกี่ยวกับปัญหา เห็นความสำคัญ รู้สาเหตุ ผลกระทบ องค์ประกอบและปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหา สามารถลำดับความสำคัญของปัญหาได้ (System Thinking , Problem Solving Thinking) โดยใช้วิธี

1.1 ถ้ามคำถาม-ตั้งคำถาม ที่นำไปสู่การกำหนดปัญหา/สมมติฐาน)

1.2 วิเคราะห์ปัญหา (ศึกษา-สำรวจ-รวบรวม-วิเคราะห์-อภิปราย)

1.3 ระบุปัญหา (นิยาม-ลำดับความสำคัญของปัญหา)

2. การสืบค้นข้อมูล (Inquiry) มีเป้าหมายเพื่อให้ นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับปัญหา ทั้งสาเหตุ ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา สามารถระบุที่มาของข้อมูลได้อย่างชัดเจนและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้ โดยใช้วิธี (Critical Thinking)

2.1 สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา

2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น

2.3 จัดระบบข้อมูลที่สืบค้น (เปรียบเทียบ-ประเมิน-สรุป-นำเสนอ)

3. การตัดสินใจ (Choices) มีเป้าหมายเพื่อให้ นักเรียนสามารถประเมินทางเลือกได้อย่างเหมาะสม สามารถตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล สอดคล้องกับประเด็นปัญหา ระบุผลกระทบและปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ (Critical Thinking) โดยใช้วิธี

3.1 กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาทางเลือก

3.2 วิเคราะห์ทางเลือกที่เหมาะสมโดยอาศัยข้อมูลที่สืบค้น

3.3 ระบุทางเลือกและให้เหตุผลในการพิจารณาเลือก

4. การสร้างนวัตกรรม (Create) มีเป้าหมายเพื่อให้ นักเรียนสามารถวางแผน/ออกแบบ กำหนดขั้นตอนของการทำงานจัดทำ ผลิตภัณฑ์ สร้างสรรค์ผลงานได้ตามกระบวนการสร้างนวัตกรรมมีการทดลอง/ตรวจสอบผลงานที่ทำขึ้น

4.1 การวางแผน/การออกแบบ

4.2 การสร้างนวัตกรรม (ผลิตภัณฑ์)

4.3 การตรวจสอบ

5. การใช้นวัตกรรม (Serve) มีเป้าหมายเพื่อให้ นักเรียนนำนวัตกรรมไปใช้ได้อย่างเหมาะสม สามารถประเมินคุณค่าของนวัตกรรมที่นำมาใช้ สามารถให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุง/พัฒนานวัตกรรมให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

5.1 การนำนวัตกรรมไปใช้

5.2 การประเมินนวัตกรรม

5.3 การปรับปรุงนวัตกรรม

6. การนำเสนอและการแบ่งปัน (Share) มีเป้าหมายเพื่อให้ นักเรียนสามารถเสนอความคิดเห็นเพื่อการต่อยอดพัฒนานวัตกรรม สามารถนำเสนอผลงานนวัตกรรม และแบ่งปันข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนานวัตกรรมได้อย่างเหมาะสม

6.1 การสะท้อนความคิด

6.2 การนำเสนอผลงานนวัตกรรม

6.3 การแบ่งปันความรู้

ตารางวิเคราะห์ ความเหมือนความคล้ายคลึงกันของรูปแบบการส่งเสริมความคิด

QuiCS – Model	CCT –TS MODEL	Engineering Design Process	SE Model to Innovation
การตั้งคำถาม (Questions) - ถามคำถาม-ตั้งคำถาม ที่นำไปสู่ การกำหนดปัญหา/สมมติฐาน) - วิเคราะห์ปัญหา (ศึกษา-สำรวจ- รวบรวม-วิเคราะห์-อภิปราย) - ระบุปัญหา (นิยาม-ลำดับ ความสำคัญของปัญหา)	สร้างแรงบันดาลใจและชวนสงสัย - สนใจ ใครรู้ - ค้นพบปัญหา/ข้อสงสัย/ประเด็น ที่สนใจ - ตั้งข้อสังเกต และเขียนหัวข้อ ปัญหา / ประเด็นที่สนใจ ใครรู้	Problem Identification ระบุปัญหา - วิเคราะห์เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของ สถานการณ์ปัญหา - ทำความเข้าใจปัญหาหรือความท้าทาย - ระบุประเด็นปัญหา ข้อสงสัย	Inspiration การสร้างแรงบันดาลใจ - ปัญหาที่ต้องการแก้ไขคืออะไร - วิเคราะห์ และระบุปัญหาตรงประเด็น (W) - ปัญหาที่มีความเป็นไปได้ในการลงมือแก้ไข(W) - ระบุได้ว่าสิ่งที่ทำมีอะไรใหม่และ มีคุณค่า อย่างไร (I ³)
การสืบค้นข้อมูล (Inquiry) - สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ประเด็นปัญหา - วิเคราะห์ข้อมูลที่สืบค้น - จัดระบบข้อมูลที่สืบค้น (เปรียบเทียบ-ประเมิน-สรุป- นำเสนอ)	ร่วมกันกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ - เลือกหัวข้อที่สนใจ แล้วร่วมกัน กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้สืบ สอบแล้วสร้างความคิดเป็นของ ตนเอง สืบสอบสร้างความคิดเป็นของ ตนเอง - ลงมือสืบสอบ - พิจารณาประเด็นที่สำคัญ เลือก ตัดสินใจที่สมเหตุสมผล - สรุปประเด็นสำคัญได้ - สร้างความคิดเป็นของตนเอง	Related Information Search รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง กับปัญหา - สืบเสาะ รวบรวมข้อมูล -เปรียบเทียบแหล่งข้อมูล ข้อเท็จจริง -ตรวจสอบความน่าเชื่อถือแหล่งข้อมูล -ประเมินความเป็นไปได้ ข้อดีและ ข้อจำกัด - นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา	Decision Making การตัดสินใจ - ระบุกรอบ และเนื้อหาในการสร้างนวัตกรรม (STEM / STEAM) - ระบุคุณธรรมที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม (V) - ระบุผลดีของมิติเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม สังคมหรือวัฒนธรรม (D ₄)

QuiCS – Model	CCT –TS MODEL	Engineering Design Process	SE Model
การตัดสินใจ (Choices) - กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาทางเลือก - วิเคราะห์ทางเลือกที่เหมาะสมโดยอาศัยข้อมูลที่สืบค้น - ระบุทางเลือกและให้เหตุผลในการพิจารณาเลือก การสร้างนวัตกรรม (Create) - การวางแผน/การออกแบบ - การสร้างนวัตกรรม (ผลิตภัณฑ์) - การตรวจสอบ	รวมกันคิดคู่ /กลุ่ม/ทั้งชั้นเรียน สรุปลความคิดเป็นของกลุ่ม - มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ - สร้างความคิดขึ้นใหม่และสรุปความรู้เป็นของตนเอง/กลุ่ม - แสดงพฤติกรรมของนักคิด เช่น อดทนและมุ่งมั่นในการหาเหตุผลประกอบเพื่อยุติการพิจารณาหลักฐาน แสวงหาข้อมูลอย่างมีเหตุผล ฯลฯ	Solution Design - ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา Planning and Development - วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา Testing, Evaluation and Design Improvement - ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข วิธีการแก้ปัญหา หรือชิ้นงาน - นำเสนอวิธีการปรับปรุงผลงานให้ดียิ่งขึ้น	Process กระบวนการทำงาน -ออกแบบ วิธีการแก้ปัญหา (S) -วางแผนวิธีการแก้ปัญหา (P) -ลงมือทดสอบเพื่อแก้ปัญหาตามที่ได้ออกแบบไว้ (D) -ทดสอบ หรือทดลองใช้ แล้วแก้ไขปรับปรุง (C) -ประเมินความสอดคล้องของผลที่ได้กับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (A)
การใช้นวัตกรรม (Serve) - การนำนวัตกรรมไปใช้ - การประเมินนวัตกรรม - การปรับปรุงนวัตกรรม การนำเสนอและการแบ่งปัน (Share) - การสะท้อนความคิด - การนำเสนอผลงานนวัตกรรม - การแบ่งปันความรู้	นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ - นำข้อสรุปที่ได้จากกลุ่มมาพิจารณาใคร่ครวญสร้างเป็นความคิดหลักของตนเองและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ - สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้และสร้างความรู้ขึ้นมาใหม่ สะท้อนคิด/ให้ข้อมูลย้อนกลับ และสรุปร่วมกัน * เขียนสะท้อนคิดของตนเองได้อย่างสมเหตุสมผล* ประเมินตนเอง มีอะไรที่ทำได้ดี มีสิ่งใดที่ยังทำได้ไม่ดี และจะปรับปรุงอย่างไร	Presentation - การนำเสนอวิธีการทดสอบ ประเมินผล ผลที่เกิดและแนวทางในการปรับปรุงนวัตกรรม	Result ผลที่เกิดขึ้น - วิเคราะห์ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาว่าส่งผลกระทบต่อสิ่งใดบ้าง (R) - ระบุความรู้สึกที่จะเกิดของผู้สร้างและผู้ใช้นวัตกรรมได้ (F) - ระบุจุดเด่น/จุดด้อย/การนำไปประยุกต์ใช้นวัตกรรมได้ (L) Sharing การแบ่งปัน - ใช้วิธีการใดในการแบ่งปันเผยแพร่ผลงาน (M) - ระบุผลดีของงานที่มีต่อผู้อื่น ชุมชน หรือสังคม (O) - ระบุแนวทางในการพัฒนาต่อยอด (D)

ชิ้นงาน/ผลงานนวัตกรรม (INNOVATION)

นำเสนอโดยใช้ขั้นตอนของ SE Model



กลยุทธ์การสอนที่นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน

SE to Innovation	CCT-TS MODEL	Engineering Design Process	QuICS Model
* การสร้างแรงบันดาลใจ (Inspiration) * การตัดสินใจ (Decision Making) * กระบวนการทำงาน (Process) * ผลที่เกิดขึ้น (Result) * การแบ่งปัน (Sharing)	* สร้างแรงบันดาลใจและชวนสงสัย (Inspiration and Question) * กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ (Identifying Learning Goals) * สืบสอบสร้างความคิดเป็นของตนเอง (Selecting Alternatives) * รวมกันคิดคู่ / กลุ่ม / ทั้งชั้นเรียน สรุปความคิดเป็นของกลุ่ม (Advanced Thinking) * นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ (Applying to new situations) * สะท้อนคิด/ให้ข้อมูลย้อนกลับ และสรุปร่วมกัน (Giving Feedback /Reflection)	* ระบุปัญหา (Problem Identification) * รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Related Information Search) * ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (Solution Design) * วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (Planning and Development) * ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข Testing, Evaluation and Design Improvement * การนำเสนอวิธีการทดสอบ ประเมินผล (Presentation)	* การตั้งคำถาม (Questions) * การสืบค้นข้อมูล (Inquiry) * การตัดสินใจ (Choices) * การสร้างนวัตกรรม (Create) * การใช้นวัตกรรม (Serve) * การนำเสนอและการแบ่งปัน (Share)



การจัดการเรียนรู้

บูรณาการร่วมกับ หลักคิดพอเพียง+HOTS+7BBL+ทักษะ/กระบวนการเฉพาะของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้+อื่น ๆ โดยใช้กระบวนการ PLC & Collaboration



หน่วยการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ

HOTS: (Higher Order Thinking Skills)

นิยาม

การแก้ปัญหาหรือพัฒนาชิ้นงาน วิธีการหรือนวัตกรรม โดยใช้ความคิดเห็นแปลกใหม่หรือพัฒนาต่อยอดจากของเดิม ให้เหมาะสมต่อการใช้งานจริง เปรียบเทียบแหล่งข้อมูลและข้อเท็จจริงได้ ประเมินผลกระทบของปัญหาโดยใช้วิธีที่เหมาะสม พิจารณาโครงสร้างเชิงระบบให้ครอบคลุมเพียงพอที่จะแก้ปัญหา สามารถสะท้อนความคิดเกี่ยวกับเนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการแก้ปัญหาของตนเอง

- 1) **การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)** หมายถึง การคิดพิจารณา ไตร่ตรองอย่างมีเหตุผลที่มีจุดประสงค์ เพื่อตัดสินว่าสิ่งใดควรเชื่อหรือควรกระทำ โดยอาศัยการใช้ทักษะหรือกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มความเป็นไปได้ของผลลัพธ์จากการตัดสินใจที่ดี เช่น ทักษะการตีความ ประเมิน วิเคราะห์ สรุปความ และอธิบาย ตามหลักฐาน แนวคิด วิธีการ กฎเกณฑ์ หรือบริบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่รวบรวมหรือข้อมูลจากการสังเกต ประสบการณ์ การใช้เหตุผล การสะท้อนคิด การสื่อสาร และการโต้แย้ง
- 2) **การคิดเชิงระบบ (System Thinking)** หมายถึง การคิดที่แสดงให้เห็นโครงสร้างทั้งหมด (ระบุปัญหา รวบรวม ข้อมูล พิจารณาความสัมพันธ์ สร้างโมเดลของระบบ และสะท้อนคิด) ที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กันเป็นหนึ่งเดียวกัน ภายใต้บริบท/ปัจจัยของสิ่งแวดล้อมที่เกิดปัญหานั้น ๆ โดยมองปัญหาให้ลึกลงไปกว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ให้เห็นถึงแบบแผนหรือรูปแบบพฤติกรรมที่เกิดขึ้นให้เห็นถึงรากเหง้าของสถานการณ์และปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์นั้น ๆ จนเกิดความเข้าใจในสถานการณ์ของระบบนั้นอย่างลึกซึ้ง นำไปสู่การแก้ปัญหาที่รากเหง้าของปัญหาอย่างแท้จริง
- 3) **การคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)** หมายถึง การคิดที่หลากหลายริเริ่ม ประเมิน ปรับปรุง และพัฒนาต่อยอดความคิด เพื่อการแก้ปัญหาหรือสร้างทางเลือกที่มีประสิทธิภาพ การสร้างความก้าวหน้าในความรู้ หรือการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ โดยอาศัยจินตนาการและทักษะพื้นฐานด้านการคิดริเริ่ม คิดคล่อง คิดยืดหยุ่น คิดละเอียดลออ คิดหลากหลาย คิดวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อให้ได้สิ่งใหม่ที่ดีกว่า แตกต่างไปจากเดิม มีประโยชน์ และมีคุณค่าต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคมมากกว่าเดิม
- 4) **การคิดแก้ปัญหา (Problem Solving Thinking)** หมายถึง การคิดของบุคคลในการระบุปัญหา นิยามปัญหา รวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา เลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเกณฑ์ที่ชัดเจนและครอบคลุมทุกมิติ

จุดหมายของ HOTS

แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ รู้เท่าทันและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง สร้างสรรค์ผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

ระดับการคิด HOTS

ระดับ 1 ระบุปัญหาอย่างง่ายและไม่ซับซ้อน เสนอความคิดอิสระ คิดคล่อง เสนอทางเลือกในการแก้ปัญหาและตัดสินใจเลือกคำตอบเดียว พร้อมระบุเหตุผลของการเลือกคำตอบนั้น

ระดับ 2 ระบุปัญหาอย่างง่ายและไม่ซับซ้อน รวบรวมข้อมูลแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยสามารถระบุความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ สามารถผลิตชิ้นงานตามจินตนาการในรูปแบบที่แตกต่างจากต้นแบบภายใต้เงื่อนไขง่าย ๆ ได้ เสนอความคิดหาคำตอบได้หลายประเภทและหลายทิศทาง และตัดสินใจเลือกคำตอบเพียงคำตอบเดียวพร้อมประเมินความเหมาะสมของคำตอบ

ระดับ 3 ระบุปัญหาอย่างง่ายและไม่ซับซ้อน รวบรวมข้อมูลแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของการออกแบบวิธีการแก้ปัญหาหรือใช้การดัดแปลงจากความคิดเดิมและสามารถระบุความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ สามารถพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการโดยใช้ความคิดที่แปลกใหม่ที่ไม่ซ้ำใครและสามารถบอกผลลัพธ์ตามข้อเท็จจริง ประเมินความเหมาะสมของคำตอบและแสดงการแปลความหมายข้อมูลด้วยหลักฐานเชิงประจักษ์

ระดับ 4 ระบุปัญหาหรือสถานการณ์อย่างง่ายและไม่ซับซ้อน วิเคราะห์และจัดลำดับสาเหตุของปัญหา โดยสามารถรวบรวมปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือสถานการณ์ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลและผลของปัจจัยต่าง ๆ สามารถพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ โดยใช้ความคิดที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำใครหรือพัฒนาต่อยอดจากของเดิมพร้อมแสดงการแปลความหมายและหลักฐานเชิงประจักษ์

ระดับ 5 ระบุปัญหาหรือสถานการณ์ที่ซับซ้อน วิเคราะห์และจัดลำดับสาเหตุของปัญหา สามารถพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ โดยใช้ความคิดที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำใครหรือพัฒนาต่อยอดจากของเดิม ระบุแบบแผนของพฤติกรรมและองค์รวมขององค์ประกอบต่าง ๆ ในปัญหาหรือสถานการณ์นั้น เพื่อสร้างแบบจำลองอย่างง่าย พร้อมแสดงการแปลความหมายข้อมูลและหลักฐานเชิงประจักษ์ และลงข้อสรุปได้อย่างถูกต้อง

ระดับ 6 ระบุปัญหาหรือสถานการณ์ที่ซับซ้อน ระบุสาเหตุของปัญหา แยกปัญหาเป็นปัญหาย่อย ๆ เปรียบเทียบแหล่งข้อมูลและข้อเท็จจริงได้ วิเคราะห์แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงในปัญหาหรือสถานการณ์ และสร้างแบบจำลองเพื่อแสดงโครงสร้างของปัญหาหรือสถานการณ์ได้ พัฒนาชิ้นงาน วิธีการ หรือนวัตกรรม โดยใช้ความคิดที่แปลกใหม่ที่ไม่ซ้ำใครหรือพัฒนาต่อยอดจากของเดิมให้เหมาะสมต่อการใช้งานจริง แจกแจงรายละเอียดของวิธีการแก้ปัญหาหรือขยายความคิดได้ โดยสามารถลงข้อสรุปได้อย่างถูกต้อง และระบุข้อโต้แย้งได้

ระดับ 7 ระบุปัญหาหรือสถานการณ์ที่ยากและซับซ้อน พร้อมเสนอวิธีการระบุสาเหตุของปัญหา แยกปัญหาเป็นปัญหาย่อย ๆ เปรียบเทียบแหล่งข้อมูลและข้อเท็จจริงได้ ประเมินผลกระทบของปัญหาโดยใช้วิธีการที่เหมาะสมและครอบคลุมทุกมิติ สร้างแบบจำลองเพื่อแสดงโครงสร้างของปัญหาหรือสถานการณ์ได้พัฒนาชิ้นงาน วิธีการ หรือนวัตกรรม โดยใช้ความคิดที่แปลกใหม่ที่ไม่ซ้ำใครหรือพัฒนาต่อยอดจากของเดิมให้เหมาะสมต่อการใช้งานจริง

แจกแจงรายละเอียดของวิธีการแก้ปัญหาหรือขยายความคิดได้โดยสามารถลงข้อสรุปได้อย่างถูกต้อง ระบุข้อเหตุผลของข้อโต้แย้งที่สอดคล้องกับสถานการณ์

ระดับ 8 ระบุปัญหาหรือสถานการณ์ที่ยากและซับซ้อน พร้อมเสนอวิธีการระบุสาเหตุของปัญหาแยกปัญหาเป็นปัญหาย่อย ๆ สามารถเปรียบเทียบแหล่งข้อมูลและข้อเท็จจริงได้ ประเมินผลกระทบของปัญหาโดยใช้วิธีการที่เหมาะสมและครอบคลุมทุกมิติ สร้างแบบจำลองความคิดเพื่ออธิบายแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบระบบได้ สามารถพัฒนาชิ้นงานวิธีการ หรือนวัตกรรม โดยใช้ความคิดที่แปลกใหม่ที่ไม่ซ้ำใครหรือพัฒนาต่อยอดจากของเดิมให้เหมาะสมต่อการใช้งานจริง ระบุข้อเหตุผลของข้อโต้แย้งที่สอดคล้องกับสถานการณ์และมีความเป็นเหตุเป็นผลกัน

ระดับ 9 ระบุปัญหาหรือสถานการณ์ที่ยากและซับซ้อน ระบุสาเหตุของปัญหา สามารถแยกปัญหาเป็นปัญหาย่อย ๆ เปรียบเทียบแหล่งข้อมูลและข้อเท็จจริงได้ ประเมินผลกระทบของปัญหาโดยใช้วิธีการที่เหมาะสมและครอบคลุมทุกมิติ สามารถสร้างแบบจำลองความคิดเพื่ออธิบายแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบการแก้ปัญหา ทำนายหรือประเมินผลลัพธ์ของการแทรกแซงระบบที่ยากและซับซ้อนได้ พัฒนาชิ้นงาน วิธีการ หรือนวัตกรรม โดยใช้ความคิดที่แปลกใหม่ที่ไม่ซ้ำใครหรือพัฒนาต่อยอดจากของเดิมให้เหมาะสมต่อการใช้งานจริง สามารถแจกแจงรายละเอียดของวิธีการแก้ปัญหา หรือขยายความคิดได้อย่างครบถ้วน เขียนสะท้อนความคิดเกี่ยวกับเนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้

ระดับ 10 ระบุปัญหาหรือสถานการณ์ที่ยากและซับซ้อน ระบุสาเหตุของปัญหา แยกปัญหาเป็นปัญหาย่อย ๆ สามารถเปรียบเทียบแหล่งข้อมูลและข้อเท็จจริงได้ ประเมินผลกระทบของปัญหาโดยใช้วิธีการที่เหมาะสมและครอบคลุมทุกมิติ สร้างแบบจำลองความคิดเพื่ออธิบายแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบการแก้ปัญหาทำนายหรือประเมินผลลัพธ์ของการแทรกแซงระบบที่ยากและซับซ้อนได้ พัฒนาชิ้นงาน วิธีการ หรือนวัตกรรม โดยใช้ความคิดที่แปลกใหม่ที่ไม่ซ้ำใครหรือพัฒนาต่อยอดจากของเดิมให้เหมาะสมต่อการใช้งานจริง สามารถแจกแจงรายละเอียดของวิธีการแก้ปัญหา หรือขยายความคิดได้อย่างครบถ้วน รวมทั้งมีการประเมิน พัฒนาและปรับปรุงนวัตกรรม โดยวิเคราะห์จากมุมมองที่หลากหลาย จากทั้งของตนเองและของผู้อื่น เขียนสะท้อนความคิดเกี่ยวกับเนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ทั้งจุดเด่นและจุดที่ควรปรับปรุง

ระดับสมรรถนะการคิดขั้นสูง

ระดับความสามารถ	ระดับการพัฒนา									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ป.1-3	เริ่มต้น	กำลังพัฒนา	สามารถ	เหนือความคาดหวัง						
ป.4-6			เริ่มต้น	กำลังพัฒนา	สามารถ	เหนือความคาดหวัง				
ม.1-3					เริ่มต้น	กำลังพัฒนา	สามารถ	เหนือความคาดหวัง		
ม.4-6							เริ่มต้น	กำลังพัฒนา	สามารถ	เหนือความคาดหวัง

ความสำเร็จของการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน

การพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียน

* ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน

* ทักษะการสังเกต

* ทักษะการให้เหตุผล

* ทักษะการสรุปอ้างอิง

* ทักษะการคิดขั้นสูง

* ทักษะการคิดวิเคราะห์

* ทักษะการคิดสร้างสรรค์

* การตั้งคำถามกระตุ้นคิดของนักเรียน

* ทักษะการเชื่อมโยง

* ทักษะการเปรียบเทียบ

* ทักษะการสรุปลงความคิดเห็น

* ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

* ทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

* การประเมินการคิดของตนเอง

* คุณลักษณะนักการคิดของนักเรียน

- มีความตระหนักในความรู้ความสามารถของตนเอง
- มีความอดทนและมุ่งมั่นในการหาเหตุผลประกอบ
- มีอิสระในการคิดและตัดสินใจ
- มีความเพียรพยายามในการพิจารณาหลักฐาน
- มีความสนใจมุมมองที่แตกต่างกัน
- มีความกล้าคิดและกล้าแสดงออก
- มีใจกว้างและมีเหตุผล
- มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ฯลฯ

* ความสามารถในการคิดของนักเรียน

- พิจารณาและจัดกระทำข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล
 - มีความสามารถในการเชื่อมโยงและสร้างสิ่งใหม่ โดยยึดหลักความสมเหตุสมผล
 - มีความสามารถในการพิจารณา ไตร่ตรอง รอบคอบ และตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ
 - มีความสามารถในการเลือกวิธีแก้ปัญหา และการแก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผล
- ฯลฯ

หลักการพัฒนาอุปนิสัยนักเรียนที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง (7BBL)

1. สร้างความสัมพันธ์ (Build Relationship)

สิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยและพร้อมที่จะเรียนรู้ส่งผลต่อการเรียนรู้ สมองงานได้ดีที่สุดเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัย การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและปลอดภัย ความผูกพันที่มั่นคงระหว่างคนในครอบครัว เพื่อน ครู ฯลฯ สภาพแวดล้อมที่เป็นบวก จะทำให้สมองเปิด และทำงานอย่างเต็มที่ และเกิดการเรียนรู้ได้

2. รู้ความหมายและเป้าหมาย (Search for Meaning and Purpose)

การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อเข้าใจความหมายของสิ่งที่ได้เรียนรู้ สมองเรียนรู้ได้ดีเมื่อ สมองมีเวลา “สร้างความหมาย” ข้อมูลที่น่าเบื่อ ไม่น่าสนใจ ไม่มีความหมายต่อตนเอง หรือสมองไม่เข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูล สมองส่วนที่ทำหน้าที่ส่วนสัญชาตญาณจะเตือนว่า “เลิกคิดได้แล้ว” เสียเวลา เสียพลังงานสมอง สมองไม่ตีความความสำเร็จจากการตอบสนองที่คลุมเครือ หรือขาดความชัดเจน สมองก็จะไม่บันทึกข้อมูลนั้น หรือบันทึกไว้ในระบบความทรงจำ ระยะสั้น (short term memory) และจะถูกตัดข้อมูลนั้นทิ้งไปในที่สุด

สมองขับเคลื่อนโดยมีเป้าหมาย การมีเป้าหมาย แรงบันดาลใจ ความทะยานอยาก ความใฝ่ฝัน และการวางแผนของทุก ๆ เป้าหมาย ทุก ๆ ความฝัน ก็มุ่งสู่นาคตของตน การเรียนรู้ที่มีเป้าหมายจึงเป็นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดจะช่วยกระตุ้นการเรียนรู้เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ สมองไม่เรียนรู้อะไรเป้าหมาย สมองมักจะดูเชิงซ้ำ ๆ ซ่า ๆ เมื่อสมองรู้สึกว่ เรื่องที่เรียนรู้นั้นไร้เป้าหมายที่ชัดเจน

3. เรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย (Learn the ways to learn)

การเรียนรู้เกิดขึ้นได้หลากหลายวิธี บางคนเริ่มเรียนรู้และเข้าใจได้ดีขึ้น เมื่อได้เห็นหรือเมื่อได้ยิน อย่างที่เรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า visual learner และ auditory learner ดังนั้นข้อมูลที่ประกอบด้วยภาพและเสียงจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและเร็วขึ้น บางคนเรียนรู้เมื่อได้ลงมือปฏิบัติ เด็กบางคนเพียงแค่เห็นหรือได้ยิน อาจจะยังไม่สามารถสร้างเครือข่ายในสมองได้ดีขึ้น จนกว่าจะได้ลงมือทำด้วยตัวเอง ภาษาอังกฤษใช้คำว่า kinesthetic learner ตามทฤษฎีพหุปัญญา ” (Theory of Multiple Intelligences) ที่กล่าวว่า สติปัญญาของมนุษย์มีหลายด้านที่มีความสำคัญเท่าเทียมกัน ขึ้นอยู่กับว่าใครจะโดดเด่นในด้านไหนบ้าง แล้วแต่ละด้านผสมผสานกัน แสดงออกมาเป็นความสามารถในเรื่องใด เป็นลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละคนไป ซึ่งการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายทำให้สมองเกิดการเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้ ทำให้เกิดทั้งความรู้ ความเข้าใจ และทักษะ รวมทั้งปัญญา ด้านภาษาและการสื่อสาร (Linguistics Intelligence) ปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (Bodily-Kinesthetic Intelligence) ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์และจินตภาพ (Visual-Spatial Intelligence) ปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical-Mathematica Intelligence) ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence) ปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์และการเข้าใจผู้อื่น (Interpersonal Intelligence) ปัญญาด้านดนตรีและจังหวะ (Musical Intelligence) ปัญญาด้านการเข้าใจธรรมชาติ (Naturalist Intelligence) ปัญญาด้านการมองเห็นตัวเรา (Existential Intelligence)

4. สร้างความท้าทายตนเอง (Challenge Yourself)

การเรียนรู้จะถูกกระตุ้นโดยความท้าทาย สภาพของความท้าทายเชิงบวกหรือสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยทำให้สมองเปิดและพร้อมที่จะเรียนรู้ตรงกันข้ามสมองจะปิดและยับยั้งโดยการถูกข่มขู่และทำให้สมองไม่พร้อมที่จะเรียนรู้ สมองพอใจความสำเร็จที่ละขั้น การไต่ระดับที่สูงขึ้นตามลำดับ คือความท้าทายที่ชวนให้สมองอยากเรียนรู้ต่อไปไม่สิ้นสุด

5. ลงมือทำ (Do it)

สมองจะทำงานได้ดีผ่านการเคลื่อนไหวของอวัยวะทุกส่วน การเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเป็นการพัฒนาที่สำคัญเนื่องจากช่วยพัฒนาความสามารถของสมองซึ่งเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ การได้เคลื่อนไหวร่างกายและการเปลี่ยนอิริยาบถมีความจำเป็น กระบวนการเรียนรู้ในการเคลื่อนไหวจะช่วยพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับมิติ ระยะ ทิศทาง เวลา ความเร็ว แรง ฯลฯ การรับรู้นี้เป็นฐานสำคัญของการเรียนรู้จักตนเอง ทำให้เด็กเป็นตัวเป็นตน และเป็นพื้นฐานสำหรับวิชาการทุกสาขา

6. เชื่อมโยงการเรียนรู้กับชีวิตจริง (Make a Real World Connection)

สมองเข้าใจและจำได้ดีที่สุดเมื่อสิ่งนั้นเป็นข้อเท็จจริงตามธรรมชาติเชื่อมโยงชีวิตจริง และเหตุการณ์อื่น ๆ การเชื่อมโยงสิ่งที่ได้เรียนรู้กับชีวิตจริง หรือการเชื่อมโยงจากสถานการณ์หนึ่งไปอีกสถานการณ์หนึ่ง หรือเชื่อมโยงจากบริบทหนึ่งไปอีกบริบทหนึ่งจะทำให้เกิดความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เป็นรูปธรรมในชีวิตจริง

7. ฝึกฝนและทำซ้ำ (Practice and Repeat)

สมองเรียนรู้ได้ดีเมื่อ ท่องจำ ทำซ้ำ ฝึกทักษะ เมื่อเด็กออกเสียง ท่องจำ ลงมือทำซ้ำๆ เจ้าของสมองได้ยิน ได้ลงมือ และเห็นสิ่งที่ตัวเองทำ สิ่งที่ปรากฏ กลายเป็นข้อมูลย้อนกลับเข้าไปในสมองใหม่ ถือว่าเป็นการลงมือสอนด้วยตัวเอง (use output from oneself to re-input to self) เป็นการเสริมเส้นทางเดินของวงจรเซลล์สมองที่มีอยู่ก่อน ให้มีประสิทธิภาพขึ้น อันเป็นเหตุให้จดจำได้และเกิดความชำนาญ การศึกษา ทดลอง และลงมือทำซ้ำ ย้ำทวนให้มากยิ่งขึ้น จะทำให้เข้าใจความคิดรวบยอด ทักษะ และความรู้ใหม่ได้

Key Word บัณฑิตหลักการพัฒนาอุปนิสัยนักเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง (P.R.C. Character Development Principles)

B	• สร้างความสัมพันธ์ (B uild Relationship)
P	• รู้ความหมายและเป้าหมาย (Search for Meaning and P urpose)
L	• เรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย (L earn the ways to learn)
C	• สร้างความท้าทายตนเอง (C hallenge Yourself)
D	• ลงมือทำ (D o it)
M	• เชื่อมโยงการเรียนรู้กับชีวิตจริง (M ake a Real World Connection)
R	• ฝึกฝนและทำซ้ำ (Practice and R epeat)

การพัฒนาทักษะชีวิตด้วยเทคนิคคำถาม R - C - A

เป็นการบูรณาการหรือสอนแทรกทักษะชีวิตพื้นฐานในการเรียนการสอนปกติใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ด้วยการถามเพื่อการสะท้อน (Reflect) การเชื่อมโยง (Connect) การปรับใช้ (Apply) หรือคำถาม R - C - A หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนรู้รายครั้ง รายชั่วโมงหรือรายกิจกรรม

ลักษณะของคำถาม R - C - A

1. เป็นคำถามเพื่อให้ผู้เรียนสะท้อนความรู้สึกหรือมุมมองของตน (R: Reflect) เป็นการถามถึงสิ่งที่ผู้เรียนสังเกตเห็น มองเห็นหรือสัมผัสหรือถามถึงความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดขึ้นในขณะร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ในชั่วโมงนั้น

- เช่น
- นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรที่ได้เรียนในเรื่องนี้
 - นักเรียนได้สังเกตไหมว่า ขณะทำงานร่วมกันกับเพื่อนมีอะไรเกิดขึ้นบ้าง (ใครทำอะไรอย่างไร)
 - พฤติกรรม/กิริยาอาการในการทำงานของกลุ่มเพื่อให้งานที่รับมอบหมายเสร็จทันเวลา เป็นอย่างไรบ้าง ฯลฯ

2. เป็นคำถามเพื่อให้ผู้เรียนได้คิดเชื่อมโยง (C: Connect) เป็นการถามเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์หรือความรู้ที่มีมาก่อนกับประสบการณ์หรือความคิดที่เกิดจากการเรียนรู้ใหม่ในชั่วโมงนั้น

- เช่น
- ในการทำงานร่วมกันที่ผ่านมาในชั่วโมงก่อน ๆ นักเรียนเคยมีความรู้สึกเหมือนครั้งนี้หรือไม่ และความรู้สึกนั้นเป็นอย่างไร

- ในการทำงานร่วมกันในกลุ่มที่ผ่านมา (ในครั้งก่อน) นักเรียนเคยสังเกตบ้างไหมว่า มีอะไรเกิดขึ้นขณะช่วยกันทำงาน กิริยาอาการหรือพฤติกรรมของเพื่อน ๆ กับตัวเราเป็นอย่างไรบ้าง

- ความรู้สึกหรือการกระทำของนักเรียนครั้งนี้เหมือนกันกับที่นักเรียนเคยรู้สึกหรือเคยทำมาในครั้งก่อน ๆ อย่างเป็นอย่างไรบ้าง เพราะอะไร หรือเกิดจากสาเหตุอะไร

ฯลฯ

3. เป็นคำถามเพื่อการปรับใช้ (A: Apply) เป็นการถามถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ใหม่ในปัจจุบันไปปรับใช้เพื่อเตรียมความพร้อมในการเผชิญกับเหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ในอนาคต

เช่น

- ในอนาคตหากนักเรียนเกิดความรู้สึกอย่างครั้งนี้อีก นักเรียนจะมีแนวทางการปฏิบัติตนอย่างไรบ้าง จึงจะควบคุมหรือผ่อนคลายความรู้สึกนึกคิดที่ทำให้เกิดความกังวลหรือความเครียดให้หมดไปได้

- ในอนาคตหากนักเรียนพบเห็นพฤติกรรมอย่างนี้อีกจะมีแนวทางปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตนเองและเพื่อน ๆ อย่างเป็นอย่างไรบ้าง

- ในอนาคตหากนักเรียนเจอกับเหตุการณ์เช่นนี้อีก นักเรียนจะมีแนวทางการปฏิบัติตนอย่างไรหรือแก้ไขเหตุการณ์อย่างไร

เทคนิคการใช้คำถาม R - C - A

การตั้งคำถาม R - C - A เพื่อสอบถามผู้เรียนหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์หรือตัวชี้วัดการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละครั้งแล้วนั้น ครูจะต้องตั้งคำถามเพื่อการสนทนาสอบถามให้ผู้เรียนได้สะท้อน เชื่อมโยง และปรับใช้สอดรับกัน ให้เกิดคุณลักษณะทักษะชีวิตองค์ประกอบเดียวกันอย่างต่อเนื่องและมุ่งเน้นการพัฒนาองค์ความรู้ที่ทางเดียวกัน โดยเริ่มจากการถามความรู้สึกหรือมุมมอง (Reflect) จากนั้นถามต่อด้วยคำถามให้คิดเชื่อมโยง (Connect) และจบด้วยคำถามให้อภิปรายเพื่อการปรับใช้ (Apply) ด้วยการสร้างความคิด จินตนาการและองค์ความรู้เตรียมพร้อมสำหรับใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่อาจเผชิญในอนาคตทั้งระยะสั้นและอนาคตระยะยาว

ตัวอย่าง การตั้งคำถาม R - C - A เพื่อสอบถามผู้เรียนหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดกิจกรรมใช้เวลา 5 - 10 นาที ที่แสดงความต่อเนื่อง สอดรับความคิด ความรู้ของผู้เรียนอย่างมีทิศทางเดียวกัน



คำถามเพื่อการสะท้อน(R : Reflect)	คำถามเพื่อการเชื่อมโยง(C : Connect)	คำถามเพื่อการปรับใช้(A : Apply)
นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรบ้างที่เราได้เรียนรู้ ได้ทำงานร่วมกัน	* ในช่วงที่ผ่านมา นักเรียนเคยมีความรู้สึกอย่างนี้เกิดขึ้นหรือไม่ แล้วนักเรียนทำอย่างไรกับความรู้สึกนั้น(มีวิธีการอย่างไรจัดการกับความรู้สึกทางลบที่เกิดขึ้น)	ในโอกาสต่อไปถ้าหากนักเรียนเกิดความรู้สึกอย่างนี้อีก นักเรียนจะมีวิธีการอย่างไรไม่ให้ความรู้สึกนี้รบกวนตัวเราอีก (ช่วยกันคิด)
- นักเรียนได้สังเกตหรือได้เห็นไหมว่าสิ่งที่เราแสดงออกต่อเพื่อนในกลุ่มเป็นอย่างไร (ดี/ไม่ดี) - ในการทำงานร่วมกันในครั้งต่อไป หากมีความขัดแย้งหรือการเห็นไม่ตรงกันแบบนี้ อีกนักเรียนจะอย่างไร หรือคลี่คลายเหตุการณ์อย่างไร	- ในการทำงานร่วมกันกับเพื่อนที่ผ่านมา นักเรียนเคยแสดงออกหรือเคยเห็นเพื่อนแสดงออกต่อเพื่อนของเราเช่นครั้งนี้หรือไม่ - นักเรียนคิดว่าการแสดงออกนั้น ดีหรือไม่ดี ทำความเดือดร้อนให้ผู้อื่นหรือไม่ ใครชอบ/ไม่ชอบบ้าง - ครั้งนั้นนักเรียนแก้ไขอย่างไร	ในการทำงานร่วมกันในครั้งต่อไป หากมีความขัดแย้ง หรือการเห็นไม่ตรงกันแบบนี้ อีกนักเรียนจะอย่างไร หรือคลี่คลายเหตุการณ์อย่างไร
นักเรียนมีความรู้สึกหรือมีความคิดเห็นอย่างไรกับความขัดแย้งหรือการมีความคิดเห็นไม่ตรงกันของเพื่อน ๆ ในกลุ่ม/ในห้องเรียน	- ความขัดแย้งครั้งนี้หรือเหตุการณ์แบบนี้ เหมือนกับครั้งก่อน ๆ หรือไม่ มันเกิดขึ้นได้อย่างไร - นักเรียนทำอย่างไรหรือปฏิบัติอย่างไรกับความรู้สึกนั้น - นักเรียนทำอย่างไรจึงหยุดความขัดแย้ง การเห็นไม่ตรงกันได้	ในการทำงานร่วมกันในครั้งต่อไป หากมีความขัดแย้งหรือการเห็นไม่ตรงกันแบบนี้ อีกนักเรียนจะอย่างไร หรือคลี่คลายเหตุการณ์อย่างไร
นักเรียนเคยสังเกตตนเองหรือไม่ว่าตนเองมีวิธีการอย่างไรทำให้ตนเองไม่โกรธเมื่อเกิดความขัดแย้งกับเพื่อน ๆ และทำอะไรบ้างความขัดแย้งนั้นจึงไม่รุกรามไปและยุติได้ (ขณะทำกิจกรรมปัจจุบัน)	นักเรียนคิดว่าที่ผ่านมาความขัดแย้งความโกรธนั้นมีสาเหตุมาจากอะไร ถ้าย้อนกลับไปได้นักเรียนจะไม่ทำ/ปฏิบัติ(ทางลบ)..... แต่จะทำ/ปฏิบัติ..... (ทางบวก)	- นักเรียนคิดว่าจะทำอะไรหรือปฏิบัติตนอย่างไร ปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างไร เพื่อให้สัมพันธ์ภาพระหว่างเพื่อนดีขึ้น - นักเรียนตั้งใจจะเปลี่ยนแปลงตนเองอย่างไร เพื่อให้การเรียนดีขึ้นหรือมีชีวิตที่ดีในอนาคต - นักเรียนตั้งใจจะเปลี่ยนแปลงหรือปรับวิธีการทำงานร่วมกันในกลุ่มอย่างไรบ้าง เพื่อให้อยู่ร่วมกันทำงานร่วมกันได้อย่างราบรื่น

เอกสารอ้างอิง

- ดุสิต พรหมชนะและคณะ.(2553).การพัฒนารูปแบบกระบวนการคิดขั้นสูงเพื่อเสริมสร้างอุปนิสัยพอเพียงแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาโรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย. เชียงใหม่.
- วิจัยสถาบัน (2558). การพัฒนาแบบการนำเสนองานบนพื้นฐานหลักคิดพอเพียงเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการคิดขั้นสูงและทักษะการสื่อสารของนักเรียนโรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย. เชียงใหม่
- วิจัยสถาบัน (2560) . รูปแบบการพัฒนากระบวนการคิดในการทำงานบนพื้นฐานหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนโรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย. เชียงใหม่
- วิจัยสถาบัน (2562). รูปแบบการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ QuICs Model. เชียงใหม่
- วิจัยสถาบัน (2562). รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมกระบวนการคิดของโรงเรียนในสังกัดมูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทย CCT-Thinking School Model. เชียงใหม่
- สนง.วิชาการและมาตรฐานการศึกษา.กระทรวงศึกษาธิการ.(2551). แนวทางการพัฒนาทักษะชีวิตบูรณาการเรียนการสอน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551.ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.กทม.
- สนง.เลขาธิการสภาการศึกษา.(2563). การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะเชิงรุก. บริษัท 21 เซ็นจูรี จำกัด นนทบุรี.

การพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูผู้สอนโรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย ปีการศึกษา 2564

ดร.กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐ์

แผนกพัฒนาวิชาชีพและส่งเสริมคุณภาพครูและบุคลากร

หลักการ

การพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูผู้สอนโรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย เป็นกระบวนการที่ฝ่ายวิชาการฯ ใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูผู้สอนโรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัยบนพื้นฐานการทำงานร่วมกันของครูผู้สอนในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดระดับสูงที่จะนำไปสู่ความสามารถในการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียนในทุกระดับชั้น ซึ่งจะกำหนดแนวทางของการวิเคราะห์ การออกแบบการเรียนการสอน การสังเกตชั้นเรียน การสะท้อนผล การตรวจสอบ การสรุปองค์ความรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การจัดเก็บและการเผยแพร่องค์ความรู้ โดยอาศัยหลักการและแนวทางของการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน (Lesson Study) การพัฒนาทักษะการคิดระดับสูง (Higher Ordered Thinking Skills) การสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา (Educational Innovation) การวิจัยในชั้นเรียน (Classroom Research) การใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน (Technology for Instruction) และการจัดการความรู้ (Knowledge Management) ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นแนวทางที่มีเอกลักษณ์เฉพาะของโรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย

แนวคิดในการพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูผู้สอนจะเน้นที่การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) ผ่านการปฏิบัติงานจริงในหน้าที่รับผิดชอบ (Action Learning) ของครูผู้สอนด้วยกิจกรรมที่ร่วมกันเรียนรู้-สร้างสรรค์-ปฏิบัติ-ตรวจสอบ-ปรับปรุง-แบ่งปัน อย่างเป็นระบบตามขั้นตอนที่กำหนด

แนวคิดและหลักการที่สำคัญ

การพัฒนาบทเรียนร่วมกัน (Lesson Study) - จัดกลุ่มพัฒนาบทเรียน - กำหนดเป้าหมาย - วางแผนบทเรียน - การสอนและการสังเกต - การสืบสอบผลการปฏิบัติงาน - การปรับปรุงแก้ไขบทเรียน - การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	การพัฒนาทักษะการคิดระดับสูง (Higher Ordered Thinking Skills: HOTS) - SE to Innovation - CCT-TS Model - Engineering Design Process - QuICS Model - รูปแบบการคิดอื่น ๆ	กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน - วิเคราะห์ปัญหา - พัฒนานวัตกรรม - ทำการวิจัย - วางแผนการวิจัย - พัฒนาเครื่องมือ - เก็บรวบรวมข้อมูล - วิเคราะห์/สรุป/อภิปรายผล - จัดทำรายงานการวิจัย	การใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน (ADDIE Framework) - วิเคราะห์ (Analysis) - ออกแบบ (Design) - พัฒนา (Develop) - นำไปใช้ (Implement) - ประเมิน (Evaluate)	การจัดการความรู้ : KM (Knowledge Management) - ร่วมกันศึกษา - พัฒนาองค์ความรู้ - แลกเปลี่ยนเรียนรู้/แบ่งปัน - จัดเก็บความรู้ - เผยแพร่ความรู้
--	--	---	---	---

วัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน

1. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูผู้สอนโรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย
2. เพื่อพัฒนาศักยภาพในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนโรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย
3. เพื่อรวบรวมองค์ความรู้ที่สำคัญเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอนที่ตอบสนองวิสัยทัศน์และจุดเน้น

ของโรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย

กระบวนการพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูผู้สอนโรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย ปีการศึกษา 2564

5 ขั้นตอนหลัก	20 ขั้นตอนย่อย	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม	การนิเทศ/กำกับติดตามโดยฝ่ายวิชาการฯ	ระยะเวลาดำเนินการ
ขั้นที่ 1 สร้างกลุ่มพัฒนาบทเรียน และกำหนดเป้าหมายการพัฒนา	1. จัดกลุ่มพัฒนาบทเรียนร่วมกัน 2. เลือกรายวิชา/หัวข้อพัฒนาบทเรียน 3. วิเคราะห์ปัญหา 4. กำหนดเป้าหมาย	* ร่วมกันศึกษา * วิเคราะห์ปัญหา * แร้งบันดาลใจ	- เก็บรวบรวมข้อมูล/ตรวจสอบ (ก.ค. 64) 1. กลุ่มพัฒนาบทเรียน 2. หัวข้อบทเรียน 3. เป้าหมายการพัฒนา	มิถุนายน-กรกฎาคม 2564
ขั้นที่ 2 ออกแบบการเรียนการสอน	5. วิเคราะห์บริบทของการเรียนการสอน 6. กำหนดกลยุทธ์การสอน (CCT-TS/QuilCS/SE2In/EnD/etc.) 7. ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน (Design) 8. พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ 9. พัฒนาสื่อ/อุปกรณ์/เทคโนโลยี/นวัตกรรม 10. พัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผล	* ตัดสินใจ * กระบวนการทำงาน * พัฒนานวัตกรรม * ทำการวิจัย 1. กำหนดโครงร่างงานวิจัย 2. พัฒนาเครื่องมือ * วิเคราะห์/ออกแบบ/พัฒนา	- ให้คำปรึกษา/แนะนำ (ก.ค.64-ก.พ. 65) - ตรวจสอบ/ประเมิน แผนการจัดการเรียนรู้ และนวัตกรรม (โดยระดับการศึกษาภาคเรียนละ 1 ครั้ง)	กรกฎาคม 2564 - มกราคม 2565
ขั้นที่ 3 จัดการเรียนการสอน และสังเกตชั้นเรียน	11. นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้สอน (Do it!) 12. สังเกตชั้นเรียนและสะท้อนผล	3. เก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย * นำไปใช้	- การนิเทศการสอน/สังเกตชั้นเรียน - การกำกับติดตาม (โดยระดับการศึกษา)	กรกฎาคม 2564 - กุมภาพันธ์ 2565
ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและปรับปรุง บทเรียน	13. ประชุมสะท้อนคิด (Reflect) 14. ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขบทเรียน 15. พัฒนาองค์ความรู้ใหม่ 16. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ใหม่ (Redesign)	* ประเมิน / * ผลที่เกิดขึ้น 4. วิเคราะห์/สรุป/อภิปรายผล 5. จัดทำรายงานการวิจัย * พัฒนาองค์ความรู้	- ตรวจสอบ/ประเมินผลการพัฒนาบทเรียน (ภาคเรียนละ 1 ครั้ง) - พิจารณาคัดเลือกการปฏิบัติที่เป็นเลิศ - ประเมิน/ให้รางวัล (ก.พ. 65)	กรกฎาคม 2564 - กุมภาพันธ์ 2565
ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปัน	17. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในระดับการศึกษา 18. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (รวมระดับการศึกษา) 19. สังเคราะห์และจัดเก็บองค์ความรู้ 20. เผยแพร่ความรู้	* การแบ่งปัน * แลกเปลี่ยนเรียนรู้/แบ่งปัน * การจัดเก็บความรู้ * การเผยแพร่ความรู้	- แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (ต.ค.64 และ มี.ค.65) - สังเคราะห์ความรู้ (มี.ค. 65) - จัดทำแผนที่ความรู้ (มี.ค. 65) - เผยแพร่ความรู้ (เม.ย. 65)	ตุลาคม 2564 - เมษายน 2565

ขั้นที่ 1 สร้างกลุ่มพัฒนาบทเรียนร่วมกันและกำหนดเป้าหมายการพัฒนา (Grouping & Target Setting)

ขั้นตอนย่อย	แนวทางการปฏิบัติ	ผลที่ได้จากขั้นตอนนี้	การนิเทศ/กำกับติดตาม
1. จัดกลุ่มพัฒนาบทเรียนร่วมกัน	1. ครูจัดกลุ่มพัฒนาบทเรียนร่วมกันจำนวน 3-5 คนที่ทำการสอนในกลุ่มสาระฯ หรือระดับชั้นหรือระดับการศึกษาเดียวกัน โดยให้อยู่ในเงื่อนไขดังนี้ (ให้เลือกข้อ 1.1 – 1.2 เป็นหลัก) 1.1 สอนรายวิชาเดียวกันในระดับชั้นเดียวกัน 1.2 สอนในกลุ่มสาระเดียวกันในชั้นเดียวกันหรือต่างระดับชั้น 1.3 สอนต่างกลุ่มสาระฯ ในระดับชั้นเดียวกันหรือต่างระดับชั้น *** ทั้งนี้ให้พิจารณาความเป็นไปได้ที่จะมีเวลาพบปะหารือและสังเกตร่วมกัน 2. กำหนดปฏิทินการทำงานพัฒนาบทเรียนร่วมกันเป็นรายภาคเรียนจนครบตามขั้นตอนที่กำหนด	1. กลุ่มและรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม 2. ปฏิทินการทำงานของกลุ่ม	กรอกรายละเอียดผลที่ได้จากแต่ละขั้นตอน ข้อ 1-6 ลงในแบบบันทึกการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน (PRC-LC-001) แล้วบันทึกเป็นไฟล์ PDF ส่งที่หัวหน้างานวิชาการระดับการศึกษา หรือผ่านทางเว็บไซต์ที่ ***ภายในวันที่ 31 กรกฎาคม 2564
2. เลือกรายวิชา/หัวข้อพัฒนาบทเรียน	3. ระดมความคิดเห็นเพื่อเลือกรายวิชา/หัวข้อ/หน่วยการเรียนรู้/เรื่อง ที่จะนำมาออกแบบการเรียนการสอนร่วมกัน 1 หัวข้อ (บทเรียน) /ภาคเรียน โดย “หัวข้อ” ที่เลือกต้องใช้เวลาสอนตั้งแต่ 2 คาบขึ้นไป และต้องมีที่มาจากปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาที่ผ่านมา ทั้งนี้ ให้ระบุความสำคัญของปัญหาให้ชัดเจนทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพของผู้เรียน	3. หัวข้อ/หน่วยการเรียนรู้/เรื่องที่จะนำมาออกแบบการเรียนการสอนในแต่ละภาคเรียน 4. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนการสอนในหัวข้อนี้จากปีการศึกษาที่ผ่านมา	
3. วิเคราะห์ปัญหา	4. ช่วยกันวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในปีการศึกษาที่ผ่านมา รวบรวมปัญหาที่พบ จัดลำดับความสำคัญของปัญหาและเลือกปัญหาที่มีความสำคัญที่สุดเพื่อนำมาทำการแก้ไข/ปรับปรุง/พัฒนาผู้เรียนให้ดีขึ้น 5. วิเคราะห์ปัญหาที่เลือกกว่ามาจากสาเหตุอะไรและจะมีวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างไร โดยให้แต่ละคนไปศึกษา ค้นคว้าหาวิธีการที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาให้กับผู้เรียน	5. ระบุปัญหาที่จะต้องแก้ไขให้ดีขึ้นในปีการศึกษา 2564	*** ให้สมาชิกกลุ่มไปศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนการสอน/วิธีการสอน/เทคนิคการสอน ฯลฯ ที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหา มานำเสนอในการประชุมครั้งต่อไป
4. กำหนดเป้าหมาย	6. กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียนว่าจะมุ่งเน้นในการแก้ปัญหาในเรื่องใด อย่างไรบ้าง รวมถึงการพัฒนาการคิดระดับสูงที่จะนำไปสู่ความสามารถในการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน ทั้งนี้ให้ระบุเป้าหมายทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ	6. เป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนของกลุ่ม	

หมายเหตุ : บทเรียน หมายถึง หัวข้อที่ครูเลือกมาทำการสอน โดยใช้เวลาทำการสอนตั้งแต่ 2 คาบขึ้นไป ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ของบทเรียนนี้จะต้องครอบคลุมเวลาทั้งหมดที่ใช้สอน

ขั้นที่ 2 ออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Designing)

ขั้นตอนย่อย	แนวทางการปฏิบัติ	ผลที่ได้จากขั้นตอนนี้	การนิเทศ/กำกับติดตาม
5. วิเคราะห์บริบทของการเรียนการสอน	1. ครูร่วมกันวิเคราะห์บริบทของการจัดการเรียนการสอน (Context Analysis) ได้แก่ - วิเคราะห์หลักสูตร/มาตรฐาน/ตัวชี้วัด/เนื้อหา (Content Analysis) - วิเคราะห์งาน (Task Analysis) ภาระงาน/ชิ้นงานที่มอบหมายให้กับผู้เรียน - วิเคราะห์ผู้เรียน (Learners Analysis) ลักษณะของผู้เรียน/โอกาส/ความพร้อม - วิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการเรียนการสอน (Environment Analysis) ทั้งนี้ เพื่อให้ครูได้รู้และเข้าใจบริบทและสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอนซึ่งจะช่วยให้สามารถออกแบบการสอนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของการเรียนได้มากที่สุด	1. แผนการจัดการเรียนรู้ 1 หน่วยการเรียนรู้ หรือ 1 หัวข้อ(บทเรียน) ไม่น้อยกว่า 2 แผนฯ 2. เอกสารประกอบการสอน (ถ้ามี) 3. สื่อ/วัสดุ/อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน 4. เทคโนโลยีและ/หรือนวัตกรรมที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน	1. ส่งแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาร่วมกันที่ระดับการศึกษาที่สังกัดก่อนการนำเสนอฯ ไปใช้สอนตามวิธีปฏิบัติที่ระดับการศึกษา กำหนด 2. ส่งโครงร่างงานวิจัยในชั้นเรียนที่ระดับการศึกษาที่สังกัด *** ภายในวันที่ 31 สิงหาคม 2564
6. กำหนดกลยุทธ์การสอน	2. ครูนำเสนอแนวทางการจัดการเรียนการสอน/วิธีการสอน/เทคนิคการสอน ฯลฯ ที่แต่ละคนไปศึกษามาเพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาให้กับผู้เรียน 3. ช่วยกันคัดเลือกกลยุทธ์ที่เห็นว่าเหมาะสมที่สุดที่สามารถนำมาผสมผสานกับกลยุทธ์หลักในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดระดับสูงที่จะนำไปสู่ความสามารถในการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียนของโรงเรียนซึ่งได้แก่ 1) CCT-TS 2) QuICS 3) SE to Innovation 4) Engineering Design ฯลฯ	5. เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ----- *** ในกรณีที่ใช้หัวข้อ (บทเรียน) นี้ ทำวิจัยในชั้นเรียน ให้ครูวางแผนการทำวิจัยโดยเขียนเป็นโครงร่างงานวิจัย (Research Proposal) ตามรูปแบบที่กำหนด และดำเนินการควบคู่กันไปกับการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้น	3. ครูสามารถขอคำปรึกษา/คำแนะนำ/การช่วยเหลือในการเลือกใช้กลยุทธ์การสอนหรือการออกแบบการเรียนการสอนหรือการทำวิจัยในชั้นเรียนได้จากฝ่ายวิชาการ ส่วนกลาง
7. ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน	4. ร่วมกันออกแบบและกำหนดภาระงาน/ชิ้นงาน กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ วัสดุอุปกรณ์ เทคโนโลยี และ/หรือนวัตกรรมที่จะนำมาใช้		
8. พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้	5. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้		
9. พัฒนาสื่อ/วัสดุ/อุปกรณ์/เทคโนโลยี/นวัตกรรม	6. จัดทำ/จัดทำ/ผลิตสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน รวมถึงการคัดสรร/เลือกเทคโนโลยีและ/หรือนวัตกรรมที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนตามกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนด		
10. พัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนการสอน	7. สร้าง/พัฒนา/ปรับปรุงเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ให้เหมาะสมและมีคุณภาพที่จะนำไปใช้วัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม		

หมายเหตุ :

ขั้นที่ 3 จัดการเรียนการสอนและสังเกตชั้นเรียน (Teaching & Observing)

ขั้นตอนย่อย	แนวทางการปฏิบัติ	ผลที่ได้จากขั้นตอนนี้	การนิเทศ/กำกับติดตาม
11. นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้สอน	1. ครูนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้จัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนตามเวลาที่กำหนด - จัดลำดับขั้นตอนของกิจกรรมตามที่ได้ออกแบบไว้ - ใช้เอกสารประกอบ/สื่อ/วัสดุอุปกรณ์/เทคโนโลยี ฯลฯ ตามที่เตรียมไว้ - จัดการเรียนการสอนโดยเน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและ Active Learning - ให้ผู้เรียนสรุปเนื้อหา/องค์ความรู้ที่เรียนในคาบเรียนนี้ด้วยตนเอง - ให้ผู้เรียนสะท้อนคิดและให้ข้อมูลย้อนกลับการจัดการเรียนการสอน 2. ครูให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนเชิงบวกเพื่อสร้างแรงจูงใจในการปรับปรุง/พัฒนาต่อไป 3. วัดและประเมินผลการเรียนรู้จากเข้าร่วมทำกิจกรรมของผู้เรียน 4. สรุปผลการจัดการเรียนการสอน/บันทึกหลังสอน	1. บันทึกหลังสอน 2. ข้อมูลผลการวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน (ถ้ามี) 3. ภาพกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน (ถ้ามี)	1. นิเทศการสอนโดย - หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ - หัวหน้างานวิชาการระดับการศึกษา - ผู้ช่วยผู้อำนวยการระดับการศึกษา - ผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ **นิเทศการสอนโดยใช้แบบสังเกตชั้นเรียนของโรงเรียน (ไม่ใช่ SITMAP) หรือจะใช้แบบ SITMAP ร่วมด้วยก็ได้
12. สังเกตชั้นเรียนและสะท้อนผล	5. ครูที่อยู่ในกลุ่มพัฒนาบทเรียนร่วมกัน เข้าสังเกตการสอนในชั้นเรียนโดยใช้แบบสังเกตชั้นเรียนจากส่วนกลาง (SITMAP) เมื่อนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาร่วมกันไปใช้สอนจะต้องมีครูเข้าสังเกตการสอนในชั้นเรียนจำนวน 2 คน โดยจะเข้าสังเกตในเวลาเดียวกันหรือต่างเวลาก็ได้ 6. ครูที่สังเกตชั้นเรียนบันทึกการสังเกตชั้นเรียนลงใน แบบสังเกตชั้นเรียน (SITMAP) 7. หลังสอน ครูที่สังเกตชั้นเรียนมอบบันทึกการสังเกตชั้นเรียนให้ครูผู้สอน 8. ครูวิเคราะห์ผลจากการบันทึกการสังเกตชั้นเรียนนำไปสะท้อนผลและบันทึกเป็นข้อมูลหลังสอนหลังจากสอนจบแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ๆ	3. ข้อมูลจากการสังเกตชั้นเรียนของครูที่อยู่ในกลุ่มพัฒนาบทเรียนร่วมกัน 4. ข้อมูลสะท้อนผลการสอนที่บันทึกลงในบันทึกหลังสอนหลังเสร็จสิ้นการสอนแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ๆ	2. สังเกตการสอนในชั้นเรียนโดยครูที่อยู่ในกลุ่มพัฒนาบทเรียนร่วมกัน แผนการจัดการเรียนรู้ละ 2 คน

หมายเหตุ : ***สอนแผนเดียวกัน-นับครู / ***สอนต่างแผน-นับแผน

1. ถ้าครูในกลุ่มใช้แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน ครูคนใดที่เข้าสอนตามแผนฯ นั้น จะต้องมีการสังเกตการสอนครูคนนั้น 2 คน
2. ถ้าครูในกลุ่มใช้แผนการจัดการเรียนรู้นั้นคนเดียว จะต้องมีการสังเกตการสอนเมื่อครูใช้แผนฯ นั้นสอนจำนวน 2 คน โดยอาจเป็นคนละเวลา (คาบ) ก็ได้
3. เวลาที่เข้าสังเกตการสอนชั้นเรียนคือ ตลอดคาบเรียน

ขั้นที่ 4 สะท้อนคิดและปรับปรุงบทเรียน (Reflecting & Improving)

ขั้นตอนย่อย	แนวทางการปฏิบัติ	ผลที่ได้จากขั้นตอนนี้	การนิเทศ/กำกับติดตาม
13. ประชุมสะท้อนคิด	1. หลังจบการสอนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ให้สมาชิกนัดหมายเพื่อประชุมสะท้อนคิดโดยใช้เวลาประมาณ 30-60 นาที 2. เริ่มโดยครูเจ้าของแผนการจัดการเรียนรู้เป็นผู้สรุปข้อมูลจากแบบสังเกตชั้นเรียนและบันทึกหลังสอนให้กับสมาชิกทราบ 3. ครูผู้สังเกตชั้นเรียนซักถามในประเด็นที่สงสัย สะท้อนความคิดเห็นต่อการสอนของครูผู้สอนและให้ข้อเสนอแนะกับครูผู้สอน	1. การสะท้อนความคิดเห็นของผู้สังเกตชั้นเรียน 2. ข้อเสนอแนะของผู้สังเกตชั้นเรียน 3. จุดเด่น/จุดที่ควรปรับปรุง/แก้ไขของการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ 4. องค์ความรู้ใหม่ซึ่งใช้เป็นแนวทางการปรับปรุง/พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้	ระดับการศึกษารวบรวมบันทึกการสะท้อนคิดและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงใหม่ ส่งไปยังฝ่ายวิชาการหลังสิ้นสุดภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2
14. ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขบทเรียน	4. ครูในกลุ่มพัฒนาบทเรียนร่วมกัน ร่วมกันวิเคราะห์และประเมินการจัดการเรียนการสอนโดย - ระบุสิ่งที่เห็นว่าเป็นจุดเด่นของการสอน - ระบุสิ่งที่เห็นว่าควรแก้ไข/ปรับปรุงในการสอน	5. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ของสมาชิก ***ข้อที่ 1-5 บันทึกใน "บันทึกการสะท้อนคิด"	
15. พัฒนาองค์ความรู้ใหม่	5. ครูผู้สอนร่วมกันพิจารณาวิธีการแก้ไข/ปรับปรุง โดยเขียนเป็น “แนวทางการปรับปรุงพัฒนา สำหรับการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป” 6. สมาชิกร่วมกันให้คะแนนความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้	โดยครูผู้สอนเป็นผู้รับผิดชอบบันทึก 6. แผนการจัดการเรียนรู้ใหม่ที่ผ่านกระบวนการแก้ไข/ปรับปรุงร่วมกัน	
16. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ใหม่	7. ออกแบบและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ใหม่ (Redesign) สำหรับนำไปใช้จัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป 8. ส่งแผนการจัดการเรียนรู้ใหม่ เป็นไฟล์ PDF ไปยังหัวหน้างานวิชาการระดับการศึกษา 9. ระดับการศึกษารวบรวมแผนการจัดการเรียนรู้ใหม่และส่งสำเนา (PDF File) ไปยังฝ่ายวิชาการของโรงเรียน		

หมายเหตุ : แผนการจัดการเรียนรู้ใหม่ (Redesign Lesson Plan) เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านกระบวนการพัฒนามาจนครบขั้นตอน ถือเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาของครูผู้สอนที่ผ่านกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบและเป็นทรัพย์สินทางปัญญาของกลุ่มครูผู้พัฒนา

ขั้นที่ 5 แลกเปลี่ยนเรียนรู้และเผยแพร่ (Sharing & Diffusing)

ขั้นตอนย่อย	แนวทางการปฏิบัติ	ผลที่ได้จากขั้นตอนนี้	การนิเทศ/กำกับติดตาม
17. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (ภาคเรียนที่ 1)	1. ให้ระดับการศึกษากำหนดวันจัด “กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้” โดยให้กลุ่มพัฒนา บทเรียนร่วมกันได้มีโอกาสนำเสนอผลงานดำเนินงานทุกกลุ่ม 2. จัดให้มีการประเมินเพื่อคัดเลือกผลงานพัฒนาบทเรียนร่วมกันที่มีคุณภาพให้ได้รับ รางวัล “ผลงานพัฒนาบทเรียนร่วมกันดีเด่น” ของกลุ่มสาระการเรียนรู้/ระดับชั้น/ระดับ การศึกษา โดยมีรางวัลจากฝ่ายวิชาการส่วนกลาง 3. สรุปผลการดำเนินงานให้ฝ่ายวิชาการ	1. กลุ่มครูที่มีผลงานพัฒนาบทเรียนร่วมกัน ดีเด่นที่ผ่านการคัดเลือกจากระดับการศึกษา ให้ได้รับรางวัล ระดับการศึกษาละ 9 รางวัล ดังนี้ - ระดับปฐมวัย จำนวน 3 รางวัล - ระดับป.1-3 จำนวน 9 รางวัล - ระดับป.4-6 จำนวน 9 รางวัล - ระดับม.1-3 จำนวน 9 รางวัล - ระดับม.4-6 จำนวน 9 รางวัล รวมทั้งหมด 39 รางวัล 2. องค์ความรู้ด้านการจัดการเรียนการสอน ของโรงเรียน ที่ผ่านการกระบวนการ วิเคราะห์-สังเคราะห์และจัดเก็บเป็นองค์ ความรู้ที่สำคัญของโรงเรียน จัดเก็บในรูปแบบของ สื่อสารสนเทศ ไม่น้อยกว่า 20 เรื่องต่อปี การศึกษา 3. แผนที่ความรู้ด้านการจัดการเรียนการสอน ของโรงเรียน	1. ผู้ช่วยผู้อำนวยการระดับการศึกษาและ หัวหน้างานวิชาการของแต่ละระดับ การศึกษา และหัวหน้าแผนกปฐมวัยเป็น ผู้ดูแล กำกับติดตาม จัดให้มีกิจกรรม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในระดับการศึกษาและ คัดเลือก “ผลงานพัฒนาบทเรียนร่วมกัน ดีเด่น” เพื่อรับรางวัลตามที่กำหนด * 2. ฝ่ายวิชาการมีหน้าที่จัดกิจกรรม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ของภาคเรียนที่ 2 และ จัดสรรรางวัล รวมถึงบันทึกและจัดเก็บองค์ ความรู้ในรูปแบบสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ และทำการเผยแพร่ทางช่องทางต่าง ๆ ของ โรงเรียน 3. ฝ่ายวิชาการเป็นผู้สรุปผลการดำเนินงาน การพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพของ โรงเรียนเมื่อสิ้นปีการศึกษา 2564
18. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (ภาคเรียนที่ 2)	4. ให้ฝ่ายวิชาการกำหนดวันจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยให้กลุ่มพัฒนาบทเรียนที่มี “ผลงานการพัฒนาบทเรียนร่วมกันดีเด่น” ของระดับศึกษามานำเสนองานให้กับครู ระดับการศึกษาอื่น ๆ ทั้งโรงเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ **กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Knowledge Sharing) ปีการศึกษา 2564 จัดให้มีขึ้นในวัน เสาร์ที่ 26 กุมภาพันธ์ 2565		
19. สังเคราะห์และ จัดเก็บองค์ความรู้	5. ฝ่ายวิชาการจะรวบรวม “ผลงานพัฒนาบทเรียนร่วมกันดีเด่น” ของแต่ละระดับ การศึกษามาวิเคราะห์-สังเคราะห์และพัฒนาเป็น “องค์ความรู้ด้านการจัดการเรียนการ สอน” ของโรงเรียน โดยมีการบันทึกและจัดเก็บในรูปแบบของสื่อสารสนเทศ เพื่อนำไป เผยแพร่ต่อไป 6. จัดทำแผนที่ความรู้ ระบุแหล่งองค์ความรู้ที่สำคัญในโรงเรียนที่อยู่ในรูปองค์ความรู้ของ ครูผู้สอนแต่ละคน/กลุ่ม		
20. เผยแพร่ความรู้	7. เผยแพร่องค์ความรู้ด้านการจัดการเรียนการสอน ในรูปแบบของสื่อเทคโนโลยี สารสนเทศผ่านทางช่องทางต่าง ๆ ของโรงเรียนเพื่อแบ่งปันความรู้ให้กับสถานศึกษาอื่น ๆ		

หมายเหตุ : ผลงานการพัฒนาบทเรียนร่วมกันดีเด่นจะพิจารณาจาก 1) กระบวนการพัฒนา 2) การนำแผนไปใช้สอน 3) การสังเกตชั้นเรียน 4) การสะท้อนคิด และ 5) แผนการจัดการเรียนรู้ใหม่

บันทึกการสังเกตการสอน (Lesson Study)

วันเดือนปี..... เวลา ถึง
 วิชา ชั้น/ห้อง
 แผนการสอนที่ หน่วยการเรียนรู้ที่ เรื่อง
 ผู้สังเกต ผู้สอน

ประเด็นการสังเกตและการสะท้อนความคิด (SITMAP)

ประเด็นที่สังเกต	สิ่งที่พบ	ข้อเสนอแนะ
S-Student ความพร้อม ความ กระตือรือร้น ความ เข้าใจ การมีส่วนร่วม		
I-Instruction ขั้นตอนของกิจกรรม การเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน		
T-Teacher การสอน การ มอบหมายงานและ การจัดการชั้นเรียน		
M-Material การใช้สื่อ การใช้ แหล่งเรียนรู้ และ การใช้เทคโนโลยี		
A-Atmosphere การจัดบรรยากาศ และสภาพแวดล้อม ของการเรียนรู้		
P-Point จุดเด่น/จุดด้อย ปัญหาและอุปสรรค การบรรลุผลตาม จุดประสงค์		

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้สังเกต

บันทึกการสะท้อนคิด

วันที่ เดือน พ.ศ. เวลา ถึง

วิชา ชั้น/ห้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ เรื่อง

แผนการสอนที่ เรื่อง

1. การสืบสอบผลเพื่อการสะท้อนคิดและข้อเสนอแนะของผู้สังเกตชั้นเรียน

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

2. จุดเด่น/จุดด้อยของการจัดการเรียนการสอน

จุดเด่น	จุดที่ควรปรับปรุง/แก้ไข
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

3. แนวทางการปรับปรุง/พัฒนา สำหรับการออกแบบการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

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

4. ความพึงพอใจของสมาชิกต่อการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

ลงชื่อ ครูผู้สอน

ลงชื่อ ครูผู้สอน

ลงชื่อ ครูผู้สอน

ลงชื่อ ครูผู้สอน

...../...../.....

กระบวนการสะท้อนคิด

การสะท้อนคิด เป็นกระบวนการทางปัญญาที่ดำเนินร่วมกันระหว่างครูผู้สอนและครูที่เข้าสังเกตชั้นเรียนซึ่งเป็นขั้นตอนต่อเนื่องจากการสอนและการสังเกตชั้นเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้สมาชิกในกลุ่มได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ อภิปรายผล และให้ข้อเสนอแนะที่มีประโยชน์แก่ครูผู้สอนที่สามารถนำไปปรับปรุง/พัฒนาการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไปให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ถือเป็นขั้นตอนสำคัญของกระบวนการพัฒนาบทเรียนร่วมกันและการพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ในโรงเรียน กระบวนการของการสะท้อนคิด มีขั้นตอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การสะท้อนคิดโดยครูผู้สอน (Reflect) ครูผู้สอนเล่าถึงที่มาและสถานการณ์ของการปฏิบัติการสอนตามแผนการสอนที่กำหนด โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่ออธิบายบริบท ลักษณะ/วิธีดำเนินการจัดการเรียนการสอน ข้อจำกัด และข้อค้นพบจากการสอนที่ได้ดำเนินการแล้วไปให้ครูในกลุ่มได้ทราบ

ขั้นที่ 2 การสืบสอบผลและการสะท้อนคิด (Debrief & Reflect) โดยครูผู้สังเกตชั้นเรียนมี 2 ขั้นตอน คือ

2.1 การสืบสอบผล (Debrief) เป็นการที่ครูผู้สังเกตชั้นเรียนใช้คำถามในประเด็นที่สงสัยหรือประเด็นที่เห็นว่าเป็นจุดที่ควรมีการปรับปรุง/พัฒนาโดยใช้ข้อเท็จจริงจากการสังเกตชั้นเรียน จากนั้น มีการอภิปรายร่วมกันในประเด็นต่าง ๆ ระหว่างครูผู้สอนและครูที่สังเกตชั้นเรียน

2.2 การสะท้อนคิด (Reflect) เป็นการที่ครูผู้สังเกตชั้นเรียน แสดงความคิดเห็น ให้คำแนะนำ หรือข้อเสนอแนะแก่ครูผู้สอน

ขั้นที่ 3 การกำหนดแนวทางการปรับปรุง/พัฒนา (Re-design) เป็นการที่ครูผู้สอนรวบรวมข้อมูลจากการสะท้อนคิด (ขั้นตอนที่ 1 และ 2) วิเคราะห์ เลือกข้อเสนอแนะที่เหมาะสม นำมากำหนดเป็นแนวทางในการปรับปรุง/พัฒนาแผนการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป โดยอาจแยกเป็นด้านต่าง ๆ ตามองค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอน ซึ่งได้แก่

- 1) ด้านการวิเคราะห์และการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน
- 2) ด้านการจัดการเนื้อหา
- 3) ด้านการวิเคราะห์และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
- 4) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- 5) ด้านการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้
- 6) ด้านการวัดและประเมินผล
- 7) ด้านการจัดสภาพแวดล้อมและการจัดการชั้นเรียน
- 8) ด้านอื่น ๆ

ครูผู้สอนบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกการสะท้อนคิดในหัวข้อ “แนวทางการปรับปรุง/พัฒนาสำหรับการออกแบบการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป”

แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยชั้นเรียนโรงเรียนปิ่นรอยแยลส์วิทยาลัย ปีการศึกษา 2564

ชื่องานวิจัย

ครูผู้วิจัย

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับ

รายการประเมิน		ระดับคุณภาพ		
		1	2	3
1	หัวข้องานวิจัยสอดคล้องกับนโยบาย เป้าหมายการจัดการศึกษาและจุดเน้นของโรงเรียน			
2	หัวข้องานวิจัยมุ่งแก้ปัญหาที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาที่ผ่านมา			
3	หัวข้องานวิจัยมีความเหมาะสม มีความชัดเจน และถูกต้อง			
4	กำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม สอดคล้องกับหัวข้องานวิจัย			
5	ระบุปัญหาวิจัยหรือคำถามวิจัยและ/หรือสมมุติฐานของการวิจัยได้อย่างเหมาะสม			
6	นำเสนอหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่นำมาใช้ในการวิจัยได้เหมาะสม สอดคล้องกับปัญหาวิจัย			
7	งานวิจัยได้นำแนวคิด ทฤษฎี หลักการใหม่ ๆ มาใช้ในกระบวนการพัฒนาผู้เรียน			
8	นำเสนอกรอบแนวคิดในการวิจัยได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสม			
9	ระบุขอบเขตของการวิจัยได้อย่างชัดเจน เหมาะสม ครบถ้วน (ประชากร-ตัวแปร-เนื้อหา)			
10	เขียนคำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในงานวิจัยได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสม			
11	กำหนดระเบียบวิธีวิจัยได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม			
12	กำหนดขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสม			
13	กำหนดเครื่องมือ วิธีการสร้าง และมีวิธีการหาคุณภาพของเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม			
14	กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสม			
15	กำหนดวิธีการวิเคราะห์และการแปลผลข้อมูลได้อย่างเหมาะสม			
16	ระบุปฏิทินการดำเนินการไว้อย่างชัดเจน เหมาะสม และเป็นไปตามเวลาที่กำหนด			
17	เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง ชัดเจนตามลำดับวัตถุประสงค์ของการวิจัย			
18	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง ชัดเจน กระชับ เข้าใจง่าย			
19	มีการอภิปรายผลที่สามารถตอบปัญหาหรือคำถามวิจัยได้อย่างชัดเจน สามารถอ้างอิงไปยังหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่ครูผู้วิจัยได้ศึกษาและนำเสนอมาแล้ว (ในข้อ 6)			
20	การอภิปรายผลมีข้อค้นพบที่เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนในการพัฒนาผู้เรียน และผู้อ่านงานวิจัย			
21	ผลงานวิจัยมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา			
22	มีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษหรือการทำวิจัยในครั้งต่อไป			
23	มีการอ้างอิงข้อมูลที่สำคัญ และเขียนรายการอ้างอิงได้อย่างถูกต้อง			
24	มีข้อมูลในภาคผนวก และมีการคัดสรรเพื่อนำเสนอข้อมูลประกอบอย่างเหมาะสม			
25	รูปแบบงานวิจัยอยู่ในสภาพเรียบร้อย มีรายละเอียดครบถ้วน มีความถูกต้องของลำดับการนำเสนอ ตลอดจนภาษา ข้อมูล หลักการ วิธีการ และระเบียบวิธีวิจัย			

ประเด็นพิจารณาที่สำคัญ

ผลการประเมิน คะแนนที่ได้ คะแนน อยู่ในระดับ ☐ ต่ำมาก ☐ ต่ำ ☐ พอใช้ ☐ ดี ☐ ดีมาก

ลงชื่อ กรรมการประเมิน

วันที่ เดือน พ.ศ.

แนวทางการประเมินผลงานวิจัยในชั้นเรียน

แผนกพัฒนาวิชาชีพและส่งเสริมคุณภาพครูและบุคลากร โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย

แผนกพัฒนาวิชาชีพและส่งเสริมคุณภาพครูและบุคลากร ฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพ โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย มีหน้าที่หลักในการกำกับติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูผู้สอนทุกระดับการศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้การตรวจประเมินของแต่ละระดับการศึกษาเป็นไปในทิศทางเดียวกัน จึงใคร่ขอชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการประเมินในหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. หัวข้องานวิจัยสอดคล้องกับนโยบาย เป้าหมายการจัดการศึกษาและจุดเน้นของโรงเรียน

พิจารณาว่า หัวข้องานวิจัยสอดคล้องกับนโยบาย เป้าหมายการจัดการศึกษาและจุดเน้นของโรงเรียน ในปีการศึกษา 2564 ในข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อ ได้แก่

- การพัฒนาทักษะและกระบวนการคิดระดับสูง HOTS/CCT-TS/QuICS
- การสร้างนวัตกรรมของผู้เรียนโดยใช้ขั้นตอนของ SE/SE to Innovation/En-D
- การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended/Flipped Learning)
- การจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการทำงานของสมอง (BBL)
- การจัดการเรียนการสอนตามแนวทางการพัฒนา 7 อุปนิสัย PRC (PRC 7 BBL)
- การใช้สื่อ/เทคโนโลยี/นวัตกรรมเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน
- การพัฒนาอุปนิสัยตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์หรืออัตลักษณ์ PRC
- อื่น ๆ ตามที่กรรมการวิจัยชั้นเรียนในระดับการศึกษาเห็นสมควร

2. หัวข้องานวิจัยมุ่งแก้ปัญหาที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาที่ผ่านมา

พิจารณาว่า หัวข้องานวิจัยมุ่งแก้ปัญหาที่เกิดจากการเรียนการสอนในปีการศึกษาที่ผ่านมาหรือไม่ และควรต้องมีข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาประกอบ มีการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่แสดงให้เห็นว่าครูพบว่าปัญหาคืออะไร มีสาเหตุจากอะไร วิธีที่ครูคิดว่าน่าจะนำมาใช้แก้ปัญหาได้คืออะไร อธิบายความสำคัญของวิธีที่จะนำมาใช้ และวิธีดำเนินการที่เหมาะสมกับบริบทของชั้นเรียนของครูเองได้อย่างชัดเจน ซึ่งกรรมการสามารถพิจารณาได้จากหัวข้อ “ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา”

3. หัวข้องานวิจัยมีความเหมาะสม มีความชัดเจน และถูกต้อง

พิจารณาว่า ในหัวข้องานวิจัย (ชื่องานวิจัย) ระบุครบทั้ง 3 ส่วน คือ 1) เป้าหมายในการพัฒนา 2) กลยุทธ์หรือวิธีการที่ใช้ในการพัฒนา และ 3) กลุ่มเป้าหมายที่ต้องการพัฒนา ถ้าครบให้ผ่าน ถ้าไม่ครบก็ขอให้ไปเพิ่มเติม

ตัวอย่างหัวข้องานวิจัย การสร้างรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือรวมพลังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย

เป้าหมายในการพัฒนา คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์

กลยุทธ์หรือวิธีการพัฒนา คือ รูปแบบการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือรวมพลัง

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย

4. กำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับหัวข้องานวิจัย

พิจารณาว่า เขียนวัตถุประสงค์ได้สอดคล้องกับหัวข้อวิจัยและเป้าหมายในการพัฒนา การเขียนวัตถุประสงค์

มีความชัดเจนและถูกต้อง และมีไม่มากเกินไป (1-3 ข้อ) ไม่เขียนแบบเลื่อนลอยจนไม่สามารถปฏิบัติได้ (ดูตัวอย่างจากข้อ 5)

5. ระบุปัญหาวิจัยหรือคำถามวิจัยและ/หรือสมมุติฐานของการวิจัยได้อย่างเหมาะสม

พิจารณาว่า ปัญหาวิจัยหรือคำถามวิจัยมีความสอดคล้องกับเป้าหมายที่ครูต้องการพัฒนาหรือไม่ เป็นสิ่งที่ผู้วิจัยสามารถให้คำตอบได้หลังจากการทำวิจัยหรือไม่ โดยทั่วไปการกำหนดคำถามวิจัยมีไว้เพื่อให้ผู้วิจัยไปตอบคำถามเหล่านั้นในช่วงของการอภิปรายผลการวิจัย เช่น

หัวข้องานวิจัย การสร้างรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือรวมพลังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือรวมพลังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย

2. เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือรวมพลังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย

คำถามวิจัย

1. รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือรวมพลังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย ควรมีลักษณะอย่างไร

2. รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือรวมพลังสามารถพัฒนานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัยได้อย่างไรบ้าง

6. นำเสนอหลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่นำมาใช้ในการวิจัยมีความเหมาะสม สอดคล้องกับปัญหาวิจัย

พิจารณาว่า หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่นำมาใช้ในงานวิจัยมีความเหมาะสม ถูกต้อง มาจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ และมีผลงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่รับรองหรือสนับสนุนแนวคิดนี้ว่าสามารถนำมาใช้หรือประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชั้นเรียนของครูได้ มีความสอดคล้องกับนโยบาย เป้าหมายการจัดการศึกษาและจุดเน้นของโรงเรียน ในข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อ เป็นแนวคิดใหม่ ทันสมัย สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนและผู้เรียน ถ้ามีความสอดคล้องกับที่กล่าวมาให้ผ่าน ถ้าไม่สอดคล้องขอให้ครูไปพิจารณาใหม่ หรือหาข้อมูลมาสนับสนุนเพิ่มเติม (เอาเฉพาะหลักการและประเด็นสำคัญ รวมแล้วไม่ควรเกิน 10 หน้า)

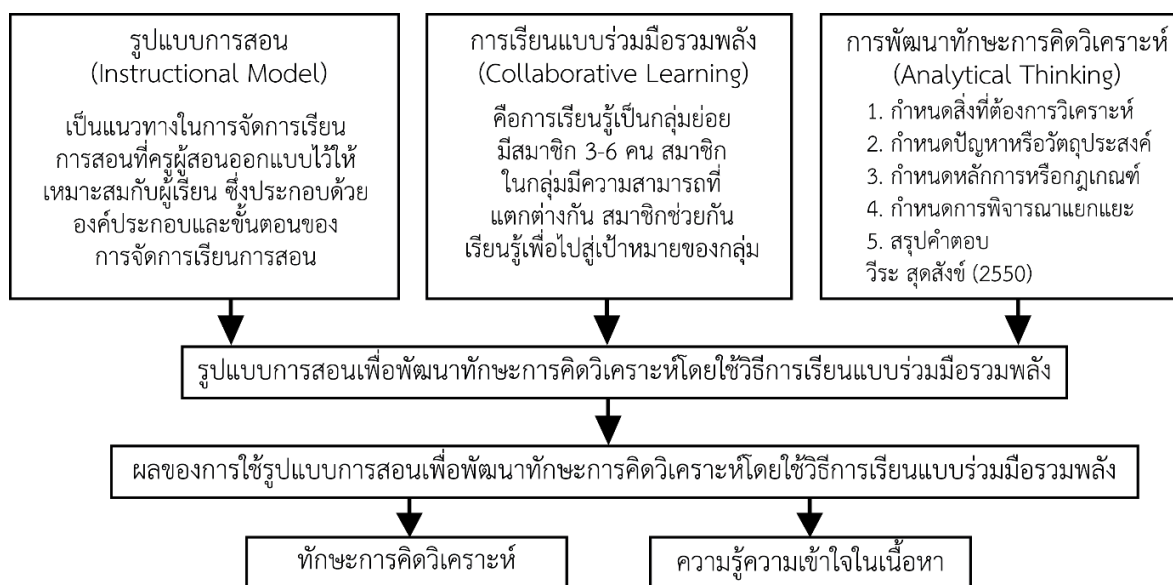
7. งานวิจัยได้นำแนวคิด ทฤษฎี หลักการใหม่ ๆ มาใช้ในกระบวนการพัฒนาผู้เรียน

ในงานวิจัยพบว่าครูได้นำแนวคิด ทฤษฎี หลักการ หรืองานวิจัยต่าง ๆ ที่ได้ศึกษาและรวบรวมมา นำมาใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการวิจัยของครู โดยมีร่องรอยที่แสดงให้เห็นชัดเจนในส่วนต่าง ๆ ของรายงานการวิจัยและมีการอ้างอิงอย่างเหมาะสม

8. นำเสนอกรอบแนวคิดในการวิจัยได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสม

กรอบแนวคิดนำเสนอเป็นผังกราฟิกชนิดผังสัมพันธ์ความหมาย (Semantic map) นำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่นำมาใช้ในงานวิจัย ให้พิจารณาว่ากรอบแนวคิดมีความสัมพันธ์กันอย่างไร สอดคล้องของแต่ละแนวคิดทฤษฎีกับตัวแปรในงานวิจัยแต่ละตัว ถ้าไม่ชัดเจนก็ขอให้ครูไปปรับปรุงแก้ไข และถ้าเป็นไปได้ควรระบุที่มาของแนวคิดทฤษฎีที่นำมาใช้ด้วย (ตัวอย่างกรอบแนวคิด)

หัวข้องานวิจัย การสร้างรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือรวมพลังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย



9. ระบุขอบเขตของการวิจัยได้อย่างชัดเจน และเหมาะสม

พิจารณาว่ามีการระบุขอบเขตของการวิจัยได้อย่างครบถ้วนดังนี้

8.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรคือกลุ่มคนทั้งหมดที่อยู่ในขอบเขตของการพัฒนา กลุ่มตัวอย่างคือส่วนหนึ่งของประชากรที่เลือกมาเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย เช่น ถ้าสอนนักเรียนเพียง 4 ห้องประชากรคือนักเรียน 4 ห้องนี้ แต่ถ้าสอนนักเรียนเหมือนกันทั้ง 4 ห้องแต่เลือกเก็บข้อมูลมาศึกษาเพียง 2 ห้อง นักเรียน 2 ห้องที่เลือกถือว่าเป็นกลุ่มตัวอย่าง วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจะต้องมีวิธีการที่เหมาะสมเพื่อให้กลุ่มตัวอย่าง (2 ห้องนี้) สามารถเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร (ทั้ง 4 ห้อง) ได้ แต่ไม่ได้เป็นตัวแทนของนักเรียนทั้งโรงเรียน ทั้งประเทศ หรือทั้งโลก แต่ถ้าสอน 4 ห้องและเก็บข้อมูลมาทั้ง 4 ห้องจะเรียกว่าเก็บจากประชากร ในกรณีนี้ไม่มีกลุ่มตัวอย่าง

8.2 ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ **ตัวแปรต้น** หรือ**ตัวแปรอิสระ** หมายถึง กลยุทธ์หรือวิธีการหรือเครื่องมือที่เรานำมาใช้กับนักเรียนโดยมุ่งหวังให้สามารถพัฒนานักเรียนได้ตามเป้าหมายที่กำหนด หรือมักจะถูกเรียกว่า **ตัวจัดกระทำ** (Treatment) เพื่อให้เกิดผลคือตัวแปรตาม และ **ตัวแปรตาม** หมายถึง ผลที่เกิดจากตัวแปรต้นหรือการใช้ตัวแปรต้นเป็นตัวจัดกระทำ นอกจากนี้ยังอาจมีการระบุตัวแปรแทรกซ้อนหรือตัวแปรเกิน ซึ่งหมายถึง ตัวแปรที่ไม่ได้อยู่ในขอบเขตของการศึกษาแต่ส่งผลต่อตัวแปรตาม และทำให้ผลการวิจัยมีความคลาดเคลื่อน ดังนั้นในงานวิจัยบางเรื่องจะต้องมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนเหล่านี้ด้วยโดยเฉพาะในการวิจัยเชิงทดลอง

การระบุตัวแปร นอกจากจะอธิบายลักษณะของตัวแปรให้ชัดเจนแล้วยังอาจต้องอธิบายรายละเอียดปลีกย่อยต่างๆ ของตัวแปรด้วย (ถ้ามี)

8.3 เรื่องที่ศึกษา หัวข้อนี้ในงานวิจัยบางเรื่องอาจไม่มี แต่ในงานวิจัยชั้นเรียนก็ควรระบุไว้ เช่น ระบุหัวข้อเรื่องหรือขอบเขตเนื้อหา (สาระการเรียนรู้) ของเรื่องนำมาศึกษา

ตัวอย่างขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 11101 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 4 ห้องเรียน (ป.6-5-

6/8) จำนวนนักเรียน 174 คน คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลากเลือกมา 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 42 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือรวมพลังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลของการใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือรวมพลังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย โดยแบ่งเป็น

- ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์
- ด้านความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา

3. เรื่องที่ศึกษา ได้แก่ สารที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ มาตรฐาน ว 7.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องระบบสุริยะ หัวข้อย่อย

10. เขียนคำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในงานวิจัยได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสม

การเขียนคำนิยามศัพท์เฉพาะก็คือ **การนิยามตัวแปร** นั่นเอง (บางแห่งใช้คำว่าคำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย) เป็นการอธิบายรายละเอียดของตัวแปรที่สำคัญๆ ให้ครบถ้วน เพื่อให้ผู้อ่านทราบว่าผู้วิจัยให้คำอธิบายตัวแปรแต่ละตัวไว้อย่างไร การเขียนนิยามศัพท์ให้เขียนตามขอบเขตของงานวิจัยที่เรากำลังดำเนินการ และเขียนจากความเข้าใจด้วยถ้อยคำหรือสำนวนของตนเอง ไม่ใช่ว่าคัดลอกเอาคำนิยามทั่วไปของตัวแปรนั้น ๆ มาใช้ สำหรับตัวแปรตามอาจต้องระบุเพิ่มเติมว่าตัวแปรนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลมาได้อย่างไรและใช้เครื่องมือแบบใดด้วย การเขียนนิยามศัพท์ต้องเขียนให้ครบถ้วนตามที่กำหนดในวัตถุประสงค์ของการวิจัย เช่น

ตัวอย่าง วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือรวมพลังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย

2. เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือรวมพลังสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย

จากวัตถุประสงค์ดังกล่าว คำนิยามศัพท์ที่ควรเขียนอธิบายได้แก่

1. รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือรวมพลัง
2. วิธีการเรียนแบบร่วมมือรวมพลัง
3. ทักษะการคิดวิเคราะห์
4. ผลของการใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือรวมพลัง

5. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์วิทยาลัย

11. กำหนดระเบียบวิธีวิจัยได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

พิจารณาว่า ผู้วิจัยระบุวิธีวิจัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับระเบียบวิธีวิจัยที่ได้มีการกำหนดไว้ เช่น การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom action research) การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) การวิจัยเชิงทดลองหรือกึ่งทดลอง (Experimental/Semi-experimental research) การวิจัยเชิงปริมาณหรือเชิง

คุณภาพ (Quantitative /Qualitative research) การวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed-method) การวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ (Correlation) การวิจัยแบบกรณีศึกษา (Case study) และการวิจัยแบบอื่น ๆ

12. กำหนดขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสม

พิจารณาว่า ผู้วิจัยเขียนขั้นตอนของการวิจัยได้อย่างเป็นลำดับขั้นที่ถูกต้อง ครบถ้วน ตามระเบียบวิธีวิจัย มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการปฏิบัติ แต่ละขั้นมีรายละเอียดของการดำเนินงานที่ชัดเจน และถ้ามีแผนผังแสดงขั้นตอนประกอบหรือแผนผังการดำเนินงาน (Flowchart) ด้วยก็จะเป็นการดี

13. กำหนดเครื่องมือ วิธีการสร้าง และมีวิธีการหาคุณภาพของเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

พิจารณาว่า มีการระบุเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยอย่างถูกต้องและสามารถนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลตามจุดประสงค์ของการวิจัยได้อย่างครบถ้วน มีการระบุวิธีการดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ชัดเจนและถูกต้องตามหลักการสร้างเครื่องมือแต่ละชนิด รวมถึงแสดงวิธีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วยกระบวนการที่น่าเชื่อถือ

14. กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

พิจารณาว่า มีการเขียนระบุวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเครื่องมือแต่ละชนิดอย่างไร เมื่อไหร่ โดยต้องเขียนให้ชัดเจนและครบถ้วน

15. กำหนดวิธีการวิเคราะห์และการแปลผลข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

พิจารณาว่า ผู้วิจัยระบุการวิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องมือแต่ละอย่างอย่างไร นอกจากนี้ยังต้องระบุค่าสถิติที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล และระบุเกณฑ์การแปลผลข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วย

16. ระบุปฏิทินการดำเนินการไว้อย่างชัดเจน เหมาะสม และเป็นไปตามเวลาที่กำหนด

พิจารณาว่า ผู้วิจัยมีการกำหนดระยะเวลาของการดำเนินการวิจัยไว้อย่างไร สอดคล้องกับระยะเวลาที่โรงเรียนกำหนดหรือไม่ ถ้าไม่สอดคล้อง ของให้ผู้วิจัยไปดำเนินการแก้ไข โดยผู้วิจัยจะต้องดำเนินการวิจัยให้แล้วเสร็จและส่งรายงานวิจัยให้ระดับการศึกษาภายในวันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2565

17. เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง ชัดเจนตามลำดับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

เขียนรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน มีข้อมูลครบถ้วนตามที่ควรจะนำเสนอ โดยอาจมีตาราง แผนภูมิแสดงประกอบที่ชัดเจน ถูกต้องและมีสรุปผลการวิเคราะห์ที่ได้ตารางหรือแผนภูมิ

18. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง ชัดเจน กระชับ เข้าใจง่าย เขียนสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง ครบถ้วนและกระชับ ข้อมูลเชิงปริมาณถ้าเป็นคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานควรมีจุดทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่ง ถ้าเป็นร้อยละมีจุดทศนิยม 1 ตำแหน่ง

19. มีการอภิปรายผลที่สามารถตอบปัญหาหรือคำถามวิจัยได้อย่างชัดเจน เขียนอภิปรายผลได้อย่างถูกต้อง ตอบประเด็นปัญหาหรือคำถามวิจัยได้อย่างชัดเจน และสามารถอ้างอิงไปยังหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่ครูผู้วิจัยได้ศึกษาและนำเสนอมาแล้ว (ในข้อ 6)

20. การอภิปรายผลมีข้อค้นพบที่เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนในการพัฒนาผู้เรียนและผู้อ่านงานวิจัย

เขียนอภิปรายผลการวิจัยโดยให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาผู้เรียน ผู้อ่านงานวิจัยได้รับรู้ถึงคุณประโยชน์ของงานวิจัยและสามารถนำไปพัฒนาต่อยอด หรือปรับปรุงพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไปได้เป็นอย่างดี

21. ผลงานวิจัยมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา

เป็นงานวิจัยที่มีประโยชน์ มีคุณค่า มีความเชื่อถือทั้งในกระบวนการทำวิจัยและผลของการวิจัย มีความเหมาะสม เป็นเหตุเป็นผลและมีที่มาของผลที่ได้รับที่ชัดเจน เกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของโรงเรียน

22. มีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาหรือการทำวิจัยในครั้งต่อไป

เขียนเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่ออาจารย์จัดการเรียนการสอน การพัฒนาต่อยอด หรือให้ข้อค้นพบที่เป็นประโยชน์อันเนื่องมาจากผลของการทำวิจัย รวมถึงนำเสนอในประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและน่าสนใจ สำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไปได้เป็นอย่างดี

23. มีการอ้างอิงข้อมูลที่สำคัญ และเขียนรายการอ้างอิงได้อย่างถูกต้อง

พิจารณาว่า การเขียนอ้างอิงมีความถูกต้องตามหลักการ ทั้งการเขียนอ้างอิงในเนื้อหา (citation) และการอ้างอิงในรูปแบบของบรรณานุกรม ควรแยกเป็น รายการอ้างอิงเอกสารภาษาไทย-รายการอ้างอิงเอกสารภาษาอังกฤษ-รายการอ้างอิงจากเอกสารอิเล็กทรอนิกส์-รายการอ้างอิงจากอินเทอร์เน็ต-รายการอ้างอิงจากบุคคล เป็นต้น ทั้งนี้ตามมาตรฐานทั่วไปมักใช้รูปแบบการอ้างอิงแบบ APA โดยสามารถสืบค้นวิธีการเขียนเอกสารอ้างอิงได้จากแหล่งข้อมูลในอินเทอร์เน็ต

24. มีข้อมูลในภาคผนวกและมีการคัดสรรเพื่อนำเสนอข้อมูลประกอบอย่างเหมาะสม

มีข้อมูลสำคัญในภาคผนวกอย่างเหมาะสม ถูกต้อง และครบถ้วนตามที่ควรจะมี ได้แก่ รายงานผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบพิจารณาเครื่องมือ แผนการจัดการเรียนรู้และเอกสารประกอบการสอนตามแผนฯ ค่าสถิติต่าง ๆ ตัวอย่างผลงานของนักเรียน (บางส่วน) ภาพกิจกรรมการเรียนการสอนของครู ฯลฯ

25. รูปเล่มงานวิจัยอยู่ในสภาพเรียบร้อย มีรายละเอียดครบถ้วน มีความถูกต้องของลำดับการนำเสนอ ตลอดจนภาษา ข้อมูล หลักการ วิธีการ และระเบียบวิธีวิจัย

รูปเล่มรายงานวิจัยเป็นระเบียบ สะอาด เรียบร้อย เรียงลำดับหัวข้อการนำเสนออย่างถูกต้อง ใช้ภาษาถูกต้อง ให้ข้อมูลถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วน เป็นเอกสารที่มีคุณค่าทางวิชาการ และเชื่อถือได้

เกณฑ์การพิจารณาให้คะแนนระดับคุณภาพงานวิจัย

ไม่ให้คะแนน	ไม่ปรากฏข้อมูลตามรายการที่ระบุ
ระดับ 1	มีข้อมูลไม่ชัดเจน/หรือไม่ถูกต้อง/หรือไม่ครบถ้วน/หรือไม่สอดคล้อง/หรือยังไม่เหมาะสม
ระดับ 2	มีข้อมูลแต่ยังไม่ครบถ้วน/หรือมีความถูกต้อง มีความสอดคล้อง มีความเหมาะสมเพียงบางส่วน
ระดับ 3	มีข้อมูลครบถ้วน ชัดเจน ถูกต้อง มีความเหมาะสม สอดคล้องกันเป็นส่วนใหญ่หรือทั้งหมด

การแปลผลคุณภาพงานวิจัย

คะแนน 0-27	อยู่ในระดับ ต่ำมาก/ต้องปรับปรุงอย่างมาก
คะแนน 28-55	อยู่ในระดับ ต่ำ/ต้องปรับปรุง
คะแนน 56-62	อยู่ในระดับ พอใช้
คะแนน 63-69	อยู่ในระดับ ดี
คะแนน 70-75	อยู่ในระดับ ดีมาก

การจัดทำรายงานการวิจัยแบบแยกบท ควรจัดลำดับดังนี้

ปกงานวิจัย มีชื่องานวิจัย ชื่อผู้วิจัย ฯลฯ (ถ้ามีหลายคน ให้ใส่ชื่อทุกคน)	
บทคัดย่อ	
กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)	
สารบัญ (อาจแยกเป็นสารบัญเรื่อง-สารบัญตาราง-สารบัญภาพ)	
เนื้อหาในเล่มงานวิจัย	
บทที่ 1 บทนำ	
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย
	คำถามในการวิจัย / สมมุติฐานของการวิจัย (ถ้ามี)
	กรอบแนวคิดในการวิจัย (นำเสนอเป็นผังกราฟิก-ถ้ามี)
	ขอบเขตของการวิจัย
	ค่านิยมศัพท์เฉพาะ
	ประโยชน์ที่ได้รับ
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
	นำเสนอบทสรุปของแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับหัวข้อ (ไม่ควรเกิน 10 หน้า)
บทที่ 3 การดำเนินงานวิจัย	
	ระเบียบวิธีวิจัย (ถ้าสามารถระบุได้)
	วิธีดำเนินการวิจัย (ลำดับขั้นตอนของกระบวนการทำวิจัย (ไม่ใช่ลำดับขั้นตอนของการสอน)
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (ระบุเครื่องมือที่ใช้และวิธีการหาคุณภาพของเครื่องมือ)
	การเก็บรวบรวมข้อมูล (ระบุว่ามีการเก็บรวบรวมข้อมูลเมื่อใดบ้าง ด้วยเครื่องมืออะไร)
	การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ (ระบุวิธีวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล)
	การแปลผลข้อมูล (ระบุเกณฑ์การแปลผลข้อมูล)
	ปฏิทินดำเนินงานวิจัย (ถ้ามี)
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
	นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับของวัตถุประสงค์ของงานวิจัย (ถ้าเป็นข้อมูลเชิงปริมาณให้นำเสนอในรูปของตารางหรือแผนภูมิ พร้อมสรุปท้ายตารางหรือแผนภูมิ)
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
	สรุปผลการวิจัย
	อภิปรายผลการวิจัย
	ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ หรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ
รายการอ้างอิง	
	ระบุนรายการอ้างอิง ไทย-อังกฤษ เรียงลำดับตามประเภทของข้อมูลและตัวอักษร
ภาคผนวก	
	รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจเครื่องมือวิจัย (ถ้ามี)
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
	ค่าสถิติต่าง ๆ ที่เป็นผลจากการประเมิน
	แผนการสอน (เฉพาะที่ใช้ในกระบวนการวิจัย) พร้อมเอกสารประกอบชิ้นงาน-ใบความรู้ (ถ้ามี)
	ตัวอย่างผลงานนักเรียน (เอามาบางส่วน)
	ภาพประกอบ อาจเป็นภาพผลงานนักเรียน หรือภาพกิจกรรมการเรียนการสอน ฯลฯ
ประวัติครูผู้วิจัย ชื่อ วันเดือนปีเกิด ที่อยู่ การศึกษา	

รายงานการวิจัยแบบไม่แยกบท ควรจัดลำดับดังนี้

ปกงานวิจัย มีชื่องานวิจัย ชื่อผู้วิจัย ฯลฯ (ถ้ามีหลายคน ให้ใส่ชื่อทุกคน)	
เนื้อหาในเล่มงานวิจัย	
	บทคัดย่อ
	กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)
	สารบัญ (อาจแยกเป็นสารบัญเรื่อง-สารบัญตาราง-สารบัญภาพ)
1	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
2	วัตถุประสงค์ของการวิจัย
3	คำถามในการวิจัย / สมมุติฐานของการวิจัย (ถ้ามี)
4	กรอบแนวคิดในการวิจัย (นำเสนอเป็นผังกราฟิก-ถ้ามี)
5	ขอบเขตของการวิจัย
6	ค่านิยมศัพท์เฉพาะ
7	ประโยชน์ที่ได้รับ
8	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำเสนอบทสรุปของแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับหัวข้อ (ไม่ควรเกิน 10 หน้า)
9	ระเบียบวิธีวิจัย (ถ้าสามารถระบุได้)
10	วิธีดำเนินการวิจัย (ลำดับขั้นตอนของกระบวนการทำวิจัย (ไม่ใช่ลำดับขั้นตอนของการสอน)
11	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (ระบุเครื่องมือที่ใช้และวิธีการหาคุณภาพของเครื่องมือ)
12	การเก็บรวบรวมข้อมูล (ระบุว่ามีการเก็บรวบรวมข้อมูลเมื่อใดบ้าง ด้วยเครื่องมืออะไร)
13	การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ (ระบุวิธีวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล)
14	การแปลผลข้อมูล (ระบุเกณฑ์การแปลผลข้อมูล)
15	ปฏิทินดำเนินงานวิจัย (ถ้ามี)
16	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอตามลำดับของวัตถุประสงค์ของการวิจัย (ถ้าเป็นข้อมูลเชิงปริมาณให้นำเสนอในรูปแบบของตารางหรือแผนภูมิ พร้อมสรุปท้ายตารางหรือแผนภูมิ)
17	สรุปผลการวิจัย
18	อภิปรายผลการวิจัย
19	ข้อเสนอแนะ ในการนำผลการวิจัยไปใช้ หรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ
20	รายการอ้างอิง ระบุรายการอ้างอิง ไทย-อังกฤษ เรียงลำดับตามประเภทของข้อมูลและตัวอักษร
ภาคผนวก	
	รายนามผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจเครื่องมือวิจัย (ถ้ามี)
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
	ค่าสถิติต่าง ๆ ที่เป็นผลจากการประเมิน
	แผนการสอน (เฉพาะที่ใช้ในกระบวนการวิจัย) พร้อมเอกสารประกอบงานใบงาน-ใบความรู้ (ถ้ามี)
	ตัวอย่างผลงานนักเรียน (เอามาบางส่วน)
	ภาพประกอบ อาจเป็นภาพผลงานนักเรียน หรือภาพกิจกรรมการเรียนการสอน ฯลฯ
ประวัติครูผู้วิจัย ชื่อ วันเดือนปีเกิด ที่อยู่ การศึกษา	