

# การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย<sup>1</sup>

## Research - Based Learning; RBL

วัฒนา รัตนพรหม<sup>2</sup>

Wattana Rattanaprom

### บทคัดย่อ

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย (Research - Based Learning; RBL) เป็นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการทำโครงงานด้วยกระบวนการวิจัย การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยมี 3 องค์ประกอบสำคัญ คือ จิตตปัญญาศึกษา การคิดเชิงระบบ และชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยใช้จัดการเรียนรู้ ใน 2 ภาคการศึกษา โดยภาคการศึกษาที่ 1 เน้นการพัฒนาเค้าโครงโครงงานฐานวิจัย และภาคเรียนที่ 2 เน้นในเรื่องการทำวิจัยและการนำเสนอผลการวิจัย การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย มีการประเมินผลการเรียนรู้ ใน 7 ประเด็น ได้แก่ 1) ผลงานโครงงานฐานวิจัยของผู้เรียน 2) ความสามารถในการอ่านและการเขียน 3) ทักษะการคิดวิเคราะห์ 4) การคิดสะท้อน และกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง 5) ทักษะระหว่างบุคคล 6) ทักษะการสื่อสาร และ 7) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย จิตตปัญญาศึกษา การคิดเชิงระบบ ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

<sup>1</sup> จากประสบการณ์การทำวิจัยพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย (Research - Based Learning) ภายใต้โครงการเพาะพันธุ์ปัญญา (การพัฒนาครูวิจัย) ได้รับทุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและ บมจ.ธนาคารกสิกรไทย สัญญาเลขที่ RDG5740045

<sup>2</sup> อาจารย์ ดร. กลุ่มวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

## Abstract

Research – Based Learning (RBL) is a teaching strategy for fostering integration and construction of knowledge by learners through doing research – based projects. RBL consist of 3 domains; contemplative education, system thinking, and a professional learning community. The implementation of RBL is divided into 2 semesters, the first semester is focused on the research – based project proposal development, and the second semester is focused on doing the research and communication of research results. The learning assessment is conducted for 7 aspects. 1) research-based project, 2) reading and writing competency, 3) analytical thinking skill, 4) reflection and process of learning, 5) interpersonal skills, 6) communication skills, and 7) satisfaction of research-based learning.

**Keywords :** Research - Based Learning, contemplative education, system thinking, professional learning – community

## บทนำ

จากรายงานการศึกษาคุณภาพการจัดการศึกษาของประเทศไทย ผลการพัฒนา ยังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยมาก และต่ำกว่าหลายประเทศในแถบเอเชีย (สำนักงานเลขาธิการ สภาการศึกษา, 2560 : จ) ซึ่งมีสาเหตุสำคัญประการหนึ่งคือ การจัดการเรียนการสอน ที่ครูยึดเนื้อหาวิชาเป็นหลัก โดยมีครูเป็นศูนย์กลาง ทำให้ผู้เรียนไม่เห็นความสัมพันธ์ ของสิ่งที่เรียนกับโลกความเป็นจริง ผู้เรียนไม่เห็นประโยชน์ของสิ่งที่เรียน ขาดทักษะ ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทักษะ ในการแก้ปัญหา ตลอดจนขาดการเชื่อมโยงภูมิปัญญาท้องถิ่นกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย

(วัฒนา มัคคสมัน, 2554 : 2) ซึ่งไม่สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ต้องการสร้างสมรรถนะให้กับผู้เรียนให้สามารถ เรียนรู้ในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต

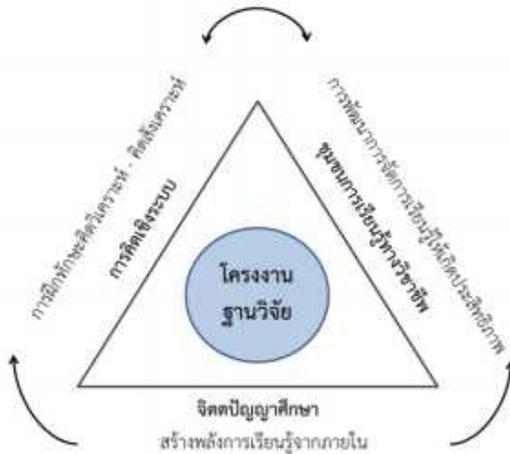
จากการวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 พบว่า การจัดการศึกษาจะต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียน มีความสุขสนุกกับการเรียน เพื่อสร้างให้ผู้เรียนเป็นคนดี ที่เป็นคนเก่ง ตามมาตรฐาน การเรียนรู้ และตัวชี้วัดใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยใช้มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน เป็นเป้าหมายปลายทาง ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างบูรณาการ เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีการใช้กระบวนการวิจัยในการจัดการเรียนรู้ในที่สุด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันต้องไม่ใช่สถานการณ์สมมติในห้องเรียน แต่ต้องออกแบบการเรียนรู้ให้ได้เรียนรู้จากสถานการณ์ที่เป็นจริง (Authentic Learning) หรือในสภาพที่ใกล้เคียงชีวิตจริงที่สุด ที่สำคัญคือ ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ ต้องเกิด ประเด็นคำถามอยากรู้ก่อนจึงจะอยากเรียน ไม่ใช่ครูอยากสอนเพียงฝ่ายเดียว ดังนั้น การออกแบบสถานการณ์การเรียนรู้จึงควรใช้บริบทสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนคุ้นเคย และรู้จัก ซึ่งก็คือสภาพของครอบครัว ชุมชน และท้องถิ่นของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ หลักการสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย

### ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย หมายถึง การจัดการเรียนการสอน ที่สร้างกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเกิดจากการศึกษา ค้นคว้าข้อมูลและผู้เรียนสนใจเรียนรู้สู่การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลเป็นองค์ความรู้ และสามารถสื่อสารองค์ความรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจผ่านงานเขียนและการนำเสนอด้วยวาจา และนิทรรศการ จากการทำโครงงานด้วยกระบวนการวิจัย (วัฒนา รัตนพรหม, 2560)

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วน (สุธีระ ประเสริฐสรพร, 2555) ได้แก่ จิตปัญญาศึกษา (Contemplative Education) การคิดเชิงระบบ (System Thinking) และชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community; PLC) โดยใช้จิตปัญญาศึกษาเป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ควบคู่กับการฝึกทักษะการคิดเชิงระบบซึ่งประกอบด้วย การคิดเชิงเหตุ - ผล การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูด้วยกันเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ประสบความสำเร็จ โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1 การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย

ที่มา : ดัดแปลงจาก สุธีระ ประเสริฐสรพร (2555)

1. **จิตปัญญาศึกษา (Contemplative Education)** เป็นกิจกรรมที่ฝึกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยใจอย่างใคร่ครวญ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ เช่น กิจกรรมการสร้างใจไว้วางใจซึ่งกันและกัน (Trust) การวิเคราะห์และการรู้จักตนเอง (Self-Analysis) การฟังอย่างลึกซึ้ง (Deep Listening) สนทนา (Dialogue) การทำสมาธิ (Meditation) เป็นต้น (Rattanaprom, 2017) เพื่อเตรียมความพร้อม

ของจิตใจทั้งของผู้เรียนและผู้สอน สร้างพื้นที่ปลอดภัยในการเรียนรู้ ลดโครงสร้างเชิงอำนาจระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งจะทำให้เกิดบรรยากาศที่ดี มีความสุขจากการเรียนรู้

**2. การคิดเชิงระบบ (System Thinking)** ถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานฐานวิจัย เป็นเครื่องมือสำคัญที่จะอธิบายความสัมพันธ์ของเหตุและผลซึ่งก็คือ ตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ตามลำดับนั่นเอง

การฝึกทักษะการคิดเชื่อมโยงความเป็น “เหตุ” และ “ผล” (Cause and Effect) ไม่ใช่เพียงแค่เหตุผล (Reason) ทุกๆ “ผล” ย่อมเกิดจาก “เหตุ” ในบางกรณี หนึ่งผลอาจเกิดจากหลายเหตุ และในทำนองเดียวกัน หนึ่งเหตุอาจจะทำให้เกิดหลายผล โดยให้ผู้เรียนได้ฝึกวิเคราะห์ที่เชื่อมโยงความเป็นเหตุเป็นผล เพื่อเข้าใจในเชิงระบบว่ามี “เหตุ” สัมพันธ์กับ “ผล” อย่างไร ถ้า “เหตุ” สัมพันธ์เชิงบวกกับ “ผล” หมายถึง หากเหตุเพิ่ม ผลก็จะเพิ่ม หากเหตุลด ผลก็จะลดตาม กรณีนี้จะใช้สัญลักษณ์ลูกศรทางเดียวเส้นทึบ (—→) ในทางกลับกัน ถ้า “เหตุ” สัมพันธ์เชิงลบกับ “ผล” หมายถึง หากเหตุเพิ่ม ผลก็จะลด หากเหตุลด ผลจะเพิ่ม กรณีนี้จะใช้สัญลักษณ์ลูกศรทางเดียวเส้นประ (-----→) “เหตุ” สัมพันธ์เชิงบวกกับ “ผล” หมายถึง หากเหตุเพิ่มผลก็จะเพิ่มตาม หากเหตุลด ผลก็จะลดตาม ส่วน “เหตุ” สัมพันธ์เชิงลบกับ “ผล” หมายถึง หากเหตุเพิ่ม ผลก็จะลด หากเหตุลด ผลจะเพิ่ม ซึ่งการคิดวิเคราะห์ที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเหตุและผลนั้น เป็นการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวแปร กล่าวคือ “เหตุ” คือ ตัวแปรต้น “ผล” คือ ตัวแปรตาม

**3. ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community; PLC)** เป็นกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูในการจัดการเรียนการสอน โดยมีเป้าหมายร่วมกันเพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์และตัวชี้วัด ตลอดจนการสรุปบทเรียน วิเคราะห์ปัญหา และหาทางออกเพื่อแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนเพื่อการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ

## การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยกับปรัชญาการศึกษา

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับวิถีชีวิตด้วยกระบวนการวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาพัฒนาการนิยม (Progressivism) ที่เชื่อในเรื่อง การ “ปฏิบัติ” และ “การนำความคิดไปสู่การกระทำ” หรือ “Learning by Doing” ภายใต้สิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ผู้เรียนได้รับอิสระในการริเริ่มความคิดและลงมือกระทำตามที่คิด สามารถแสวงหาความรู้ได้จากประสบการณ์ ประสบการณ์จะนำไปสู่ความรู้ และความรู้เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่อง (ทิตินา แชมมณี, 2551 : 27) กล่าวคือ ผู้เรียนจะได้มีโอกาสเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับปรากฏการณ์ในชุมชนที่สอดคล้องกับวิถีชีวิต ได้สืบเสาะแสวงหาความรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่ออธิบายปรากฏการณ์นั้น อย่างพินิจพิเคราะห์ที่ใคร่ครวญความเป็นเหตุเป็นผลของปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ที่ศึกษา ซึ่งนำไปสู่ข้อสงสัยและทำการศึกษาค้นคว้า ทดลองเพื่อหาคำตอบด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้อย่างแท้จริง

## การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยมีแนวทางการอย่างไร

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยเหมาะกับการจัดการเรียนรู้ในระดับชั้นมัธยมศึกษา โดย วัฒนา รัตนพรหม และคณะ (2559) ได้ทำการวิจัยพัฒนาการเรียนรู้อย่างแบบโครงงานฐานวิจัย (Research-Based Learning) ภายใต้โครงการเพาะพันธุ์ปัญญา ได้ทดลองการจัดการเรียนรู้ใน 10 โรงเรียน โดยจัดการเรียนรู้ในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีที่ 2 หรือ มัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรสถานศึกษาและสอดคล้องกับบริบทโรงเรียน ซึ่งนักเรียนในวัยนี้จะมีอายุระหว่าง 11 - 16 ปี เป็นช่วงอายุที่จัดอยู่ในขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรม (Formal Operational Stage) ตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Brainerd, 1978)

การจัดการเรียนรู้โรงเรียนสามารถดำเนินการได้ใน 5 ลักษณะ ได้แก่ จัดการเรียนรู้ในรายวิชาปกติ รายวิชาเพิ่มเติม รายวิชาการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน (ชุมนุม) หรือ กิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ (วัฒนา รัตนพรหม, 2560) โดยการบูรณาการสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ศึกษาค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ อย่างมีวิจารณญาณ และการสังเคราะห์ข้อมูล ได้มีโอกาสฝึกทักษะในการวางแผน การใช้เวลาและทรัพยากรที่เหมาะสม ฝึกทักษะการแก้ปัญหาเพื่อให้โครงการสำเร็จ ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกความรับผิดชอบส่วนบุคคล เรียนรู้ฝึกทักษะระหว่างบุคคล ทำงานร่วมกันเป็นทีม ได้มีโอกาสทำงานกับผู้ใหญ่ในที่ทำงานจริงหรือในชุมชน โดยครูจะต้องให้ผู้เรียนได้คิดสะท้อน และเชื่อมโยงประสบการณ์เหล่านั้น เข้ากับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และประยุกต์ใช้ความรู้ตามมาตรฐานการเรียนรู้ในหลากหลายบริบท ให้ผู้เรียนได้บรรลุตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่เชื่อมโยงกับมาตรฐานการเรียนรู้ และให้ผู้เรียนได้รับรู้ตั้งแต่เริ่มต้น และบอกได้ว่าตนเองบรรลุตัวชี้วัดและมาตรฐานอย่างไร และแสดงออกถึงการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นด้วยการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ

จากการสังเคราะห์กระบวนการวิจัยเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ของ ทิศนา แจมมณี (2544 : 3 - 4) และลัดดา ภูเกียรติ (2552 : 136) ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย 9 ขั้นตอน นำไปจัดการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษา เป็น 9 ขั้นตอน และแต่ละขั้นตอนนี้ไปทำเป็นหน่วยการเรียนรู้ 9 หน่วยการเรียนรู้ ตามลำดับ โดยจัดการเรียนรู้ 2 ภาคการศึกษา ดังนี้

**1. ภาคการศึกษาที่ 1** เน้นในเรื่องของการสร้างโจทย์โครงงานฐานวิจัยและการให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะเพื่อการพัฒนาเค้าโครง โครงงานฐานวิจัย ประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

- 1) การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน (Preparation of the Learner)
- 2) การสร้างประเด็นวิจัย (Research Theme) และกำหนดโจทย์วิจัย (Research Title)
- 3) การสร้างสมมติฐาน (Hypothesis Formation)
- 4) การทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)
- 5) การจัดทำเค้าโครง โครงงานฐานวิจัย (Research - Based Project Proposal)

ในภาคการศึกษาที่ 1 ประกอบด้วย 10 แผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ใช้เวลา 1 สัปดาห์ โดยเริ่มในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาที่ 1 เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจ การเรียนรู้ด้วยจิตตปัญญาศึกษา เน้นการสร้างเชื่อมั่นในตนเองและเชื่อมั่นผู้อื่น การฟังอย่างลึกซึ้ง สนทนา และสร้างสมาธิเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ โดยใช้ กิจกรรมกลุ่ม

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การฝึกทักษะที่จำเป็น ใช้เวลา 1 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 2 เพื่อฝึกทักษะในการตั้งคำถาม ทักษะการสังเกต ทักษะการบันทึกข้อมูล ทักษะการจัดระบบข้อมูล

1.3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การสร้างประเด็นวิจัย (วิเคราะห์บริบทเชิงพื้นที่) ใช้เวลา 3 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 3 - 5 เพื่อให้นักเรียนสำรวจ ข้อมูลต่างๆ จากการลงพื้นที่สถานที่จริงและทำการจดบันทึกข้อมูลที่ได้ และอธิบายสิ่งที่พบเห็นจากการสำรวจสถานที่จริง และร่วมกันระดมสมองเพื่อหาประเด็นการวิจัยที่เหมาะสม

1.4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การสร้างโจทย์วิจัย ใช้เวลา 3 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 6 - 7 เพื่อนักเรียนเลือกประเด็นเรื่องที่ศึกษา และจะทำ เป็นโครงการฐานวิจัยที่เชื่อมโยงกับสาระการเรียนรู้ต่างๆ รวมถึงสามารถวางแผนและ ออกแบบการทำโครงการฐานวิจัย

1.5 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การตั้งสมมติฐานจากข้อมูล ใช้เวลา 2 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 8 - 9 เพื่อให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของ ข้อมูลโดยใช้ผังเหตุ - ผลที่สามารถนำไปสู่การตั้งสมมติฐานของโครงการฐานวิจัยที่สนใจ

1.6 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 สืบค้นและรวบรวมข้อมูล ใช้เวลา 2 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 10 - 11 เพื่อให้นักเรียนสืบค้นข้อมูล องค์กรความรู้ที่เกี่ยวข้อง กับการทำโครงการฐานวิจัย จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ

1.7 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 พัฒนาร่างโครงการโครงการฐานวิจัย ใช้เวลา 2 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 12 - 13 เพื่อให้นักเรียนได้ออกแบบการวิจัย ที่สอดคล้องกับโครงการฐานวิจัยของตนเอง และสามารถเขียนเค้าโครง โครงการฐานวิจัย ของตนเอง

1.8 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 ปฏิบัติการเขียนเค้าโครง โครงงานฐานวิจัย ใช้เวลา 3 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 14 - 16 เพื่อให้นักเรียนสามารถเขียนเค้าโครง โครงงานฐานวิจัยของตนเอง ได้นำเสนอแนวคิดโครงงานฐานวิจัย ที่ได้ศึกษามา และเรียนรู้จากข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ

1.9 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 นำเสนอเค้าโครง โครงงานฐานวิจัย ใช้เวลา 2 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 17 - 18 เพื่อให้นักเรียน นำเสนอเค้าโครง โครงงานฐานวิจัย และร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยมีผู้รู้คอยให้คำแนะนำ

1.10 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 ปรับปรุงข้อเสนอโครงการ ใช้เวลา 2 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 19 - 20 เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนเค้าโครง โครงงานฐานวิจัย จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียนและจากคำแนะนำของผู้รู้

โดยสามารถดำเนินการจัดการเรียนรู้เป็นรายสัปดาห์ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ภาคการศึกษาที่ 1

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	ตัวอย่างกิจกรรม
1	การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน	จัดกิจกรรมจิตตปัญญา 1) สร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกัน (Trust) 2) ฝึกทักษะการฟังอย่างลึกซึ้ง (Deep Listening)	คิดสะท้อน (Reflective Thinking) สรุปบทเรียนจากกิจกรรมจิตตปัญญาศึกษา	1) สร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกัน (Trust) : กิจกรรมใ้มนำบอด 2) ฝึกทักษะการฟังอย่างลึกซึ้ง (Deep Listening) : กิจกรรมความหลังที่ฝังใจ

## ตารางที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ภาคการศึกษาที่ 1 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	ตัวอย่างกิจกรรม
1	การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน	3) ฝึกทักษะการใช้สุนทรียสนทนา (Dialogue) 4) ฝึกทักษะการสร้างสมาธิ (Meditation)		3) ฝึกทักษะการใช้สุนทรียสนทนา (Dialogue) : กิจกรรมพูดจาภาษาดอกไม้ 4) ฝึกทักษะการสร้างสมาธิ (Meditation) : กิจกรรม Body Scan
2	การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน	การฝึกทักษะที่จำเป็น 1) การสังเกต การตั้งคำถาม การบันทึกข้อมูล 2) การเขียนผังเหตุ - ผล	ฝึกกิจกรรมสังเกต การตั้งคำถาม การบันทึกข้อมูล ฝึกการวิเคราะห์ ความเป็นเหตุ ความเป็นผลและเขียนผังเหตุ - ผล สะท้อนคิด ความรู้สึก	โจทย์สถานการณ์ (Scenario) ที่สอดคล้องกับบริบทชุมชน และเงื่อนไขเพิ่มเติม
3	การสร้างประเด็นวิจัย และกำหนดโจทย์วิจัย : การสร้างประเด็นวิจัย	1) ประสานงานกับพื้นที่แหล่งเรียนรู้ที่จะนำนักเรียนไปศึกษาบริบทพื้นที่ / ชุมชน	1) แต่ละกลุ่มระดมสมอง ตั้งประเด็น การสังเกต การตั้งคำถาม การบันทึกข้อมูล	กิจกรรมระดมสมอง การแข่งขัน

ตารางที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ภาคการศึกษาที่ 1 (ต่อ)

ลำดับที่	หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	ตัวอย่างกิจกรรม
3	การสร้าง ประเด็นวิจัย และ กำหนดโจทย์วิจัย : การสร้าง ประเด็นวิจัย	2) แบ่งนักเรียน เป็นกลุ่ม ให้นักเรียน ตั้งประเด็น การสังเกต การตั้งคำถาม การบันทึกข้อมูล	2) นำเสนอ แลกเปลี่ยน เรียนรู้ ระหว่างกลุ่ม 3) สรุปประเด็น การสังเกต การตั้งคำถาม การบันทึกข้อมูล เพื่อเตรียม ไปศึกษาข้อมูล ในพื้นที่/ชุมชน	
4	การสร้าง ประเด็นวิจัย และ กำหนดโจทย์วิจัย : การสร้าง ประเด็นวิจัย (ต่อ)	1) นำนักเรียน ไปศึกษา สถานการณ์ ในพื้นที่/ชุมชน 2) สนับสนุน/ ส่งเสริมให้ นักเรียนศึกษา ข้อมูลในพื้นที่/ ชุมชน 3) ประเมิน ความสำเร็จ ในการศึกษา บริบทพื้นที่ โดยใช้มาตรฐาน และตัวชี้วัด ที่เกี่ยวข้อง	1) สสำรวจบริบท พื้นที่/ชุมชน ในประเด็น ที่สนใจ 2) รวบรวมข้อมูล เชิงพื้นที่ 3) วิเคราะห์ สถานการณ์/ บริบทเชิงพื้นที่ 4) ทำความเข้าใจ ประเด็นจาก พื้นที่ โดยใช้ ผังเหตุ-ผล	กระบวนการ 1) การฟัง อย่างลึกซึ้ง (Deep Listening) 2) สนทนา (Dialogue) การจัดหมวดหมู่ ข้อมูล การสรุป ข้อมูล

ตารางที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ภาคการศึกษาที่ 1 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	ตัวอย่างกิจกรรม
5	การสร้าง ประเด็นวิจัย และ กำหนดโจทย์วิจัย : การสร้าง ประเด็นวิจัย (ต่อ)	1) จัดกิจกรรม ให้นักเรียน นำเสนอ ข้อมูลเชิงพื้นที่ วิเคราะห์ ความสัมพันธ์ ระหว่างข้อมูล/ ตัวแปร (ฝั่งเหตุผล) 2) ให้ความรู้ ที่เกี่ยวข้อง เพิ่มเติม	1) หาความสัมพันธ์ ของข้อมูล (ความสัมพันธ์ เชิงบวก/ ความสัมพันธ์ เชิงลบ) 2) กำหนด ประเด็นวิจัย 3) ตั้งสมมติฐาน	กระบวนการ 1) ระดมสมอง 2) การอภิปราย กลุ่ม 3) การฟัง อย่างลึกซึ้ง 4) สุนทรียสนทนา
6 - 7	การสร้าง ประเด็นวิจัย และ กำหนดโจทย์วิจัย : กำหนดโจทย์วิจัย (Research Title)	1) ให้ความรู้ เพิ่มเติมเกี่ยวกับ ประเด็นวิจัย ที่เกี่ยวข้อง 2) จัดกิจกรรม ให้นักเรียน ค้นคว้า เพิ่มเติม/เชิญ ผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ความรู้ 3) สรุปรายงานวิจัย ช่วยให้นักเรียน กำหนดโจทย์ วิจัย ให้เห็น ตัวแปรต้น และ ตัวแปรตาม	1) กำหนดโจทย์ วิจัย 2) ปรับสมมติฐาน ตามข้อมูล ทางวิชาการ	กระบวนการ 1) ระดมสมอง 2) การอภิปราย กลุ่ม 3) การฟัง อย่างลึกซึ้ง 4) สุนทรียสนทนา

ตารางที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ภาคการศึกษาที่ 1 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	ตัวอย่างกิจกรรม
8 - 9	การสร้าง สมมติฐาน	จัดกิจกรรม ให้นักเรียน ระดมสมอง และ อภิปราย ความสัมพันธ์ ของข้อมูล เพื่อตั้ง สมมติฐานการวิจัย	ระดมสมองและ อภิปราย ความสัมพันธ์ ของข้อมูล เพื่อตั้ง สมมติฐานการวิจัย	กระบวนการ 1) การฟัง อย่างลึกซึ้ง 2) สนทนา 3) การเขียนผัง เหตุ - ผล
10 - 11	การทบทวน เอกสารที่เกี่ยวข้อง	มอบหมาย ให้นักเรียนศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง เพิ่มเติม เพื่อทบทวน เอกสารที่เกี่ยวข้อง	ศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเองเพิ่มเติม เพื่อทบทวน เอกสารที่เกี่ยวข้อง	ศึกษา ค้นคว้า ด้วยตนเอง
12 - 13	การจัดทำเค้าโครง โครงงานฐานวิจัย	ให้นักเรียนออกแบบ การวิจัย วางแผน การเก็บข้อมูล/ ศึกษาค้นคว้า เพิ่มเติม	ออกแบบการวิจัย วางแผนการเก็บ ข้อมูลการวิจัย	ระดมสมอง และ อภิปรายกลุ่ม
14 - 16	การจัดทำเค้าโครง โครงงานฐานวิจัย (ต่อ)	1) ให้ความรู้แก่นักเรียนในการเขียนเค้าโครงโครงงานฐานวิจัย	ฝึกเขียนเค้าโครงโครงงานฐานวิจัย	ศึกษา ค้นคว้า ด้วยตนเอง การฝึกปฏิบัติ

ตารางที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ภาคการศึกษาที่ 1 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	ตัวอย่างกิจกรรม
14 - 16	การจัดทำเค้าโครง โครงงานฐานวิจัย (ต่อ)	2) ให้นักเรียน ฝึกเขียน เค้าโครง โครงงาน ฐานวิจัย		
17 - 18	การจัดทำเค้าโครง โครงงานฐานวิจัย (ต่อ)	ต่อเติมความรู้ ตามเค้าโครง โครงงานฐานวิจัย ด้วยการจัดกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ การการออกแบบ การวิจัย ตามประเด็น โครงงานฐานวิจัย ของนักเรียน เช่น การวิจัยเชิงสำรวจ ควรดำเนินการ อย่างไร การวิจัย เชิงทดลอง ควรดำเนินการ อย่างไร การออกแบบวิธี การบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล เบื้องต้น	ฝึกปฏิบัติการ การออกแบบ การวิจัย ตามประเด็น โครงงานฐานวิจัย ของนักเรียน การวิจัยเชิงสำรวจ ควรดำเนินการ อย่างไร การวิจัยเชิงทดลอง ควรดำเนินการ อย่างไร การออกแบบ วิธีการบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล เบื้องต้น	กรณีศึกษา: การวิจัย เชิงสำรวจ และ/ หรือการวิจัยเชิง ทดลอง

## ตารางที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ภาคการศึกษาที่ 1 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	ตัวอย่างกิจกรรม
19 - 20	การจัดทำเค้าโครง โครงงานฐานวิจัย (ต่อ)	สรุปประเด็น การวิจัย 1) ให้นักเรียน นำเสนอ เค้าโครง โครงงาน ฐานวิจัย เพื่อ ทวนสอบความรู้ ด้วยกระบวนการ ถามคือสอน 2) ประเมินและ ให้ข้อมูล ย้อนกลับ	1) นำเสนอ เค้าโครง โครงงาน ฐานวิจัยต่อครู ที่ปรึกษา และ คณะ 2) ปรับปรุง เค้าโครง โครงงาน ฐานวิจัย	การทำแผนที่ความคิด (Mind Mapping) การทำผังเหตุ - ผล

ที่มา : วัฒนา รัตนพรหม และคณะ (2560)

**2. ภาคการศึกษาที่ 2** เน้นการทำโครงงานฐานวิจัย การแปลผลข้อมูล ด้วยการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานการวิจัยและการสื่อสารความรู้ จากโครงงานฐานวิจัย ประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

- 1) การทำโครงงานฐานวิจัย (Doing the Research)
- 2) การแปลผลข้อมูล (Data Interpretation)
- 3) การเขียนรายงานการวิจัย (Writing the Research Report)
- 4) การสื่อสารผลการวิจัย (Communication of Research Results)

ในภาคการศึกษาที่ 2 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 7 แผน ดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ทำโครงงานฐานวิจัย 1 ใช้เวลา 1 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 1 เพื่อให้นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับ

## โครงการฐานวิจัยของตนเอง

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ทำโครงการฐานทำวิจัย 2 ใช้เวลา 4 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 2 - 5 เพื่อให้นักเรียนดำเนินการทำโครงการฐานวิจัยตามเค้าโครงที่ได้พัฒนาขึ้นและผ่านการปรับปรุงแล้ว

2.3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ทำโครงการฐานวิจัย (รายงานความก้าวหน้า) ใช้เวลา 1 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 6 เพื่อให้นักเรียนได้รายงานผลในการทำโครงการฐานวิจัยที่ได้ลงมือทำไปแล้ว

2.4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ทำโครงการฐานวิจัยต่อ ใช้เวลา 4 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 7 - 10 เพื่อให้นักเรียนได้ดำเนินการทำโครงการฐานวิจัยตามคำแนะนำ ผักสังเกต วิเคราะห์ จัดการทำข้อมูล และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลจากการทำโครงการฐานวิจัยในรูปแบบต่างๆ

2.5 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การแปลผลข้อมูล ใช้เวลา 2 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 11 - 12 เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกสังเกตุ สังเคราะห์ข้อมูล และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลจากการทำโครงการฐานวิจัย ด้วยการเขียนบรรยาย

2.6 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 การเขียนรายงานการวิจัย ใช้เวลา 5 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 13 - 17 เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการเรียบเรียงการเขียนสังเคราะห์เป็นรายงานการวิจัย และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลจากการทำโครงการฐานวิจัยในรูปแบบของอินโฟกราฟิก (Infographic)

2.7 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 การสื่อสารผลการวิจัย ใช้เวลา 2 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 18 - 19 เพื่อให้นักเรียนนำเสนอผลการทำโครงการฐานวิจัยด้วยวาจาประกอบสื่อนำเสนอต่างๆ

2.8 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 การสื่อสารผลการวิจัย (นิทรรศการ และการเผยแพร่องค์ความรู้ต่อสาธารณชน) ใช้เวลา 1 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ 20 เพื่อให้นักเรียนจัดนิทรรศการผลงานโครงการฐานวิจัยต่อประชาคมของโรงเรียน

โดยสามารถดำเนินการจัดการเรียนรู้เป็นรายสัปดาห์ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ภาคเรียนที่ 2

ลำดับที่	หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	ตัวอย่างกิจกรรม
1	การทำโครงงานฐานวิจัย : เตรียมความพร้อมสำหรับการทำโครงงานฐานวิจัย	1) สนับสนุนให้นักเรียนทำวิจัยตามเค้าโครงโครงงานฐานวิจัยแต่ละกลุ่ม 2) จัดหาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยตามเค้าโครงโครงงานฐานวิจัย	เตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยของกลุ่มตนเอง	ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง การฝึกปฏิบัติ
2 - 5	การทำโครงงานฐานวิจัย : ทำวิจัย	สนับสนุนให้นักเรียนทำวิจัยตามเค้าโครงโครงงานฐานวิจัยแต่ละกลุ่ม	ปฏิบัติการเก็บข้อมูลการวิจัยตามเค้าโครงโครงงานฐานวิจัยแต่ละกลุ่ม	ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง การฝึกปฏิบัติ
6	การทำโครงงานฐานวิจัย : รายงานความก้าวหน้า	จัดกิจกรรมรายงานความก้าวหน้า 1) แบ่งนักเรียนแต่ละกลุ่มเป็นฐานการเรียนรู้ ครูหมุนเวียนไปรับฟังความก้าวหน้า/ปัญหาอุปสรรค	รายงานความก้าวหน้าตามฐานความรู้	การนำเสนอปากเปล่า การสาธิต การทำบทบาทสมมติ การใช้ละครนำเสนอ

## ตารางที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ภาคเรียนที่ 2 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	ตัวอย่างกิจกรรม
6	การทำโครงงาน ฐานวิจัย : รายงาน ความก้าวหน้า	ของการเก็บ ข้อมูลตามแผน ของนักเรียน 2) เชิญ ผู้ทรงคุณวุฒิ/ ผู้เชี่ยวชาญ/ ผู้แทนชุมชน เพื่อให้คำแนะนำ และสอบถาม ความรู้ของ ผู้เรียน		
7 - 10	การทำโครงงาน ฐานวิจัย : ทำวิจัย	สนับสนุนให้ นักเรียนทำวิจัย ตามเค้าโครง โครงงานฐานวิจัย แต่ละกลุ่ม	ปฏิบัติการ เก็บข้อมูลการวิจัย ตามเค้าโครง โครงงานฐานวิจัย แต่ละกลุ่ม	ศึกษา ค้นคว้า ด้วยตนเอง การฝึกปฏิบัติ
11 - 12	การแปลผลข้อมูล : ปฏิบัติการ วิเคราะห์ - สังเคราะห์ข้อมูล	จัดกิจกรรม เชิงปฏิบัติการ การคิดวิเคราะห์ - สังเคราะห์	ฝึกปฏิบัติการ คิดวิเคราะห์ - สังเคราะห์	การฝึกปฏิบัติ
13 - 16	การเขียนรายงาน การวิจัย : ปฏิบัติ การเขียนสังเคราะห์ งานวิจัย	สนับสนุนให้ นักเรียนสังเคราะห์ ข้อมูล เขียนรายงาน การวิจัยโครงงาน ฐานวิจัยแต่ละกลุ่ม	ปฏิบัติการ สังเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงาน การวิจัยโครงงาน ฐานวิจัยแต่ละกลุ่ม	การฝึกปฏิบัติ

ตารางที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ภาคเรียนที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	ตัวอย่างกิจกรรม
17	รายงาน ความก้าวหน้า	จัดกิจกรรม รายงาน ความก้าวหน้า 1) แบ่งนักเรียน แต่ละกลุ่มเป็น ฐานการเรียนรู้ ครูหมุนเวียน ไปรับฟัง ความก้าวหน้า/ ปัญหาอุปสรรค ของการเขียน รายงานการวิจัย จากการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ข้อมูล 2) เชิญ ผู้ทรงคุณวุฒิ/ ผู้เชี่ยวชาญ/ ผู้แทนชุมชน เพื่อพิจารณา รายงาน ความก้าวหน้า และให้คำแนะนำ	รายงาน ความก้าวหน้า ตามฐานความรู้	การนำเสนอ ปากเปล่า การสาธิต การทำบทบาท สมมติ การใช้ ละครนำเสนอ

## ตารางที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ภาคเรียนที่ 2 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	ตัวอย่างกิจกรรม
18 - 19	การสื่อสาร ผลการวิจัย	1) อำนวย ความสะดวก ในการนำเสนอ ผลการวิจัย และสะท้อน การเรียนรู้ ของนักเรียน  2) สอบทานความรู้ โดยการใช้เทคนิค การตั้งคำถาม ให้นักเรียน ได้อธิบายในสิ่ง ที่ทำอย่างเป็น เหตุเป็นผล  3) สรุปลงความรู้อัน เกี่ยวข้อง ตามมาตรฐาน การเรียนรู้และ ตัวชี้วัด ที่เกี่ยวข้อง	1) ทำสื่อนำเสนอ ที่น่าสนใจ เข้าใจง่าย เช่น infographic โปสเตอร์ สไลด์ PPT และ/ หรือ VDO Presentation  2) นำเสนอ ผลการวิจัย  3) สะท้อน การเรียนรู้	การนำเสนอ ปากเปล่า การสาธิต การทำบทบาท สมมติ การใช้ละคร นำเสนอ

## ตารางที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ภาคเรียนที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	หน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน	ตัวอย่างกิจกรรม
20	การสื่อสาร ผลการวิจัย : นิตรรศการ และ การเผยแพร่ องค์ความรู้ ต่อสาธารณชน	อำนวยความสะดวก ในการจัด นิตรรศการและ นำเสนอโครงงาน ของนักเรียน	1) จัดนิตรรศการ 2) นำเสนอผลงาน ในรูปแบบต่าง เช่น แผ่นพับ โปสเตอร์ และ/ หรือนำเสนอ ปากเปล่า	การจัดนิตรรศการ

ที่มา : วัฒนา รัตนพรหม และคณะ (2560)

### การประเมินผลการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จากการทำโครงงานฐานวิจัยที่สัมพันธ์กับโลกความเป็นจริงของผู้เรียน ดังนั้น การประเมินผลการจัดการเรียนรู้ จึงเน้นใน 7 ประเด็น (Rattanaprom, Songsawat and Phongsuwan, 2017) ได้แก่ 1) ผลงานโครงงานฐานวิจัยของผู้เรียน 2) ความสามารถในการอ่านและการเขียน 3) ทักษะการคิดวิเคราะห์ 4) การคิดสะท้อนและกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง 5) ทักษะระหว่างบุคคล 6) ทักษะการสื่อสาร 7) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย โดยแต่ละประเด็นมีแนวทางดังต่อไปนี้

1. **ผลงานโครงงานฐานวิจัยของผู้เรียน** เป็นการประเมินผลงานของผู้เรียน โดยเน้นการประเมินหลักการและเหตุผลในการทำโครงงาน การอธิบายและการประยุกต์ใช้ องค์ความรู้ การออกแบบการวิจัย ที่สัมพันธ์กับผลงาน แม้ผลงานที่ทำไม่ประสบความสำเร็จก็ตาม เน้นการประเมินผู้เรียนได้เรียนรู้จากความสำเร็จอย่างไร โดยให้วิเคราะห์จุดอ่อน ประเด็นปัญหา และอุปสรรคของโครงงานของตนเอง และสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้

**2. ความสามารถในการอ่านและการเขียน** ประเมินจากการอ่านเพื่อความเข้าใจ และสรุปองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงงานฐานวิจัย โดยครูอาจกำหนดให้ผู้เรียนได้สรุปข้อมูลจากการอ่านสรุปองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง และระบุแหล่งอ้างอิงตามที่ครูกำหนด ส่วนการเขียนสามารถประเมินได้จากการเขียนอนุทิน บันทึกการเรียนรู้ การเขียนรายงานโครงงานฐานวิจัยในรูปแบบบทความ เป็นต้น

**3. ทักษะการคิดวิเคราะห์** ประเมินจากความสามารถในการทำผัดผั่ว - ผลของผู้เรียน ที่แสดงให้เห็นถึงเหตุ ปัจจัยที่มีผลต่อโครงงานฐานวิจัยของตนเอง ด้วยการแสดงความสัมพันธ์ทั้งเชิงบวกและเชิงลบ และเชื่อมโยงไปสู่ประเด็นที่นำไปสู่การทำโครงงานฐานวิจัย

**4. การสะท้อนคิดกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง** ประเมินจากการสัมภาษณ์ การแสดงความรู้สึกในชั้นเรียน การเขียนอนุทิน อธิบายถึงการได้มาของความรู้ และความรู้สึกในการจัดการเรียนรู้ มีอะไรบ้างที่เป็นเงื่อนไขความสำเร็จ และความไม่สำเร็จของการทำโครงงานฐานวิจัย และแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงโครงงานฐานวิจัยให้ดีขึ้นได้อย่างไร

**5. ทักษะระหว่างบุคคล** ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน การร่วมมือกันทำโครงงานฐานวิจัย การแก้ไขข้อขัดแย้งระหว่างการทำโครงงานฐานวิจัย

**6. ทักษะการสื่อสาร** ประเมินจากการนำเสนอผลของการทำโครงงานฐานวิจัยในรูปแบบต่างๆ เช่น การนำเสนอด้วยวาจา ประเมินความมั่นใจในการสื่อสารองค์ความรู้ การอธิบายความเป็นเหตุเป็นผลของโครงงานฐานวิจัย การตอบคำถามจากผู้ฟัง การทำสื่อประกอบในการนำเสนอ เช่น สไลด์พาวเวอร์พอยต์ หรือสื่อประกอบชิ้นงานโครงงานฐานวิจัย หรือผลงานสุดท้าย หากนำเสนอในรูปแบบโปสเตอร์ ประเมินจากการเขียนสรุปความในโปสเตอร์ การทำอินโฟกราฟิก หรือการประเมินจากการจัดนิทรรศการ หรือจะประเมินทั้ง 3 ส่วน ก็ได้

**7. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย** ประเมินจากการให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย โดยการประเมินทุกชั่วโมงที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ หรืออาจประเมินโดย

การให้ผู้เรียนเขียนอนุทินสะท้อนความคิดในการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ครูอ่านและสรุปประเด็นความพึงพอใจของผู้เรียน

## สรุป

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัยเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการทำโครงงานด้วยกระบวนการวิจัย ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับบริบทชุมชน โดยผู้เรียนได้ศึกษาข้อมูลที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ได้เรียนรู้ในสถานที่จริง จนสามารถรวบรวมเหตุ ปัจจัย และมองเห็นปรากฏการณ์ในชุมชนได้อย่างเป็นระบบ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยเหล่านั้น จนนำไปสู่การทำเป็นโครงงานฐานวิจัย ในหลากหลายรูปแบบตามความสนใจของตนเอง ผู้เรียนได้ฝึกออกแบบการวิจัยที่สัมพันธ์กับสิ่งที่สนใจ ได้เรียนรู้จากการลงมือทำ (Learning by Doing) ผู้เรียนจะได้รับการฝึกทักษะทั้งทางวิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์ อย่างบูรณาการ ได้ฝึกทักษะการอ่านและการเขียนในรูปแบบต่างๆ ได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ ได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้ฝึกในการสื่อสารองค์ความรู้ที่ได้จากการทำโครงงานฐานวิจัยในรูปแบบต่างๆ ให้ผู้อื่นได้เข้าใจ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการตัดสินใจของผู้เรียนเองว่าจะเรียนรู้อะไรและจะเรียนรู้อย่างไร โดยมีครูเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (Facilitator) และหนุนนำอย่างต่อเนื่อง (Coach) การจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้เป็นการเตรียมผู้เรียนให้เผชิญกับสภาพการณ์ที่จะเกิดขึ้นในกับชีวิตจริง ที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบบูรณาการอย่างแท้จริง

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ทิตินา เขมมณี และคณะ. (2544). **วิทยาการด้านการคิด**. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.

- ทีศนา แชมมณี. (2551). **ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2552). **การสอนแบบโครงงานและการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน : งานที่ครูประถมนำได้**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัฒนา มัคคสมัน. (2554). **การสอนแบบโครงการ**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัฒนา รัตนพรหม. (2560). **ถอดรหัสการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย (Research - Based Learning)**. สงขลา : นำศิลป์โฆษณา.
- วัฒนา รัตนพรหม และคณะ. (2559). **รายงานความก้าวหน้า ศูนย์ที่เลี้ยงโครงการเพาะพันธุ์ปัญญาศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี (พฤษภาคม 2559 - เมษายน 2560)**. สุราษฎร์ธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). **แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579**. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- สุธีระ ประเสริฐสรรพ. (2555). **โครงงานฐานวิจัย : กระบวนการเรียนรู้ใหม่ของการศึกษาไทย**. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว).
- Brainerd, C. J. (1978). **Piaget's Theory of Intelligence**. New Jersey : Prentice Hall.
- Rattanaprom, W. (2017). **Research-Based Learning; the Magic Tool for Improving Teaching and Learning Outcome : A case study of Tha - Utae Pittaya School**. In **Proceeding of the World Congress on Education**, 1(1) pp. 52-56, July 17-19, 2017, Dublin, Ireland : Infonomics Society.
- Rattanaprom, W., Songsawat, K., & Phongsuwan, M. (2017). **Research - Based Learning in Moderate Class, More Knowledge Campaign : A Case Study of Ban Klong Sa School, Surat Thani, Thailand**. In **Proceedings of the International Conference on Education and Learning**, 1(1) pp. 262 - 267, 16 - 18 August 2017. Tokyo : Global Academic - Industrial Cooperation Society.