



จากงานสอนสู่ งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ของครูวิทยาศาสตร์

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะสะท้อนให้เพื่อนครูวิทยาศาสตร์ให้เห็นว่าจากการสอนที่เป็นงานประจำของครูนำมาสู่การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้อย่างไร หากครูวิทยาศาสตร์ต้องการให้งานสอนประจำนี้กลายเป็นงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนก็ย่อมทำได้ไม่ยาก เพราะงานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีคุณค่านั้นมีจุดเริ่มต้นมาจากการตั้งใจของครู โดยครูมีความตั้งใจพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่เป็นงานประจำในหน้าที่ของตน มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน แล้วนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์เพื่อสะท้อนการเรียนรู้ของครูจากการจัดการเรียนการสอนของตน

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นการวิจัยที่มุ่งหาคำตอบในงานปฏิบัติการสอนของครู โดยครูตั้งคำถามเกี่ยวกับการสอนของตน หรือเรียกว่าคำถามการวิจัย (Research Question) เช่น ตั้งคำถามการวิจัยว่าการจัดการเรียนการสอนของตนนั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ และเมื่อจัดการเรียนการสอนแล้วผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่อย่างไร หากครูมีการแสวงหาคำตอบนั้นอย่างมีระบบ เป็นขั้นตอน มีหลักฐานแสดงความน่าเชื่อถือ มีการนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ แปลความหมายเพื่อตอบคำถามการวิจัย และมีการเรียบเรียงเพื่อนำเสนอให้ผู้อื่นรับทราบ นั้นแสดงว่าการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูได้เกิดขึ้นแล้ว

ดังที่กล่าวไว้ข้างต้นแล้วว่าการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีคุณค่าต้องเริ่มจากความตั้งใจในการสอนของครู โดยครูมีการวิเคราะห์หลักสูตร ผู้เรียน และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เพื่อนำมากำหนดเป็นแผนปฏิบัติการ ซึ่งการปฏิบัติการสอนของครูจะประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีหรือไม่นั้น สิ่งที่สำคัญประการหนึ่งก็คือการวางแผนปฏิบัติการของครู ซึ่งในขั้นตอนการวางแผนปฏิบัติการ ครูจะต้องทบทวนตนเองเพื่อตอบคำถามต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. พฤติกรรมของผู้เรียนที่ต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคืออะไร โดยครูสามารถวิเคราะห์จากหลักสูตร เป้าหมายของการจัดการศึกษาทั้งในระดับโรงเรียน ระดับหน่วยงานต้นสังกัด หรือระดับชาติ ซึ่งพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนนั้นอาจเป็นทั้งทางด้านสติปัญญา เช่น ความรู้ ความจำ ความคิด ด้านจิตพิสัย เช่น ความสนใจ แรงจูงใจ เจตคติ จิตวิทยาศาสตร์ ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น ความรับผิดชอบ ความประหยัด ความขยันหมั่นเพียร ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

2. วิธีการที่ครูสามารถนำมาใช้เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่คาดหวังดังกล่าวคือวิธีการใด ซึ่งในขั้นตอนนี้ครูอาจทบทวนจากประสบการณ์ในการสอนของครูที่สั่งสมมาผ่านสอบถามผู้รู้ อ่านศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา หรืองานวิจัย และนอกจากนี้ในขั้นตอนนี้ครูควรพิจารณาทบทวนความสัมพันธ์ของพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลง กับวิธีการนั้นว่ามีความเป็นเหตุเป็นผลกันหรือไม่ ดังเช่น ถ้าครูต้องการให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูก็ต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

3. จะรู้ได้อย่างไรว่าผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ อย่างไร ซึ่งในขั้นตอนนี้ครูก็ต้องพิจารณาในเรื่องของการวัดและประเมินผลการเรียน เพื่อดูพฤติกรรมของผู้เรียนตามความมุ่งหมาย ซึ่งลักษณะของการวัดและประเมินผลตามพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน มีดังนี้

- วิธีการที่ใช้ วัด และ ประเมินผลด้านสติปัญญา เช่น การทดสอบ การตรวจผลงาน การใช้แฟ้มพัฒนางาน (Portfolio)

- วิธีการที่ใช้ วัด และ ประเมินผลด้านจิตพิสัย เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การเขียนบันทึกอนุทิน แฟ้มพัฒนางาน

- วิธีการที่ใช้วัดและประเมินผลด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การเขียนบันทึกอนุทิน แฟ้มพัฒนางาน

- วิธีการที่ใช้ วัด และ ประเมินผลด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การประเมินผลจากการให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติในสถานการณ์ที่กำหนด การตรวจสอบผลงาน แฟ้มพัฒนางาน

สิ่งที่ครูควรคำนึงถึงในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนก็คือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้นั้นต้องมีความสอดคล้องกลมกลืนกับสภาพการจัดการเรียนการสอน เป็นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ใช้วิธีการวัดหรือเครื่องมือในการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียน เนื้อหาสาระ และจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนการสอน

จากคำถามสู่การวางแผนปฏิบัติการ (Plan)

เมื่อครูตอบคำถามต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และมีความเป็นเหตุเป็นผลเหมาะสมแก่การนำไปปฏิบัติแล้ว ในขั้นต่อไปครูก็ควรวางแผนปฏิบัติการทำงานของตนเพื่อให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด ซึ่งแผนปฏิบัติการทำงานของครูก็คือการวางแผนปฏิบัติการสอน ที่เปรียบเสมือนเข็มทิศของการเดินทางในการจัดการเรียนการสอนของครู และแผนปฏิบัติการสอนนี้ถือว่าเป็นหัวใจสำคัญ ของครู ซึ่งแผนปฏิบัติการสอนของครูบางคนนั้นอาจมีรายละเอียดที่แตกต่างกันออกไป ตามหน่วยงานหรือความถนัดของครูแต่ละคน แต่องค์ประกอบที่สำคัญ ๆ ที่ครูต้องตอบคำถามให้ได้ ก็คือ

- จะสอนอะไร (หน่วย หัวเรื่อง เนื้อหา สาระสำคัญ)
 - จะสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไร (จุดประสงค์การสอน)
 - จะสอนอย่างไร (กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนการสอน)
 - จะรู้ได้อย่างไรว่าผู้เรียนบรรลุตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ (การวัดและประเมินผลการเรียน)
- หลังจากที่ครูได้พัฒนาแผนปฏิบัติการสอนเสร็จแล้ว ครูควรประเมินแผนปฏิบัติการสอน ซึ่งอาจประเมินด้วยตัวครูเอง เพื่อนร่วมงาน ครูวิชาการ หรือผู้บริหาร ซึ่งการประเมินพิจารณาจากประเด็นต่าง ๆ เช่น
1. แผนปฏิบัติการสอนมีองค์ประกอบครบถ้วนตามแบบที่กำหนดหรือไม่
 2. จุดประสงค์ของแผนปฏิบัติการสอนมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านสติปัญญา ด้านจิตพิสัย ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนหรือไม่
 3. จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ มาตรฐานช่วงชั้น หรือวัตถุประสงค์ของหลักสูตรหรือไม่
 4. จุดประสงค์ของแผนปฏิบัติการเป็นจุดประสงค์ที่สามารถสังเกตได้ วัดได้หรือไม่
 5. กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นบทบาทที่ผู้เรียน กิจกรรมการเรียนการสอนมีหลายกิจกรรมเรียงลำดับกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นลำดับขั้นตอนหรือไม่





6. กิจกรรมการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับเวลาหรือไม่
7. กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ คือมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาด้านสติปัญญา ด้านจิตพิสัย ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
8. สื่อการเรียนการสอนช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดหรือไม่
9. สื่อการเรียนการสอนน่าสนใจ มีความหลากหลาย และมีความเหมาะสมกับผู้เรียน และการนำมาใช้หรือไม่
10. การวัดและประเมินผลการเรียนครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ มีความชัดเจน สามารถนำไปปฏิบัติได้ในสถานการณ์จริงหรือไม่

ซึ่งการทบทวนแผนปฏิบัติการสอนของคุณในขั้นตอนนี้จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะตอบคำถามการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในเชิงเหตุและผลว่า “แผนปฏิบัติการสอนมีความเหมาะสมหรือไม่” ก่อนที่จะนำแผนปฏิบัติการสอนนี้ไปสู่การสอนจริง

ขั้นการนำแผนไปสู่ปฏิบัติการสอน (Do)

เมื่อคุณวางแผนปฏิบัติการสอนแล้ว คุณต้องนำแผนปฏิบัติการสอนนั้นไปใช้สำหรับจัดการเรียนการสอน ซึ่งข้อควรตระหนักถึงในการจัดการเรียนการสอนมีดังนี้

- ต้องให้การดำเนินการสอนเป็นไปในรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student centered)

- มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน คือผู้สอนเป็นผู้ที่ทำหน้าที่เหมือนผู้จัดการเรียน หรือสภาพแวดล้อม เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ มีแรงจูงใจ ที่อยากจะเรียนรู้ มีการแนะนำและประเมินผลการเรียนรู้ และการเรียนการสอนต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และผู้สอนต้องทำหน้าที่เป็นผู้สอนเสริม (Tutor) และเป็นที่ปรึกษาให้แก่ผู้เรียน

- ครูผู้สอนต้องพัฒนาวิธีการเรียนการสอนให้ทันสมัยอยู่เสมอ โดยมีการวางแผนและใช้เทคโนโลยีในการสอนอย่างเหมาะสม

ขั้นการประเมินการปฏิบัติการสอน (Check)

การประเมินผลเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบว่าแผน

คำถามการวิจัย	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล	เกณฑ์การแปลความหมายข้อมูล
1.นักเรียนมีผลการเรียนรู้อันเป็นเนื้อหาวิชาเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดหรือไม่ อย่างไร	แบบทดสอบวัดความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เรียน	ความถี่ของคะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน	นักเรียนแต่ละคนได้คะแนนสอบไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม
2.นักเรียนมีผลการเรียนรู้อันเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นหรือไม่ อย่างไร	แบบสังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน	ความถี่ของพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน	เปรียบเทียบพัฒนาการพฤติกรรมของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคน

ปฏิบัติการสอนนั้นมีความเหมาะสมแก่การนำไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือไม่อย่างไร และมีสิ่งใดบ้างที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ซึ่งปกติครูอาจทำบันทึกหลังการสอนของตนเองในแต่ละครั้งเพื่อนำมาสะท้อนการสอนของตนเอง และสู่การพัฒนา การจัดการเรียนการสอนของตนเองให้มีความเหมาะสมกับสภาพการณ์ที่เป็นจริง ดังนั้นในขั้นตอนนี้ครูนักวิจัยจะได้ เรียนรู้แล้วว่ารูปแบบการจัดการเรียนที่เหมาะสมนั้นควรมีรูปแบบเป็นอย่างไร สำหรับแนวทางในการหาคำตอบที่ว่าเมื่อนำการจัดการเรียนการสอนมาใช้แล้วนักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดหรือไม่อย่างไร ในการหาคำตอบนี้เพื่อนครูต้องรู้ว่าจุดมุ่งหมายของการสอนคืออะไร วางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างไร และเมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลมาแล้วจะวิเคราะห์ข้อมูล และแปลความหมายข้อมูลเพื่อตอบคำถามการสอนได้อย่างไร ดังนั้นในการหาคำตอบการวิจัยข้อนี้เพื่อนครูต้องมีการวางแผนเป็นอย่างดี เช่น หากต้องการดูว่าเมื่อนำการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์มาใช้แล้วนักเรียนมีผลการเรียนรู้ในด้านเนื้อหาวิชา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นหรือไม่ อย่างไร เพื่อนครูอาจวางแผนในการหาคำตอบ ดังตารางด้านบน

ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติการ (Action)

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ครูได้นำผลที่ได้จากการประเมินมาทบทวนการสอนของตน เพื่อตอบคำถามกับตนเองว่าหากต้องสอนในลักษณะเช่นนี้อีกครูควรปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนการสอนของตนเองอย่างไร เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด หรืออาจนำผลจากการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนของผู้เรียนมาพิจารณาทบทวนว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดหรือไม่ หากเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดแล้วครูจะมีแนวทางในการพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้นได้อย่างไร หรือหากผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดแล้วครูจะปรับปรุงการปฏิบัติการสอนอย่างไร และผลจากที่ครูทบทวนคุณภาพการสอนของตนในแต่ละครั้งจะนำมาสู่การวางแผนปฏิบัติการสอนในครั้งต่อไป เพื่อจัดการเรียนการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าการศึกษาปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นการพัฒนาการสอนของครูที่ไม่มีความหยุดนิ่ง

จากแนวทางในการหาคำตอบเกี่ยวกับการสอนทำให้ครูเกิดการเรียนรู้แล้วว่าถ้าจะสอนนักเรียนแล้วรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมเป็นอย่างไร หากครูจะจัดการเรียนการสอนแบบนี้ต่อไปอีกครูจะมีแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของตนอย่างไร เพื่อให้การสอนนั้นเหมาะสมที่สุด และสามารถพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดี และสิ่งหนึ่งที่เพื่อนครูนักวิจัยควรทำก็คือ การเรียบเรียงเรื่องราวที่ตนเองได้ปฏิบัติ ได้ค้นพบเพื่อเป็นการเผยแพร่องค์ความรู้ หรือผลงานสู่เพื่อนครูด้วยกันโดยเพื่อนครูอาจทบทวนเพื่อตอบคำถามว่า

- **ทำวิจัยปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องอะไร** (ชื่อเรื่องของงานวิจัยปฏิบัติการที่สะท้อนให้เห็นความสัมพันธ์ของการปฏิบัติการกับสิ่งที่คาดหวัง และกลุ่มเป้าหมาย เช่น การพัฒนาผลการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองเขมรด้วยการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์)
- **ทำไมจึงทำวิจัยปฏิบัติการเรื่องนี้** โดยเขียนเล่าให้เห็นความเป็นมาของการทำวิจัยปฏิบัติการ
- **แนวทางในการหาคำตอบของการปฏิบัติการเป็นอย่างไร** กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาเป็นใคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยปฏิบัติการคืออะไรทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการสอน และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูล
- **ผลการวิจัยปฏิบัติการเป็นอย่างไร** เพื่อนครูนักวิจัยได้เรียนรู้อะไร และสิ่งที่ครูจะนำไปพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนในครั้งต่อไปอย่างไร

การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่มีคุณค่าและมีคุณภาพนั้น เกิดจากความตั้งใจสอนหรือปฏิบัติหน้าที่ของครู และหากเพื่อนครูได้เพิ่มการตั้งคำถามเกี่ยวกับการสอนของตน วางแผนเพื่อดำเนินการหาคำตอบโดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีคุณภาพและชัดเจน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาสะท้อนเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของตน พร้อมทั้งมีการเรียบเรียงเป็นเอกสารหรือนำเสนอองค์ความรู้ที่ค้นพบแก่สาธารณชน นั่นเป็นสิ่งที่แสดงถึงการเป็นครูที่ดีมีคุณภาพซึ่งหัวใจเต็มเปี่ยมไปด้วยจิตวิญญาณของความเป็นครูนักวิจัย 