



การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบบูรณาการ หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

How to Write a Lesson Plan Integrating with the Sufficiency Economy Theory

สิรินภา กิจเกื้อกูล¹

การบูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำเป็นต้องทำอย่างเป็นระบบเพื่อช่วยให้ ครู ได้มาซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความรู้ มีทักษะกระบวนการ และเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม เพียงพอต่อการดำรงชีพออย่างมีเหตุผล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม หลักการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และตัวอย่างที่ได้ให้ไว้ในบทความนี้ คงจะช่วยให้ ครู มีแนวทางในการวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เชื่อมโยงกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้

บทนำ

ผลจากวิกฤตเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ตลอดจนปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติ และกระแสบริโภคนิยมของสังคมโลกที่ส่งผลต่อชีวิตความเป็นอยู่ของสังคมไทยปัจจุบัน ทำให้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สกศ.) ได้กำหนดแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2545 - 2559 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคนไทยทุกคนให้เป็นผู้มีความรู้ ความคิด มีคุณธรรมและค่านิยมที่ยังคงดำรงไว้ซึ่งวิถีชีวิตที่พึ่งพาตนเองตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (สกศ., 2545ก: 1-10) เพื่อสนองตอบต่อแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ (สกศ., 2545ข) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551ก) ได้กำหนดจุดหมาย

ของการพัฒนาผู้เรียน หรืออีกนัยหนึ่งคือ เป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ ที่ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2. มีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

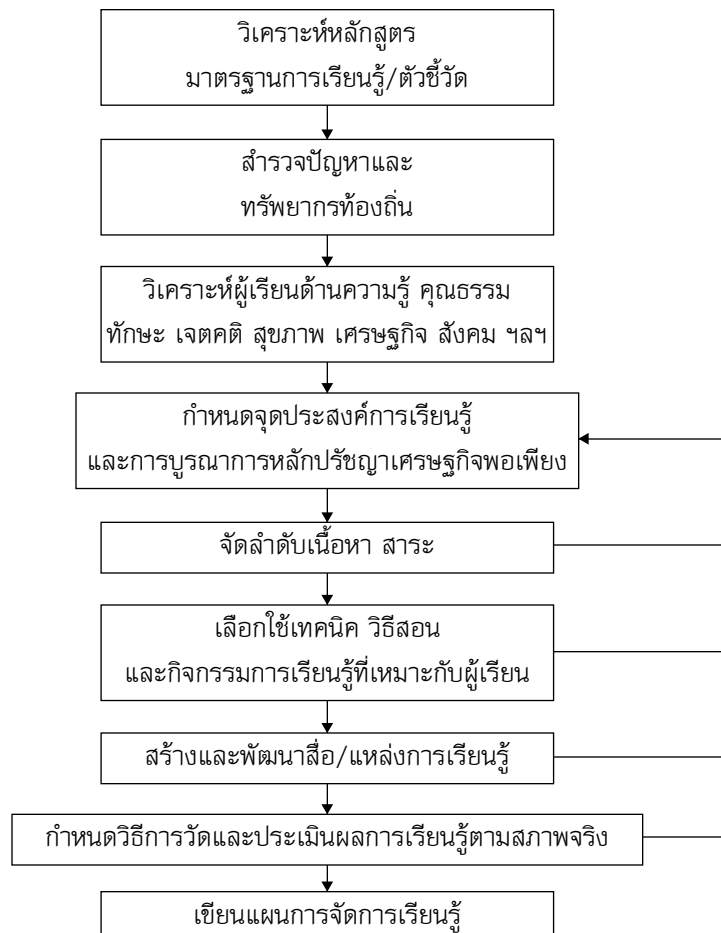
ความสำเร็จในการขับเคลื่อนหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การจัดการเรียนรู้ ยังจำเป็นต้องอาศัย “ครูคุณภาพ” ที่นอกจากจะต้องเป็นผู้มีความรู้ ทักษะการจัดการเรียนรู้ และคุณธรรมแล้ว ยังต้องเป็นผู้มีสติ ใจเย็น มีความเพียร และความอดทนเพียงพอที่จะพัฒนาตนเองให้สามารถจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมผู้เรียนให้เห็นคุณค่าของการมีความรู้คู่คุณธรรมได้อีกด้วย (จรินทร์ ลักษณะวิศิษฎ์, 30 กรกฎาคม 2552; ปรียานุช พิบูลสรารุณ, 2550; สสวท., 2545)



มาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ยังได้กำหนดให้ ครูวิทยาศาสตร์ ต้องเป็นผู้มีความสามารถในการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้อย่างมีคุณธรรมและมีความสนใจใฝ่พัฒนาวิชาชีพของตนเอง อาทิ “...มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์” สามารถ “...จัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบด้วยการเตรียมการสอน วางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครอบคลุมความรู้ในเนื้อหาตามมาตรฐานการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์...” (สสวท., 2545: 26-28) ฉะนั้น การสนับสนุนให้ครูวิทยาศาสตร์วางแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้ จึงเป็นก้าวแรกที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาการศึกษาไทยในปัจจุบัน

การวางแผนการจัดการเรียนรู้

การวางแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการเตรียมการสอนล่วงหน้าโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจปัญหา การสำรวจทรัพยากร การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ผู้เรียน การกำหนดมโนทัศน์หรือความคิดรวบยอด วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ มาวางแผนแล้วนำเสนอในรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2544) การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะช่วยให้ครูสามารถพัฒนาการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ สัจจันต์ วิศวธีรานนท์ (2527) ซึ่งขั้นตอนการวางแผนการจัดการเรียนรู้อาจนำเสนอในรูปแบบของระบบการสอนได้ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 ขั้นตอนการวางแผนการจัดการเรียนรู้

ประเภทของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้อาจแบ่งประเภทได้ตามระยะเวลาของการใช้แผนได้ดังนี้

1) **แผนการจัดการเรียนรู้ระยะยาว** หรืออาจเรียกว่าโครงการสอน เป็นการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ยึดหน่วยการเรียนรู้ ครอบคลุมเนื้อหาสาระค่อนข้างกว้าง ต้องใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้เป็นสัปดาห์ หรือเป็นเดือน โดยปกติกระทรวงศึกษาธิการจะเป็นผู้กำหนดเนื้อหาสาระการเรียนรู้ หรือสาระแกนกลางของชั้นปีไว้แล้วในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากนั้นผู้สอนจึงนำสาระแกนกลางมาเรียงลำดับให้เหมาะสมกับผู้เรียนและโครงสร้างเวลาเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551ก: 23) โดยอาจจัดเป็นหน่วยการเรียนรู้ของแต่ละปีการศึกษา (สำหรับระดับประถมศึกษา) หรือภาคการศึกษา (สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย)

โครงการสอน อาจมีองค์ประกอบแตกต่างกันไปตามบริบทและสภาพจริงของสถานศึกษา อย่างไรก็ตามเพื่อให้ผู้สอนมองเห็นภาพรวม และคาดการณ์ถึงอุปสรรคปัญหา และแนวทางแก้ไขที่อาจเกิดขึ้นกับการจัดการเรียนรู้ตลอดภาคการศึกษา/ปีการศึกษา โครงการสอน ควรจะประกอบไปด้วย คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอน การวัดและประเมินผลที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

2) **แผนการจัดการเรียนรู้ระยะสั้น** เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ระดับหน่วยย่อย ซึ่งอาจเป็นการวางแผนสำหรับการจัดการเรียนรู้ของแต่ละบทเรียน หรือเป็นแผนการจัดการเรียนรู้รายคาบ/รายชั่วโมง องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีความหลากหลายต่างกันไปตามผู้แต่งหนังสือหรือตำราที่เกี่ยวข้อง เช่น แนวการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามคู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ชีววิทยาเล่ม 1 (สสวท., 2544) จะให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เนื้อหาและเวลาที่ใช้สอน จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระสำคัญ ผังมโนทัศน์ แนวการจัดการเรียนรู้ ในขณะที่เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 8-15 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (สุจินต์ วิทวธีรานนท์, 2527) จะแสดงองค์ประกอบของ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ต่างไป เช่น มีการระบุชื่อวิชา ระดับชั้น ชื่อหน่วย เวลาที่ใช้สอน วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอน การประเมินผล เมื่อพิจารณาแนวทางการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามเป้าหมายของแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับพ.ศ.2545-2549 (สกศ., 2544) การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ควรเพิ่มเติมองค์ประกอบเกี่ยวกับการบูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยอาจแทรกไว้เป็นจุดประสงค์เชิงบูรณาการด้วยก็ได้ ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า หัวข้อของการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ควรประกอบด้วย 1) ชื่อวิชา ระดับชั้น ชื่อเรื่อง เวลาที่ใช้สอน 2) มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด 3) แนวคิดหลัก/สาระสำคัญ/สาระการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้แกนกลาง 4) จุดประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้ 5) การบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 6) กิจกรรมการเรียนรู้ 7) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ 8) การวัดและประเมินผล 9) บันทึกหลังสอน

การบูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่แผนการจัดการเรียนรู้

ในที่นี้จะนำเสนอหลักการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ระยะสั้นแบบบูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามหัวข้อที่ได้กล่าวไว้ก่อนหน้านี้

1) ชื่อวิชา ระดับชั้น ชื่อเรื่อง เวลาที่ใช้สอน

การระบุชื่อรายวิชาที่สอน และระดับชั้น ให้เป็นไปตามที่หลักสูตรสถานศึกษากำหนดไว้ การระบุชื่อเรื่อง อาจเลือกใช้จากคำสำคัญ (key word) ที่ปรากฏในตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระ คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระ (กรมวิชาการ, 2545) และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551ก) เวลาที่ใช้สอน ให้วิเคราะห์ตามสภาพจริงโดยดูจากปฏิทินปฏิบัติการของสถานศึกษานั้น ๆ โดยเผื่อเวลาไว้สำหรับกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น กีฬาสี เข้าค่าย ทักษะศึกษา ฯลฯ โดยอาจต้องปรับกิจกรรมการเรียนรู้ให้กระชับมากขึ้น เพื่อให้สอนได้ครบเนื้อหาภายในเวลาที่กำหนดไว้ของแต่ละภาคเรียน/ปีการศึกษา



2) มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

ในเอกสารตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551ก) ได้กำหนดให้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานต้องเป็นไปตามสาระการเรียนรู้ 8 สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ 13 มาตรฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551ข) นอกจากนี้ หลักสูตรหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานยังได้ระบุถึง “ตัวชี้วัด” ซึ่งจะบอกถึงสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน ตัวอย่างเช่น ตัวชี้วัด ว 1.1 ม.2/5 ซึ่งหมายถึง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 1 มาตรฐานข้อที่ 1 ตัวชี้วัดขั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ข้อที่ 5 ดังตารางที่ 1

ด้วยธรรมชาติวิชาวิทยาศาสตร์ที่ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งความรู้ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และงานหรือสังคมทางวิทยาศาสตร์ (AAAS, 1989; McComas, et al., 1998) การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ยังจำเป็นต้องบูรณาการสาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กับการจัดการเรียนรู้ในสาระอื่นๆ ด้วย

หลักการระบุมตรฐานการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้ ยังจะต้องพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดกับกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย ฉะนั้น ครูอาจจำเป็นต้องคิดหากิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดหลักที่ต้องการจัดให้กับผู้เรียนก่อน จากนั้นจึงย้อนกลับ (backward) ไปดูว่ากิจกรรมนั้นครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดใดอีกบ้าง ซึ่งผู้สอนสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานตัวชี้วัดเหล่านั้นได้เลย โดยต้องเขียนตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องทั้งหมดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้นั้นๆ ด้วย

ตารางที่ 1 สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต		
ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.2	5. ทดลอง วิเคราะห์ และอธิบาย สารอาหารในอาหารมีปริมาณพลังงานและสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย	• แป้ง น้ำตาล ไขมัน โปรตีน วิตามินซี เป็นอาหารและสามารถทดสอบได้ • การบริโภคอาหารจำเป็นต้องให้ได้สารอาหารที่ครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย และได้รับปริมาณพลังงานที่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย

ที่มา: กระทรวงศึกษาธิการ. (2551ข: 19-20)

3) แนวคิดหลัก/สาระสำคัญ/สาระการเรียนรู้/ สาระการเรียนรู้แกนกลาง

แนวคิดหลัก เป็นการบอกถึงความคิดรวบยอด (concept) หรือตะกอนความรู้ที่จะผู้สอนคาดว่า จะอยู่ติดกับตัวผู้เรียนไปแม้จะเรียนจบบทเรียนไปแล้ว ดังนั้น ผู้สอนต้องวิเคราะห์ให้ได้ว่าอะไรคือความคิดรวบยอดของเนื้อหาที่จะสอน แล้วเขียนให้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์การเรียนรู้ นอกจากนี้ ยังมีการเขียนแนวคิดหลักในหัวข้อว่า “สาระสำคัญ” ซึ่ง จะเขียนในรูปของการสรุปเนื้อหาที่จะสอน ซึ่งจะใช้หัวข้อว่า “สาระการเรียนรู้” ที่อาจเขียนได้ในรูปแบบความเรียง ที่สรุปความรู้ ทักษะกระบวนการ เจตคติ และคุณธรรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่ต้องการสอน ความยาวประมาณ 5-10 บรรทัด บางกรณี การเขียนแนวคิดหลัก อาจเขียนในรูปแบบรายข้อ เป็นการสรุปแนวคิดหลักออกเป็นข้อๆ หรือเป็นวลีสั้นๆ ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ควรมีแนวคิดหลักไม่เกิน 10 ข้อ เช่น 1) สารอาหาร 2) พลังงาน

ปัจจุบัน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนด “สาระการเรียนรู้แกนกลาง” ไว้เพื่อบอกถึงแนวคิดหลักที่ต้องสอน ซึ่งผู้สอนอาจนำ สาระการเรียนรู้แกนกลางนี้ มาใส่ไว้ในหัวข้อนี้ได้ อย่างไรก็ตาม ทั้งสี่หัวข้อมีส่วนที่เหมือนกันคือ มุ่งให้ผู้สอนได้วิเคราะห์และสรุปเนื้อหาที่ผู้สอนตั้งใจจะสอนในคาบเรียนนั่นเอง

4) จุดประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ (เชิงพฤติกรรม) หรือ ผลการเรียนรู้ เป็นการกำหนดสิ่งที่อยากให้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน ซึ่งครูสามารถสังเกตหรือตรวจสอบได้ การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ จะขยายความจากมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด โดยให้ครอบคลุมสิ่งที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ขณะที่ครูสอนและเสร็จสิ้นการสอน ซึ่งได้แก่ เนื้อหาความรู้ (Knowledge) ทักษะกระบวนการ (Process) หรือสมรรถนะสำคัญ และเจตคติ (Attitude) หรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้โดยเฉพาะด้านเนื้อหาความรู้ และทักษะกระบวนการ ยังคงนิยมเขียนในรูปของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทั้งนี้ก็เพื่อประโยชน์ในการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการ

เรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งการเขียนอาจมีเทคนิคที่พอสรุปได้ดังนี้

4.1) พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกโดยใช้ปาก ซึ่งส่วนใหญ่จะสัมพันธ์กับจุดประสงค์ด้านเนื้อหาความรู้ (Knowledge) อาจเขียนขึ้นต้นด้วยคำว่า บอก... อธิบาย... อภิปราย... สรุป... เปรียบเทียบ... ยกตัวอย่าง... วิเคราะห์... ตัวอย่างเช่น อธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ได้

4.2) พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกโดยใช้มือ แขน ขา ซึ่งส่วนใหญ่จะสัมพันธ์กับจุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการ (Process) อาจเขียนขึ้นต้นด้วยคำว่า เขียน... วาด... คำนวณ... จำแนก... ตั้งคำถาม... สืบค้น... สังเกต... ออกแบบ... ทดลอง... บันทึกผล... นำเสนอ... สาธิต... ได้ว่าที่... แสดงบทบาทสมมติ... ตัวอย่างเช่น ออกแบบตารางข้อมูลสารสนเทศได้

การเลือกใช้คำขึ้นต้น ยังขึ้นกับเป้าหมายของกิจกรรมที่ผู้สอนออกแบบไว้ ซึ่งบางครั้ง กิจกรรมหนึ่งกิจกรรม อาจครอบคลุมจุดประสงค์ทั้งด้านเนื้อหาความรู้ และทักษะกระบวนการก็ได้ เช่น สืบค้น... ทำโครงการ... จัดนิทรรศการ... เผยแพร่ผลงาน... ซึ่งผู้เรียนต้องใช้ทั้งความรู้และทักษะร่วมกันทั้งสองอย่าง

พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกด้านจิตใจหรือเจตคติ (Attitude) อาจไม่ชัดเจนนักแต่สามารถสังเกตได้ เช่น ความชอบ ความสนใจ รัก ตระหนักและเห็นคุณค่า ในการศึกษาคอมพิวเตอร์ กระตือรือร้น อุตุน ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา สนใจใฝ่รู้ มีเหตุมีผล การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านเจตคตินี้ อาจต้องใช้พฤติกรรมที่สังเกตได้ในข้อ 3.1) และ 3.2) มาช่วย เช่น สนใจใฝ่รู้ โดยมีคำถามมาถามครูหรือเพื่อนในห้องเรียน มีความรับผิดชอบส่งงานภายในเวลาที่กำหนด

ตัวอย่างจุดประสงค์การเรียนรู้

- บอก ความหมาย ของอาหาร และสารอาหารได้

- อธิบาย ความสัมพันธ์ของปริมาณพลังงานที่ร่างกายต้องการกับประเภทของงานที่ทำได้

- สืบค้นข้อมูล และอภิปรายความสำคัญของสารอาหารที่มีต่อร่างกายได้



- เก็บข้อมูล การชั่งน้ำหนักเพื่อคำนวณหาพลังงานที่ร่างกายต้องการต่อวันได้

- ตระหนักถึงความสำคัญของการรับประทานอาหารให้ครบ 3 มื้อ

5) การบูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วย ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ภายใต้เงื่อนไข ความรู้ และคุณธรรม การบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้รับการคาดหวังจากแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ (สกศ., 2545) และคณะทำงานบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนการสอน (2550) ที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เป็น ผู้มีความรู้คู่คุณธรรมเพื่อแก้ไขวิกฤตสังคมไทย

การบูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงนี้ จึงควรเน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเพียร รู้จักแบ่งปัน ไม่เห็นแก่ตัว รับผิดชอบต่อสังคม เสียสละ ต่อส่วนรวม ประหยัดในการใช้ทรัพยากร ส่งเสริมให้ผู้เรียนคำนึงถึงความพอประมาณในการใช้ทรัพยากร เช่น วัสดุ อุปกรณ์ สื่อ หนังสือ สมุด โต๊ะ เก้าอี้ น้ำประปา ไฟฟ้า ห้องสมุด สวนพฤกษศาสตร์ สวนสาธารณะ ต้นไม้ สัตว์ แม่น้ำ ดิน หิน แร่ น้ำมัน ปิโตรเลียม ฯลฯ ในปริมาณที่เหมาะสม เกิดประโยชน์สูงสุด และฝึกใช้เหตุผลวิเคราะห์หาระดับความเหมาะสมหรือความพอเพียง นอกจากนี้ ผู้เรียนยังควรได้รับการส่งเสริมให้รู้จักวิเคราะห์สาเหตุ และผลกระทบของปัญหาสังคม สิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน เช่น ภาวะโลกร้อน ภาวะน้ำมันแพง ปัญหาเพศสัมพันธ์ในวัยเรียน ปัญหาครอบครัว ยาเสพติด และปัญหาคอร์รัปชัน เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งเปรียบได้กับเป็นผู้มีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัวเอง การที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้อย่างที่ครูคาดหวัง จำเป็นต้องอาศัยความรู้และคุณธรรมที่ผู้เรียนได้เรียนรู้และได้รับการปลูกฝังอย่างต่อเนื่อง

ตัวอย่างการบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. ความพอประมาณ - สำรวจตนเองว่ารับประทานอาหารเพียงพอ/เกินต่อความต้องการของร่างกายหรือไม่

2. ความมีเหตุผล - ปฏิบัติตนในการชั่งน้ำหนักตนเองบนเครื่องชั่งน้ำหนัก เพื่อให้ได้ผลเที่ยงตรงปลอดภัย และเหมาะสม

3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี - รู้จักรักษาสุขภาพ ออกกำลังกาย ไม่ปล่อยให้ป่วยโรคอ้วนหรือขาดสารอาหาร

4. เงื่อนไขความรู้ - ทราบปริมาณพลังงานที่ร่างกายต้องการในวัยเรียน

5. เงื่อนไขคุณธรรม - ซื่อสัตย์ต่อตนเองในการชั่งน้ำหนักเพื่อตรวจสอบว่าตนเองมีน้ำหนักเกินหรือขาด

การเขียนหัวข้อการบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงนี้ อาจมีส่วนคล้ายกับการเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ แต่การให้ความสำคัญกับหัวข้อนี้จะช่วยให้ครูไม่ลืมที่จะเชื่อมโยงให้นักเรียนเห็นถึงคุณค่าของการศึกษาวิทยาศาสตร์ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีพให้อยู่ดี มีสุข สามารถสร้างประโยชน์ให้แก่ส่วนรวม

6) กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ ควรประกอบด้วย 3 ขั้นหลัก คือ

- 6.1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน มีเป้าหมายเพื่อทบทวนความรู้เดิม กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และชี้้นำให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์ของการเรียนในแต่ละครั้ง

- 6.2) ขั้นสอน มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามที่ผู้สอนตั้งใจและเขียนไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้ ในขั้นนี้ผู้สอนจำเป็นต้องใช้เทคนิคและวิธีสอนที่หลากหลายเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ² ลดการบรรยาย (บรรยายเท่าที่จำเป็น) เพิ่มการตั้งคำถามให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น (อภิปราย) ใช้สื่อการสอนและแหล่งเรียนรู้มาช่วย เพื่อให้การสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

² ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเพิ่มเติมได้ที่เว็บไซต์ของ สกศ. (www.onec.go.th)

ดังนั้น ครู จึงควรคิดและเขียนคำถามที่เป็นหัวใจสำคัญที่จะช่วยให้เด็กเข้าใจเนื้อหา พร้อมเฉลยคำตอบไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ด้วย นอกจากนี้ ครูต้องใช้จิตวิทยาสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนตลอดเวลา หากพบว่าผู้เรียนอยู่ในสภาพที่ยังไม่พร้อมจะเรียนรู้ เช่น ง่วงนอน คุยกับเพื่อน ทำการบ้านวิชาอื่น ครูต้องคิดหาวิธีดึงความสนใจของผู้เรียนเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้ให้ได้ เช่น ครูอาจเล่านิทาน การ์ตูน หรือละครที่ผู้เรียนชื่นชอบ แล้วนำเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาและกิจกรรมในที่สุด

6.3) ขั้นสรุป มีเป้าหมายเพื่อสรุปเนื้อหาที่เรียนอย่างเป็นทางการ หรือเป็นลายลักษณ์อักษร กล่าวคือ ผู้สอนอาจใช้คำถามขึ้นให้ผู้เรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียน แล้วทำการบันทึกสิ่งที่ผู้เรียนพูดบนกระดาน ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนทั้งห้องสามารถตามบทเรียนได้ทัน และเกิดผลพลอยได้คือ ผู้เรียนจะรู้สึกภูมิใจที่ครูให้ความสำคัญกับคำพูดหรือความคิดเห็นของตน และยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนรักและสนใจ ใฝ่เรียนใฝ่รู้ในวิชา นอกจากนี้ ครูจำเป็นต้องเน้นการฝึกให้นักเรียนได้คิดเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนไปสู่การใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งต้องสอดแทรกคุณธรรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปใช้ทั้งเพื่อตนเองและประโยชน์สุขของสังคมส่วนรวมอีกด้วย ซึ่ง Schuitema, Ten Dam and Veugelers (2008) เสนอแนะว่า วิธีสอนที่จะช่วยปลูกฝังคุณธรรมได้ดีนั้น ได้แก่ สถานการณ์จำลอง กรณีตัวอย่าง บทบาทสมมติ ละคร ที่เน้นให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงคุณธรรมที่มีผ่านการปฏิบัติ นอกจากนี้ อาจอง ชุมสาย ณ อยุธยา (2550) ยังได้แนะนำถึงวิธีการพัฒนาคุณค่าความเป็นมนุษย์ผู้มีความดี ด้วยวิธีสอนเชิงบวก กล่าวคือ ใช้การพูดหรือการผนวกเนื้อหาเชิงบวกผนวกกับวิธีสอนแบบเกม การร้องเพลง การเล่านิทาน เป็นต้น

7) สื่อและแหล่งการเรียนรู้

สื่อ ที่สร้างขึ้นเองควรระบุชื่อเรียก/ชื่อเรื่องกำกับไว้ พร้อมทำเฉลย (ถ้ามี) ด้วยทุกครั้ง หากมีการใช้สื่อที่มีได้สร้างขึ้นเอง เช่น สื่อสามมิติ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ ให้ระบุอ้างอิงผู้ผลิต แหล่งที่มาให้ชัดเจน และควรใช้เท่าที่จำเป็น สื่อประเภทวัสดุอุปกรณ์ ควรเลือกใช้ที่สามารถหาได้ในท้องถิ่น สื่อประเภท

สิ่งมีชีวิต ควรดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดีแล้วนำกลับไปคืนที่ ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้สัมผัสถึงคุณค่าของสิ่งมีชีวิตและทรัพยากรธรรมชาติที่คนไทยทุกคนต้องช่วยกันอนุรักษ์ไว้

ในกรณีของแหล่งเรียนรู้ ที่อาจเป็นได้ทั้งสถานที่และบุคคล เช่น วัด โบราณสถาน นักวิทยาศาสตร์ นักคอมพิวเตอร์ ปราชญ์ชาวบ้าน ที่มีอยู่ในชุมชน กรณีของสถานที่ครูควรไปสำรวจสถานที่เรียนรู้นั้นด้วยตนเองก่อน แนะนำให้กับผู้เรียนทราบต่อไป

8) การวัดและประเมินผล

การเขียนถึงวิธีการวัดและประเมินผล ต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินทำได้หลายวิธี เช่น การถามตอบ การอภิปรายในชั้นเรียน การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ การทำงานกลุ่ม หรือการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน การตรวจการบ้าน แบบทดสอบ แบบฝึกหัด แผนผังงมโนทัศน์ เรียงความ รายงาน ฯลฯ การวัดและประเมินผลทำได้ทั้งก่อน หลัง และหรือในขณะสอน ซึ่งการประเมินขณะสอนจะช่วยให้ครูทราบว่าผู้เรียนมีความเข้าใจสิ่งที่เรียนหรือไม่ จากนั้น ครูสามารถปรับวิธีสอนเพื่อช่วยให้นักเรียนที่ยังไม่เข้าใจ สามารถเรียนรู้สิ่งที่เรียนได้ทัน ก่อนหมดเวลาเรียน

9) บันทึกหลังสอน

ครูควรเขียนบันทึกหลังเสร็จสิ้นการสอน โดยบันทึกเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน เช่น วิธีสอนที่ไม่ได้ผล นักเรียนไม่คุ้นเคยกับการทำงานร่วมกัน พร้อมทั้งวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางแก้ไข หากต่อมาครูสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ก็ให้บันทึกไว้ด้วย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้ของตนเองต่อไป

บทสรุป

การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบบูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างเป็นระบบ นอกจากจะช่วยให้ ครู พร้อมต่อการจัดการเรียนรู้ตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติแล้ว ยังช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้มีความรู้คู่คุณธรรม รู้จักใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่า



พันสังคมบริโภคนิยม และยังคงไว้ซึ่งเจตคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์ ที่จะนำความรู้ไปสร้างประโยชน์ต่อตนเองและสังคมโดยรวมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551ก). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. ที่มา <http://www.curriculum2551.com/Download/2551.pdf>
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551ข). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. ที่มา <http://www.curriculum2551.com/Download/Science.pdf>
- คณะกรรมการบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงสู่การเรียนรู้การสอน, กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). **ตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อทดลองใช้สำหรับช่วงชั้นที่ 4 (ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6)**. ที่มา: <http://sufficiencyeconomy.org>
- จรินทร์ ลักษณะวิศิษฎ์. (2552, 30 กรกฎาคม). แผนปฏิรูปการศึกษารอบ 2 จ่อครม. **คม ชัด ลึก**. ออนไลน์. Available on www.komchadluek.net สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ตุลาคม 2552
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2544). “หน่วยที่ 12 การจัดระบบการเรียนการสอน” ใน **ปริชา คัมภีรปกรณ, สิริวรรณ ศรีพล และพันทิพา อุทัยสุข (บรรณาธิการ), เอกสารการสอนชุดวิชา วิทยาการการสอน (Instructional Science) หน่วยที่ 8-15** (หน้า169 -256). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2544). **คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ชีววิทยา เล่ม 1**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2545). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2548). **คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สกศ. (2545ก). **แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ.๒๕๔๙ - ๒๕๕๙) ฉบับสรุป**. ที่มา: www.onec.go.th/plan/surang/s_shortplan/shortplan.pdf
- _____. (2545ข). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2)**. ที่มา: (www.onec.go.th/publication/law2542/law2542.pdf)
- สุจินต์ วิศวรรานนท์. (2527). “หน่วยที่ 14 การเขียนแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์” ใน**เอกสารการสอนชุดวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ หน่วยที่ 8-15** (หน้า 405 -419). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช. กรุงเทพฯ : บริษัทประชาชน จำกัด.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1989). “**Project 2061: Science for All Americans Online**”. Available: <http://www.project2061.org>, October 1, 2001.
- McComas, W., M. Clough and H. Almazroa. (1998). “The Role and Character of the Nature of Science in Science Education”, pp. 1-39. In W. F. McComas (ed.). **The Nature of Science in Science Education: Rationales and Strategies**, Chapter 2, Natherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Schuitema, J., Ten Dam, G. and Veugelers, W. (2008). “Teaching Strategies for Moral Education: a Review”. **Journal of Curriculum Studies**, 40(1), 69-89.