**แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 10**

**การวางแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

**วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม**

 หลังจากศึกษาบทเรียนนี้แล้วนักศึกษาสามารถ

 1. บอกความหมายของการวางแผนการจัดการเรียนรู้ได้

 2. ระบุข้อมูลที่มีความจำเป็นต่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้ได้

 3. อธิบายหลักการในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ได้

 4. บอกความสำคัญของการวางแผนการจัดการเรียนรู้ได้

 5. บอกลักษณะของการวางแผนการจัดการเรียนรู้ระดับระดับรายวิชาระดับ

หน่วยการเรียนและระดับการเรียนการสอนรายคาบ

 6. อธิบายความหมายความสำคัญ และหลักในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

 7. ระบุองค์ประกอบและวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ได้

 8. ออกแบบกำหนดการสอนและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

**เนื้อหา**

 ความสำคัญและลักษณะทั่วไปของแผนการจัดการเรียนรู้

 แนวทางการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

 เอกสารประกอบการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

 การสร้างหลักสูตรสถานศึกษาจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

 การจัดทำโครงสร้างหลักสูตรของสถานศึกษา

 การจัดทำคำอธิบายรายวิชา

 การจัดทำหน่วยการเรียนรู้

 การจัดทำโครงสร้างรายวิชา

. การประเมินหน่วยการเรียนรู้

 ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

 สรุป

 คำถามท้ายบท

**วิธีสอนและกิจกรรม**

 1. แบ่งนักศึกษาออกเป็น 4 กลุ่ม แจกเอกสารประกอบการศึกษาให้แต่ละกลุ่ม

 2. ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่ม สรุปเกี่ยวกับการวางแผนการจัดการเรียนรู้ในประเด็นต่อไปความหมายของการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ข้อมูลที่จำเป็นต่อการวางแผนการจัดการเรียนรู้

หลักในการวางแผนการจัดการเรียนรู้และความสำคัญของการวางแผนการจัดการเรียนรู้โดยสรุป

เป็นผังความคิด

 3. สุ่มกลุ่มที่นำเสนอจำนวน 2 กลุ่ม พร้อมอภิปรายซักถามร่วมกันจนได้ข้อสรุปในแต่ละประเด็น

 4. ร่วมกันศึกษาเอกสารหลักสูตรกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

 5. ผู้สอนนำเสนอวิธีการทำกำหนดการสอนและยกตัวอย่างประกอบ

 6. แบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่มจำนวน 6 กลุ่ม เพื่อทำกำหนดการสอนโดยแต่ละกลุ่มจะได้ระดับชั้นที่แตกต่างกัน

 7. ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มนำเสนอกำหนดการสอนของกลุ่มตนเองและร่วมกันวิเคราะห์

ให้ข้อเสนอแนะในการทำงาน

 8. ผู้สอนอธิบายลำดับขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

 9. นักศึกษาแต่ละคนไปออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้มาคนละ 1 แผน

 10. สุ่มนักศึกษานำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ของตนเอง ร่วมกันวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้สอนให้ข้อเสนอแนะในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

 11. ตอบคำถามท้ายบท

**สื่อการเรียนการสอน**

1. สื่อพาวเวอร์พอยต์

2. ใบงานแบบตอบคำถามท้ายบท

3. เอกสารประกอบการค้นคว้า

4. ตัวอย่างกำหนดการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้

**การวัดและการประเมินผล**

1. ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม

2. ความถูกต้องของการตอบคำถามท้ายบท

3. การนำเสนอประเด็นเพื่อการอภิปราย

4. ความถูกต้องของกำหนดการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้

**บทที่ 10**

**การวางแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

 ในการจัดระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้น จะต้องมีการวางแผนเตรียมงาน

หรือการวางแผนเตรียมการสอนอยู่ด้วย ครูจำเป็นต้องกำหนดวัตถุประสงค์ของการสอน กำหนดเนื้อหาสาระและจัดลำดับเนื้อหาที่จะสอน วิเคราะห์ผู้เรียน กำหนดวิธีสอนและกิจกรรม กำหนดสื่อการสอนและเลือกแหล่งวิทยาการ กำหนดแนวทางประเมินผล และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

ซึ่งในที่นี้จะขอกล่าวถึงเฉพาะรายละเอียดของการวางแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ การวางแผนการเตรียมการสอน หรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยเริ่มจากการกำหนดในวัตถุประสงค์ว่าจะให้ผู้เรียนเกิด

การเปลี่ยนแปลงด้านสติปิญัญา เจตคติ หรือทักษะกระบวนการ ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียน

การสอน การใช้สื่อการสอนหรือแหล่งเรียนรู้ และการใช้รูปแบบในการประเมินผล ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญที่คู่กับการสอนของผู้สอน แผนการจัดการเรียนรู้นอกจากจะช่วยให้ผู้สอนมีความมั่นใจยังสามารถช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างต่อเนื่องด้วย ความสำคัญ

ของแผนการจัดการเรียนรู้ส่งผลลให้ครูริเริ่มวางแผนวิธีสอนที่ดี เลือกวิธีเรียนที่ดีที่เกิดจาก

การผสมผสานความรู้และจิตวิทยาการศึกษามาใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ และยังช่วยให้ผู้สอนมีคู่มือการจัดการเรียนรู้ที่ทำไว้ล่วงหน้าด้วยตัวเอง และทำให้ครูมีความใจในการจัดการเรียนรู้

ได้ตามเป้าหมายที่วางไว้

**ความสำคัญและลักษณะทั่วไปของแผนการจัดการเรียนรู้**

 **ความสำคัญของ****แผนการจัดการเรียนรู้**

 ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย (2558 : 347) ได้อธิบายไว้ว่า การวางแผนการจัด

การเรียนรู้ มีความเกี่ยวพันกับระบบ กล่าวคือ ครูผู้วางแผนการจัดการเรียนรู้จะต้องพิจารณา

ถึงปัญหาทรัพยากร วัตถุประสงค์ของการสอน นักเรียนตลอดจนเนื้อหาต่าง ๆ ซึ่งอาจจัดได้ว่า

เป็นตัวป้อนของการเตรียมการสอนอย่างเป็นระบบ จากตัวป้อนนี้ ครูผู้สอนก็จะกำหนดวิธีสอน กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาของบทเรียนและลักษณะของผู้เรียน เพื่อที่จะนำนักเรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ การวางแผนเลือกวิธีการกิจกรรมและสื่อนี้

อาจถือได้ว่าเป็นกระบวนการของระบบการเตรียมการสอน เมื่อครูได้การวางแผนอย่างคร่าว ๆ แล้ว ครูผู้สอนก็จะเขียนแผนการจัดการเรียนรู้นั้นไว้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนขึ้นนี้ถือว่าเป็นผลลัพธ์ของระบบการเตรียมการสอน และการเตรียมการสอนอย่างมีระบบจำเป็นต้องมีการประเมินผล

เพื่อใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับสำหรับการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งเมื่อวางแผนและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

เสร็จแล้ว ก็จะต้องทำการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้นั้นว่าเหมาะสมหรือไม่ ควรมีการปรับปรุงแก้ไขอย่างไร

 อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553 : 20) ได้อธิบายไว้ว่า การวางแผนการจัดการเรียนรู้ก็คือการเตรียมการสอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียนเนื้อหาวิชา ผู้เรียน และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ แผนการจัดการเรียนรู้ช่วยทำให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ก่อให้เกิดประโยชนดังนี้คือ ช่วยให้ผู้สอนได้จัดการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้ได้ประโยชน์อย่างเต็มที่ ช่วยให้ผู้สอนมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนในการนำทางผู้เรียนในการเรียนการสอน ช่วยให้การจัดกิจกรรมเป็นไปอย่างเหมาะสมกับสภาพของผู้เรียน ช่วยให้ผู้สอน

มีความเข้าใจชัดเจนเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่สอน ช่วยให้ผู้สอนมีความเชื่อมั่นในตนเองแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี ทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนดำเนินไปอย่างราบรื่น ช่วยให้ผู้สอนมีโอกาส เตรียมสื่อการสอนและทดลองใช้ก่อนดำเนินการสอน ช่วยให้มีการประเมินผลการเรียน การสอนได้อย่างเหมาะสมกับบทเรียน และช่วยให้ผู้สอนสามารถวิเคราะห์การสอนที่ผ่าน ไปว่าประสบผลสำเร็จหรือมีจุดบกพร่องอย่างไร โดยวิเคราะห์จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้เขียนไว้ และหาทางปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น นอกจากนั้นยังช่วยให้ผู้สอนทราบจุดบกพร่องเกี่ยวกับตัวผู้สอนเองที่ในบางครั้งไม่สามารถทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนดำเนิน ไปตามแผนที่วางไว้และหาทางปรับปรุงข้อบกพร่องนั้น หรือในบางโอกาสผู้สอนไม่สามารถเข้าทำการสอนได้ ผู้สอนอาจมอบหมายให้ผู้อื่นดำเนินการสอนแทนโดยพิจารณาตามแนวทาง ที่ได้ทำแผนการจัดการเรียนรู้ไว้

จะเห็นได้ว่าการเตรียมการสอนอย่างมีแบบแผนก่อนดำเนินการสอน ย่อมจะทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากกว่าการดำเนินการสอนที่มีได้มีการเตรียมการล่วงหน้า

 **ลักษณะทั่วไปของแผนการจัดการเรียนรู้**

 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะกำหนดลำดับขั้นตอน หรือรูปแบบของกิจกรรมการเรียน

การสอน รวมทั้งกำหนดบทบาททั้งของผู้สอนและผู้เรียน ลำดับขั้นตอนหรือรูปแบบของกิจกรรม

การเรียนการสอนที่ผู้สอนกำหนดไว้เป็นแนวทางในการจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรม

ไปตามวัตถุประสงค์ ผู้สอนเป็นผู้วางแผนการจัดการเรียนรู้กำหนดแนวทางในการจัดการเรียน

การสอน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ กำหนดขึ้นอาจเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ระดับรายวิชา แผนการจัดการเรียนรู้ระดับหน่วย และแผนการจัดการเรียนรู้ระดับบทเรียนก็ได้ ซึ่งไม่ว่าจะเป็นผลการสอนระดับใดก็ตาม ต่างก็มีองค์ประกอบหลักที่เหมือนกัน จะต่างกันที่ปริมาณของเนื้อหาและระยะเวลา

ที่ใช้สอน องค์ประกอบที่สำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้มีดังนี้ (เอกรินทร์ สี่มหาศาล, 2552 : 109)

 1. วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

 วัตถุประสงค์ของการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรจะเป็นวัตถุประสงค์ทั่วไป ผู้สอนจะด้องกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปเฉพาะรายวิชา กำหนดวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ในระดับหน่วยหรือบท หรือกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมระดับบทเรียน ในการ กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอนจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนเพื่อใช้เป็นแนวทาง ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผล

 2. เนื้อหาวิชา

 เนื้อหาวิชาในที่นี้ หมายถึง เนื้อหาด้านความรู้วิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการ แสวงหาความรู้วิทยาศาสตร์ ทักษะปฏิบัติการและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ การระบุเนื้อหาวิชา ในแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรระบุให้ครบทุกด้าน สำหรับเนื้อหาด้านความรู้วิทยาศาสตร์ ควรจะแตกออกเป็นข้อเท็จจริง มโนมติ หลักการและทฤษฎี แล้วจัดลำดับก่อนหลังให้ง่ายต่อ

การเรียนรู้ และสอดคล้องกับกระบวนการแสวงหาความรู้นั้น ๆ

 3. กิจกรรมการเรียนการสอน

 กิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วยกิจกรรมของผู้เรียนและกิจกรรม

ของผู้สอน ครูผู้สอนจะต้องวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างดี โดยจำแนกว่ากิจกรรมใดควรเป็นของผู้เรียนกิจกรรมใดเป็นของครูผู้สอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์และเกิดการเรียนรู้ตามที่คาดหวัง

 4. สื่อการสอน

 แผนการจัดการเรียนรู้จะต้องระบุถึงสื่อการสอน อุปกรณ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นการจัดต้องใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การระบุสื่ออาจพิจารณาได้จากกิจกรรมและการทดลองว่ามีความต้องการใช้สื่ออะไรบ้าง เพื่อจะได้จัดเตรียมไว้ให้พร้อมที่จะใช้ได้

 5. การประเมินผล

 แผนการจัดการเรียนรู้ควรกำหนดแนวทางการประเมินผลผู้เรียนว่าได้เกิด

การเรียนรู้หรือไม่ เมื่อได้ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว ผลการประเมินอาจนำมาใช้ประเมินประสิทธิภาพ การจัดลำดับเนื้อหา กิจกรรม และสื่อการสอนได้ด้วย

 นอกจากนี้ แผนการจัดการเรียนรู้โดยทั่วไปยังต้องระบุวิชา หัวเรื่อง ระยะเวลา

ในการสอนด้วย จึงจะทำให้แผนการจัดการเรียนรู้ชัดเจนขึ้น

 ลักษณะสำคัญบางประการของแผนการจัดการเรียนรู้ (นาตยา ปิลันธนานนท์, 2545 : 172 – 173 ; เอกรินทร์ สี่มหาศาล และคณะ, 2552 : 110 - 112) มีดังนี้

 1. แผนการจัดการเรียนรู้มีลักษณะเป็นสมมติฐาน คือมีการกำหนดสถานการณ์ไว้ ถ้าสถานการณ์นั้นเปลี่ยนไป กิจกรรมการเรียนการสอนจะเปลี่ยนไป เพื่อให้เหมาะกับวัตถุประสงค์

ที่กำหนดไว้

 2. มีวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจนและสามารถปฏิบัติได้จริง

 3. มีการวางแผนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจที่จะมีส่วนรวมในกิจกรรมและให้มี

ความสมดุลระหว่างกิจกรรมของผู้สอน และกิจกรรมของผู้เรียน

 4. เป็นการวางแผนที่คำนึงถึงเวลาเป็นเรื่องสำคัญ และควรเตรียมกิจกรรมสำรองเพื่อให้เหมาะสมกับเวลา

 5. วางแผนให้มีการสรุปเป็นช่วง ๆ และมีการสรุปในตอนท้าย

 6. มีการคาดการณ์ล่วงหน้าถึงคำถามและปัญหาของผู้เรียน

 7. กิจกรรมต่าง ๆ มีความยืดหยุ่นทั้งในส่วนของผู้สอนและผู้เรียนและให้มี

การเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์ของผู้เรียน

 8. ให้มีความต่อเนื่องระหว่างบท เรียนที่ผ่านมาและบทเรียนที่จะเรียนต่อไป

 9. ให้มีสถานการณ์ที่จะใช้คำถามเพื่อกระตุ้นผู้ เรียนให้มีส่วนร่วมกับกิจกรรม

การเรียนการสอน

 10. ให้มีปฎิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอนอย่างชัดเจน

 11. แสดงให้เห็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

 12. แสดงถึงการใช้สื่อการสอนอย่างเหมาะสมและพอเพียง

 13. มีลักษณะการเตรียมการสอนที่ละเอียดเพียงพอสำหรับผู้สอนที่มาทำ

การสอนแทน

 นาตยา ปิลันธนานนท์ (2545 : 172) ได้อธิบายไว้ว่า การวางแผนการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นกระบวนการต่อเนื่อง กล่าวคือ ไม่สิ้นสุดในตัวเอง การวางแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อใช้เป็นครั้งแรกไม่จำเป็นต้องเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ได้ดีตลอดไป จำเป็นต้องทำการ ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้อยู่เสมอ ผู้เรียนวิชาเดียวกันในแต่ละปีย่อมมีความแตกต่างกัน และผู้เรียนในรุ่นเดียวกันก็มีความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย จึงจำเป็นต้องมีการปรับแผนการจัดการเรียนรู้ให้สนอง

ความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยการวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีการยืดหยุ่น เช่น อาจมีการจัดกิจกรรม ที่ยืดหยุ่น มีกิจกรรมสำหรับผู้เรียนเร็วและผู้เรียนช้า และเนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้

ที่ลักษณะเป็นสมมติฐาน ผู้สอนจะตั้งสมมติฐานว่าถ้าจัดสถานการณ์ ก และใช้วิธีการ ข แล้วผู้เรียน

จะสามารถแสดงพฤติกรรมที่คาดหวังไว้ได้ ผู้สอนจะต้องเตรียมพร้อมเสมอที่จะเปลี่ยนวิธีการ ถ้าเห็นว่าวิธีที่กำหนดไว้นั้นไม่อาจนำผู้เรียนไปสู่พฤติกรรมที่คาดหวังไว้ หรือเปลี่ยนวิธีการตามที่ได้วางแผนไปสู่วิธีการที่มีหลักฐานยืนยันว่าเป็นวิธีการที่ดีกว่า แผนการจัดการเรียนรู้ในที่ดีควรจะประกอบด้วยวิธีการและกิจกรรมหลายแนวทาง และเมื่อผู้สอนจะใช้แผนการจัดการเรียนรู้นั้น จะต้องถามปัญหาและประเมินผู้เรียนก่อน แล้วจึงใช้ข้อมูลที่ได้เป็นเกณฑ์ในการเลือกวิธีการและกิจกรรมการเรียน

การสอนที่เหมาะสมหรือจะผสมผสานหลาย ๆ วิธีการและกิจกรรมเข้าด้วยกันก็ได้ เพื่อนำผู้เรียน

ให้มีพฤติกรรมที่คาดหวัง

 ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้จะต้องพิจารณาถึงพื้นฐานความรู้ เจตคติ และทักษะของนักเรียน ถ้านักเรียนไม่มีพื้นฐานที่จำเป็นเหล่านี้แล้วก็จะทำให้นักเรียนก็ไม่สามารถที่จะเรียนรู้

องค์ความรู้ใหม่ได้และครูควรมีการประเมินผลการวางแผนด้วย กล่าวคือครูควรประเมินประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละบทเรียนที่ได้สอนไปแล้ว ครูจะต้องรู้ว่าควรที่เริ่มสอนบทเรียนใหม่ต่อไปได้ หรืออาจต้องมีการสอนซํ้า ในบางตอนเป็นการประเมินว่าผลการสอนที่ผ่านไปว่าประสบผลสำเร็จดีเพียงใดซึ่งสามารถประเมินจากพฤติกรรมที่คาดหวังได้ แต่ถ้าการวางแผนไม่เหมาะสม

ครูก็ต้องหาเทคนิคและวิธีการการสอนใหม่ หรือจัดสถานการณ์ใหม่ ซึ่งในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้สมบูรณ์ดีที่สุดนั้นทำได้ยาก แต่ครูผู้สอนควรใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบเป็นแนวทาง

ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน และใช้เป็นแผนที่นำทางให้ครูได้ทำการสอนนักเรียน

เพื่อให้นักเรียนได้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ในการสอนครั้งนั้น ๆ

**แนวทางการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้**

 แผนการจัดการเรียนรู้ไม่มีรูปแบบที่ตายตัว แต่แแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนออกแบบจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันเป็นส่วนมาก โดยนักวิชาการที่ได้ศึกษา วิเคราะห์ไว้ว่า แนวทาง

ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้นั้น สถานศึกษามีอิสระในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

ซึ่งมีหลายรูปแบบ อย่างไรก็ตามแนวทางการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้มีรายละเอียดที่สำคัญ

ดังจะได้นำเสนอในรายละเอียดต่อไปนี้

 **1. เอกสารประกอบการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้**

 เมื่อผู้สอนได้คิดวางแผนการจัดการเรียนรู้ผู้สอนก็ต้องเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ไว้เป็นลายลักษณ์ อักษร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการสอน ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ครูผู้สอนจะต้องศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับหลักสูตร คู่มือครู หนังสือเรียน และหนังสือประกอบ

การเรียน ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2551ก : 12)

 1.1 เกี่ยวกับหลักสูตร ผู้สอนควรศึกษาเอกสารหลักสูตรโดยละเอียด เพื่อที่จะได้ทราบถึงหลักการ จุดหมายของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร ฯลฯ ตลอดจนแนวทางในการจัดการเรียนการสอน สำหรับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาอาจศึกษาได้จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรอิงมาตรฐานซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดต่อไป

 1.2 เกี่ยวกับคู่มือครู ผู้สอนควรศึกษาคู่มือครูซึ่งเป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูผู้สอนใช้เป็นแนวทางในการเตรียมการสอน โดยระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ลำดับแนว

ความคิดต่อเนื่องภายในบท สรุปแนวความคิดที่สำคัญภายในบท กำหนดจำนวนชั่วโมงเรียนโดยประมาณ แนวการปฏิบัติกิจกรรม เวลาเรียน สรุปมโนมติหรือหลักการในแต่ละหัวข้อ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่างๆ เกี่ยวกับการดำเนินการสอนความรู้เพิ่มเติมสำหรับครู ผู้สอนอาจอาศัย

แนวทางการจัดการเรียนการสอนจากคู่มือครูโดยการนำมาปรับให้สอดคล้องกับลักษณะของผู้เรียนและทำเป็นแผนการจัดการเรียนรู้

 1.3 เกี่ยวกับหนังสือเรียน ผู้สอนควรศึกษาหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นเอกสารที่รวบรวมเนื้อหาวิชาตามหลักสูตร ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการจัดทำขึ้นเพื่อให้นักเรียนใช้ประกอบการเรียน หนังสือเรียนจัดเป็นเอกสารที่ใช้ประกอบการทำแผนการจัดการเรียนรู้ในส่วนของเนื้อหาได้เป็นอย่างดี และผู้สอนควรจัดกิจกรรม

การเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดในเนื้อหาวิชานั้น ๆ

 1.4 เกี่ยวกับหนังสือประกอบการเรียน ผู้สอนควรศึกษาหนังสือประกอบการเรียน

ซึ่งเป็นหนังสือที่สอดคล้องและเสริมเนื้อหาในหลักสูตร หนังสือประกอบการเรียนเหล่านี้มีประโยชน์ต่อการทำแผนการจัดการเรียนรู้เช่นกัน โดยเป็นแหล่งให้ผู้สอนได้ศึกษาเนื้อหาให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

 **2. การสร้างหลักสูตรสถานศึกษาจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน**

 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เป็นหลักสูตรอิงมาตรฐาน หลักสูตรสถานศึกษาก็เป็นหลักสูตรอิงมาตรฐานเช่นเดียวกัน ดังนั้นกระบวนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาจึงเริ่มจากการศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้หลักสูตรแกนกลางศึกษาเป้าหมายในการพัฒนาคนในระดับท้องถิ่นที่กำหนดโดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา แล้วจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาจัดทำเป็นหลักสูตรสถานศึกษา



**ภาพประกอบ** **10.1** การสร้างหลักสูตรสถานศึกษาจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

**ที่มา :** ดัดแปลงจาก สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2553 : 37)

 2.1 การจัดทำหลักสูตรของสถานศึกษาตามมาตรฐานตัวชี้วัดในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีแนวปฏิบัติดังนี้ (เฉลิม ฟักอ่อน, 2552 : 6 ; สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2553 : 36)

 2.1.1 การเตรียมการจัดทำหลักสูตรของสถานศึกษาตามมาตรฐานตัวชี้วัด

ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ จัดทำโครงสร้างหลักสูตรของสถานศึกษา จัดทำคำอธิบายรายวิชา จัดทำโครงสร้างรายวิชา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้และสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และจัดทำระเบียบการวัดและประเมินผล

2.1.2 การดำเนินการพัฒนาผู้เรียน ได้แก่ การสอนตามหน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ ประเมินผลการเรียนรู้ตามตัวชี้วัดชั้นปีหรือช่วงชั้น สถานศึกษาตรวจสอบจำนวนหน่วยกิตที่ผู้เรียนเรียนกับเกณฑ์การจบหลักสูตรฯ และสถานศึกษาออกหลักฐานการศึกษาให้กับผู้เรียน

 **3. การจัดทำโครงสร้างหลักสูตรของสถานศึกษา**

 รายละเอียดที่จำเป็นสำหรับการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่สถานศึกษา และครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ควรทราบในการจัดทำโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา ต้องพิจารณาข้อมูลจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนระดับท้องถิ่น (หลักสูตรระดับท้องถิ่น) แล้วจึงดำเนินการจัดทำโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา สำหรับความเป็นท้องถิ่น สถานศึกษา สามารถสอดแทรกในวิชาพื้นฐาน สอดแทรกหรือจัดทำเป็นรายวิชาในวิชาเพิ่มเติม และสามารถสอดแทรกในกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน (เฉลิม ฟักอ่อน, 2552 : 8)

 3.1 การจัดทำโครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ต้องให้จำนวน หน่วยกิต/ชั่วโมง ตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กำหนดการให้ชื่อวิชาในโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา ระดับประถมศึกษาให้ชื่อวิชา ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ให้ชื่อวิชาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ หรือให้ชื่อตามเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น (โครงสร้างเวลาเรียนกำหนดในเอกสารหลักสูตรแกนกลางฯ) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย แต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ สามารถจัดแยกได้มากกว่า 1 รายวิชา โดยกำหนดให้ 1 รายวิชา ต้องมีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 0.5 หน่วยกิต แต่รวมจำนวนชั่วโมง ของกลุ่มสาระฯ แล้วต้องไม่เกินจำนวนชั่วโมงที่กำหนดในโครงสร้างเวลาเรียนของแต่ละกลุ่มสาระ การเรียนรู้ที่กำหนดโดยหลักสูตรแกนกลางฯ

 การจัดรายวิชาสามารถจัดโดยนำตัวชี้วัดที่กำหนดในหลักสูตรแกนกลางการศึกษา

ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มาจัดวางในแต่ละปี (ระดับประถมศึกษา) หรือภาคเรียน (ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย) ให้เป็นลำดับที่เหมาะสมกับการรับรู้ของผู้เรียน สำหรับระดับชั้นมัธยมศึกษาต้อนต้น และชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ในโครงสร้างเวลาเรียนของหลักสูตรสถานศึกษา สามารถแยกมากกว่า 1 รายวิชาได้ แต่จำนวนหน่วยกิต หรือจำนวนชั่วโมง/ปีของ 2 รายวิชารวมกันแล้ว ต้องไม่เกินจำนวนชั่วโมงในโครงสร้างเวลาเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้นั้น ที่กำหนดในหลักสูตรแกนกลางฯ

 3.2 การจัดทำโครงสร้างรายวิชาเพิ่มเติม

 3.2.1 ระดับประถมศึกษา จัดรายวิชาปีละไม่เกิน 80 ชั่วโมง และมัธยมศึกษาตอนต้น จัดรายวิชาปีละไม่เกิน 240 ชั่วโมง ให้ชื่อวิชาที่สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของรายวิชา

 3.2.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จัดรายวิชาปีละไม่น้อยกว่า 1,680 ชั่วโมง

ให้ชื่อวิชาที่สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของรายวิชา

 ข้อสำคัญในรายวิชาเพิ่มเติม ผู้สอนต้องกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่เรียกว่า

ผลการเรียนรู้เองให้ชัดเจน เนื่องจากไม่มีตัวชี้วัดรายปี/รายช่วงชั้น และให้ใช้คำว่าผลการเรียนรู้เท่านั้น ไม่ใช้คำว่าผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

 3.3 การกำหนดรหัสวิชา ในการกำหนดรหัสวิชามีหลักเกณฑ์ ดังภาพประกอบ 10.2 (กรมวิชาการ, 2551 : 48)



**ภาพประกอบ 10.2** การกำหนดรหัสวิชาในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

**ที่มา :** กรมวิชาการ (2551ข : 48)

 จากภาพประกอบ 10.2 ผู้สอนสามารถกำหนดรหัสวิชาในหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน ดังนี้

  **หลักที่ 1** เป็นรหัสตัวอักษรแสดงกลุ่มสาระการเรียนรู้ คือ

 ท หมายถึง กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

 ค หมายถึง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

 ว หมายถึง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

 ส หมายถึง กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

 พ หมายถึง กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

 ศ หมายถึง กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

 ง หมายถึง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

 การกำหนดกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ให้ใช้รหัสของแต่ละภาษา

ตามรายการที่กำหนด คือ **ข** หมายถึงภาษาเขมร **จ** หมายถึงภาษาจีน **ซ** หมายถึงภาษารัสเซีย

**ญ** หมายถึงภาษาญี่ปุ่น **ต** หมายถึงภาษาเวียตนาม **น** หมายถึงภาษาลาติน **บ** หมายถึงภาษาบาลี **ป** หมายถึงภาษาสเปน **ฝ** หมายถึงภาษาฝรั่งเศส **ม** หมายถึงภาษามลายู **ย** หมายถึงภาษาเยอรมัน  **ร** หมายถึงภาษาอาหรับ **ล** หมายถึงภาษาลาว **อ** หมายถึงภาษาอังกฤษ และ **ฮ** หมายถึงภาษาฮินดู

 กรณีที่สถานศึกษาได้จัดรายวิชาภาษาต่างประเทศอื่น ๆ นอกเหนือจากที่กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดไว้ให้สถานศึกษาทำเรื่องเสนอสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา

ขั้นพื้นฐานเพื่อกำหนดรหัสตัวอักษรกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างประเทศเพิ่มเติม และประกาศให้สถานศึกษาทั่วประเทศได้รับทราบและใช้ให้ตรงกัน

 **หลักที่ 2** เป็นรหัสตัวเลขแสดงระดับการศึกษา ได้แก่

 1 หมายถึง รายวิชาระดับประถมศึกษา

 2 หมายถึง รายวิชาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

 3 หมายถึง รายวิชาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

 **หลักที่ 3** เป็นรหัสตัวเลขแสดงปีที่เรียนของรายวิชา ได้แก่

 0 หมายถึง รายวิชาไม่กำหนดปีที่เรียน จะเรียนปีใดก็ได้ในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย

 1 หมายถึง รายวิชาที่เรียนในปีที่ 1 ของระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย (ป.1 ม.1 และ ม.4)

 2 หมายถึง รายวิชาที่เรียนในปีที่ 2 ของระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย (ป.2 ม.2 และ ม.5)

 3 หมายถึง รายวิชาที่เรียนในปีที่ 3 ของระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย (ป.3 ม.3 และ ม.6)

 4 หมายถึง รายวิชาที่เรียนในปีที่ 4 ของระดับประถมศึกษา (ป.4)

 5 หมายถึง รายวิชาที่เรียนในปีที่ 5 ของระดับประถมศึกษา (ป.5)

 6 หมายถึง รายวิชาที่เรียนในปีที่ 6 ของระดับประถมศึกษา (ป.6)

 **หลักที่ 4** เป็นรหัสตัวเลขแสดงประเภทของรายวิชา ได้แก่

 1 หมายถึง รายวิชาพื้นฐาน

 2 หมายถึง รายวิชาเพิ่มเติม

 **หลักที่ 5 และหลักที่ 6** เป็นรหัสตัวเลขแสดงลำดับของรายวิชาแต่ละกลุ่มสาระ

การเรียนรู้ในปี/ระดับการศึกษาเดียวกัน มีจำนวนตั้งแต่ 01 - 99 สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควรกำหนดรหัสวิชาเป็นช่วงลำดับ ดังนี้

 **กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

 01 - 19 รายวิชาในกลุ่มฟิสิกส์

 21 - 39 รายวิชาในกลุ่มเคมี

 41 - 59 รายวิชาในกลุ่มชีววิทยา

 61 - 79 รายวิชาในกลุ่มโลกและอวกาศ

 81 - 99 รายวิชาในกลุ่มวิทยาศาสตร์อื่นๆ

 **4. การจัดทำคำอธิบายรายวิชา** การจัดทำคำอธิบายรายวิชา มีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้(เฉลิม ฟักอ่อน, 2552 : 11 - 13)

 ในการจัดทำคำอธิบายรายวิชาทุกวิชา ทุกระดับชั้น ต้องนำเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนของหลักสูตรระดับท้องถิ่นที่กำหนดโดย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามาจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เนื่องจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มีหน้าที่จะต้องประเมินคุณภาพของผู้เรียนตามเป้าหมาย ของหลักสูตรระดับท้องถิ่นด้วย ในการจัดทำคำอธิบายรายวิชา มีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

 4.1 ระดับประถมศึกษา

 4.1.1 ครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน สอนระดับชั้นเดียวกัน ร่วมกันศึกษาและวิเคราะห์ตัวชี้วัดชั้นปี และสาระการเรียนรู้แกนกลางตามที่หลักสูตรแกนกลางกำหนด แต่ละตัวชี้วัดว่า มีคำหรือข้อความสำคัญ (Keywords) ใดที่เป็นความรู้ (Knowledge : K) ทักษะ/กระบวนการ (Process : P) และคุณลักษณะ (Attributes : A) ซึ่งเป็นคุณลักษณะของรายวิชา

ที่ปรากฏตามตัวชี้วัด อาจจะไม่ตรงกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่หลักสูตรแกนกลางกำหนดก็ได้ จัดแยกไว้เป็นส่วน ๆ วิเคราะห์ให้ครบทุกตัวชี้วัดที่กำหนดในรายวิชาโดยอาจจะใช้แบบฟอร์มแบบฟอร์มการเขียนคำอธิบายรายวิชาซึ่งจะนำเสนอรายละเอียดต่อไป

 4.1.2 นำข้อความที่วิเคราะห์ไว้ (ด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และคุณลักษณะ) มาสังเคราะห์ หรือร้อยเรียงเขียนเป็นคำอธิบายรายวิชา โดยอาจจะให้ข้อความทั้ง 3 ส่วนที่วิเคราะห์ไว้ผสมกลมกลืน หรือเขียนแยกส่วนของความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และคุณลักษณะไว้คนละย่อหน้าก็ได้ และย่อหน้าสุดท้ายของคำอธิบายรายวิชา ต้องระบุด้วยว่าวิชานี้มีตัวชี้วัดอะไรบ้าง โดยเขียนเป็นรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดไว้ด้วย ดังนี้

 **ว 1.1 ป. 1/2**

 ป.1/2 หมายถึง ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ข้อที่ 2

 1.1 หมายถึง สาระที่ 1 มาตรฐานข้อที่ 1

 ว หมายถึง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

 4.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

 4.2.1 ครูที่สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกัน ระดับชั้นเดียวกัน ศึกษาและวิเคราะห์ตัวชี้วัดชั้นปีตามที่หลักสูตรแกนกลางกำหนด แล้วช่วยกันจัดวางตัวชี้วัดไว้ในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ตัวชี้วัดที่จัดวางในภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 อาจจะซ้ำกันหรือไม่ซ้ำกันก็ได้แล้วแต่ดุลพินิจของผู้สอน ซึ่งต้องคำนึงถึงเวลาที่ใช้สอนในแต่ละภาคเรียนด้วยว่ามีเพียงพอหรือไม่ และถ้านำตัวชี้วัดใดไว้ในภาคเรียนใด ในภาคเรียนนั้นต้องประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามตัวชี้วัดนั้นด้วยทุกตัวชี้วัด

 4.2.2 ครูผู้สอนวิเคราะห์ตัวชี้วัดชั้นปี และสาระการเรียนรู้แกนกลางตามที่หลักสูตรแกนกลางกำหนดสำหรับภาคเรียนที่ 1 แต่ละตัวชี้วัดว่า มีคำ หรือข้อความสำคัญ (Keywords) ใดที่เป็นความรู้ (K) ทักษะ/กระบวนการ (P) และคุณลักษณะ (A) ซึ่งเป็นคุณลักษณะของรายวิชาที่ปรากฏตามตัวชี้วัด อาจจะไม่ตรงกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่หลักสูตรแกนกลางกำหนดก็ได้ ครูสามารถจัดแยกไว้เป็นส่วน ๆ ให้ครบทุกตัวชี้วัดของภาคเรียนนั้น

 4.2.3 นำข้อความที่วิเคราะห์ไว้ (ด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และคุณลักษณะ) มาสังเคราะห์ หรือร้อยเรียงเขียนเป็นคำอธิบายรายวิชาโดยอาจจะให้ข้อความทั้ง

สามส่วนที่วิเคราะห์ไว้ผสมกลมกลืน หรือเขียนแยกส่วนของความรู้ ทักษะ/กระบวนการและคุณลักษณะไว้คนละย่อหน้าก็ได้ และย่อหน้าสุดท้ายของคำอธิบายรายวิชา ต้องระบุด้วยว่าวิชานี้

มีตัวชี้วัดอะไรบ้าง โดยเขียนเป็นรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดไว้ด้วย ดังนี้

 **ว 1.1 ม. 1/2**

 ม.1/2 หมายถึง ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ข้อที่ 2

 1.1 หมายถึง สาระที่ 1 มาตรฐานข้อที่ 1

 ว หมายถึง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

 4.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากหลักสูตรแกนกลางกำหนดตัวชี้วัด

เป็นช่วงชั้น (ม.4 - ม.6) ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนั้น ครูผู้สอนควรดำเนินการ ดังนี้

 4.3.1 ครูที่สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้เดียวกันระดับชั้นเดียวกัน ศึกษา และวิเคราะห์ตัวชี้วัดช่วงชั้นตามที่หลักสูตรแกนกลางกำหนด แล้วช่วยกันจัดวางตัวชี้วัดไว้ในแต่ละระดับชั้น (ม.4 ม.5 และ ม.6) ในแต่ละภาคเรียน (ภาคเรียนที่ 1 - 6) ตัวชี้วัดที่จัดวางในแต่ละ

ภาคเรียนอาจจะซ้ำกัน หรือไม่ซ้ำกันก็ได้ แล้วแต่ดุลพินิจของผู้สอน ซึ่งต้องคำนึงถึงเวลาที่ใช้สอน

ในแต่ละภาคเรียนด้วยว่ามีเพียงพอหรือไม่ และถ้านำตัวชี้วัดใดไว้ในภาคเรียนใด ในภาคเรียนนั้น

ต้องประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามตัวชี้วัดนั้นด้วยทุกตัวชี้วัด

 4.3.2 ครูผู้สอนวิเคราะห์ตัวชี้วัดช่วงชั้น และสาระการเรียนรู้แกนกลางตามหลักสูตรแกนกลางกำหนดสำหรับแต่ละภาคเรียน พิจารณาว่า แต่ละตัวชี้วัด มีคำ หรือข้อความสำคัญ (Keywords) ใดที่เป็นความรู้ (K) ทักษะ/กระบวนการ (P) และ คุณลักษณะ (A) ซึ่งเป็นคุณลักษณะของรายวิชาที่ปรากฏตามตัวชี้วัด อาจจะไม่ตรงกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่หลักสูตรแกนกลางกำหนดก็ได้ จัดแยกไว้เป็นส่วน ๆ ให้ครบทุกตัวชี้วัดของภาคเรียนนั้น โดยอาจจะใช้แบบฟอร์ม

การวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา (เฉลิม ฟักอ่อน, 2552 : 13)

 4.3.3 นำข้อความที่วิเคราะห์ไว้ (ด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ คุณลักษณะ) มาสังเคราะห์ หรือร้อยเรียงเขียนเป็นคำอธิบายรายวิชา โดยอาจจะให้ข้อความทั้ง 3 ส่วนที่วิเคราะห์ไว้ผสมกลมกลืน หรือเขียนแยกส่วนของความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และคุณลักษณะไว้คนละย่อหน้าก็ได้ และย่อหน้าสุดท้ายของคำอธิบายรายวิชา ต้องระบุด้วยว่า วิชานี้มีตัวชี้วัดอะไรบ้าง โดยเขียนเป็นรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดไว้ด้วย ดังนี้

 **ว 1.1 ม. 4 - 6/1**

 ม.4 - 6/1 หมายถึง ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ข้อที่ 1

 1.1 หมายถึง สาระที่ 1 มาตรฐานข้อที่ 1

 ว หมายถึง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

 ตารางการวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา มีรายละเอียดดังนี้

**การวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้**............................**วิชา**.......................... **ระดับชั้น**.............**ภาคเรียนที่**...............

|  |  |
| --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้แกนกลาง/ท้องถิ่น** |
| **ความรู้** | **ทักษะ / กระบวนการ** | **คุณลักษณะฯ** |
| ว1.1 ป.1/1เปรียบเทียบสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต | 1. สิ่งมีชีวิต2. สิ่งใม่มีชีวิต | 1. การสังเกตและเปรียบเทียบสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต | 1. มีความสนใจสังเกตสิ่งต่าง ๆ  |
| ว1.1 ป.1/2สังเกตและอธิบายลักษณะและหน้าที่ของโครงสร้างภายนอกของพืชและสัตว์ | 1. ลักษณะและหน้าที่ของโครงสร้างภายนอกของพืช2. ลักษณะและหน้าที่ของโครงสร้างภายนอกของสัตว์ | 1. การสังเกตลักษณะและหน้าที่ของโครงสร้างภายนอกของพืชและสัตว์ | 1. มีความสนใจสังเกตสิ่งต่าง ๆ |
| .................................... | ............................ | ....................................... | ................................. |

**ที่มา :** ปรับปรุงจาก เฉลิม ฟักอ่อน (2552 : 13)

 รูปแบบการเขียนคำอธิบายรายวิชา มีองค์ประกอบ ดังนี้

**รูปแบบการเขียนคำอธิบายรายวิชา**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้**...............................................................................................................................

**วิชา**..............................................**ชั้น**.........**เวลาเรียน**..........**ชั่วโมง** **จำนวน**.......**หน่วยกิต**

**คำอธิบายรายวิชา**  ................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

 **รหัสตัวชี้วัด**

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

**ที่มา :** ปรับปรุงจาก เฉลิม ฟักอ่อน (2552 : 14)

 **5. การจัดทำหน่วยการเรียนรู้**

 ในการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ มีแนวทาง (เฉลิม ฟักอ่อน, 2552 : 14) ดังนี้

 5.1 จัดทำโครงสร้างรายวิชา

 5.2 กำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนรู้

 5.3 กำหนดหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนด (ออกแบบ

การประเมินผลการเรียนรู้ และกำหนดผลงาน/ชิ้นงาน/ภาระงาน)

 5.4 ออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามเป้าหมาย

ที่กำหนดโดยตรวจสอบผลการจัดการเรียนรู้จาก “หลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้”

 **6. การจัดทำโครงสร้างรายวิชา**

 เมื่อได้รายวิชาลงโครงสร้างของหลักสูตรสถานศึกษาเรียบร้อยแล้ว ครูผู้สอนจะต้องออกแบบและจัดทำโครงสร้างรายวิชาโดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ (เฉลิม ฟักอ่อน, 2552 : 15 ; สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2553 : 62)

 6.1 กำหนดชื่อหน่วยการเรียนรู้ โดยพิจารณาคำ/ข้อความสำคัญ (Keywords) หรือเนื้อหา ในตัวชี้วัดของรายวิชามาจัดกลุ่ม โดยนำตัวชี้วัดที่มีเนื้อหาอยู่ในกลุ่มเดียวกัน หรือเป็นเรื่องเดียวกัน มารวมกันจัดเป็น 1 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งใน 1 รายวิชาจะมีหลายหน่วยการเรียนรู้และแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะมีตัวชี้วัดซ้ำหรือไม่ซ้ำกันก็ได้ อยู่ในดุลพินิจของผู้สอน แต่เวลาที่ใช้จัดการเรียนรู้รวมทั้งหมด ต้อง ไม่เกินจำนวนชั่วโมงที่กำหนดในโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา แล้วตั้งชื่อหน่วย

ให้น่าสนใจสำหรับผู้เรียน

 6.2 ระบุมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดที่นำมาจัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยเขียนรหัสมาตรฐาน ระดับชั้นและตัวชี้วัดที่นำมาจัดทำหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด

 6.3 กำหนดสาระสำคัญ สำหรับแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เป็นข้อความที่ระบุว่า

ผู้เรียนรู้อะไร มีทักษะอะไร (อาจจะมีคุณลักษณะอย่างไรด้วย) และหน่วยนี้มีคุณค่าต่อผู้เรียนอย่างไรในระยะสั้นและระยะยาวโดยร้อยเรียงข้อมูลของทุกตัวชี้วัด และเขียนเป็นภาพรวมของหน่วย

การเรียนรู้ ที่ต้องการกำหนดให้เป็นองค์ความรู้ เป็นความเข้าใจที่ฝังติดตัวผู้เรียนและสามารถนำมาใช้ได้เมื่อต้องการ ซึ่งมีวิธีการเขียน 4 แนวทาง ได้แก่

 6.3.1 เขียนหลักเกณฑ์หรือหลักการ เช่น พืชตอบสนองต่อแสง เสียงและ

การสัมผัสซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมภายนอก

 6.3.2 เขียนความคิดรวบยอด เช่น “พืชและสัตว์ต้องการอาหาร น้ำและอากาศ เพื่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโต” หรือเขียนแบบความเข้าใจที่คงทน เช่น

การดำรงชีวิตท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงโดยประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทำให้ชีวิต

มีความสุข

 6.3.3 เขียนกระบวนการ กรณีที่ภาพรวมของหน่วยการเรียนรู้เน้นกระบวนการ เช่น หน่วยการเรียนรู้นี้เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เขียนสาระสำคัญได้ คือ การวิเคราะห์สาเหตุ

ของปัญหาอย่างกว้างขวางหลายมิติ กำหนดทางเลือกในการแก้สาเหตุของปัญหาอย่างหลากหลาย

เลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม ดำเนินการแก้ปัญหาตามทางเลือกที่กำหนด ประเมินและปรับปรุง การแก้ปัญหาอย่างรอบคอบเป็นระยะ ๆ ช่วยให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

 6.3.4 เขียนความสัมพันธ์ เช่น วิธีการดำรงชีวิตของมนุษย์มีผลกระทบต่อระบบนิเวศในสายน้ำ

 6.4 กำหนดระยะเวลา(จำนวนชั่วโมง)สำหรับแต่ละหน่วยการเรียนรู้รวมทุก

หน่วยการเรียนรู้แล้วมีจำนวนชั่วโมงเท่ากับจำนวนชั่วโมงของรายวิชา

 6.5 กำหนดน้ำหนักคะแนนของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามความสำคัญของแต่ละหน่วยเพื่อการกำหนดคะแนนสำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามความสำคัญของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

 การจัดทำโครงสร้างรายวิชา อาจจะใช้แบบฟอร์มในการบันทึก ดังต่อไปนี้

**การออกแบบตารางเพื่อจัดทำโครงสร้างรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานและตัวชี้วัด**

**และสาระการเรียนรู้ในรายวิชา**

**โครงสร้างรายวิชา**................................................ **กลุ่มสาระการเรียนรู้**..........................................

**ชั้น**.................................. **เวลา**..............**ชั่วโมง** **จำนวน**............**หน่วยกิต** **ภาคเรียนที่**.....................

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มาตรฐาน / ตัวชี้วัด** | **สาระสำคัญ** | **เวลา(ชั่วโมง)** | **น้ำหนักคะแนน** |
| **1** |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |  |
| **รวมตลอดปี/ภาค** |  |  |

**ที่มา :** สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2553 : 63)

 **7. การจัดทำหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน**

 การจัดทำหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐาน เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ /ตัวชี้วัด เป็นเป้าหมายของหน่วยการเรียนรู้ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสำคัญที่สุดของการใช้หลักสูตรสถานศึกษาเป็นการนำมาตรฐานการเรียนรู้สู่การปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน(เฉลิม ฟักอ่อน, 2552 : 16 - 17)การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐานแนะนำ คือ การออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Backward Design ซึ่งมี 3 ขั้นตอน คือกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ กำหนดหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดและออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ตามเป้าหมาย ที่กำหนด ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียด (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2553 : 63 - 64)ดังนี้

 7.1 กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้

จากที่เป็นหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานเป้าหมายการเรียนรู้ของหน่วย

การเรียนรู้ รูปแบบการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้มีองค์ประกอบดังนี้ (เฉลิม ฟักอ่อน, 2552 : 17)

**ชื่อหน่วยการเรียนรู้**....................................................

**เป้าหมายการเรียนรู้**

**สาระสำคัญ** ........................(นำมาจากโครงสร้างรายวิชา)....................................................................

**ตัวชี้วัด**...........(นำมาจากโครงสร้างรายวิชาเขียนรหัสและรายละเอียดของแต่ละตัวชี้วัด)....................

**คุณลักษณะ**...(นำมาจากตารางการวิเคราะห์ตัวชี้วัดเพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา หรืออาจจะเลือกคุณลักษณะที่สำคัญและเด่น กำหนดเป็นคุณลักษณะของหน่วยฯ)........................................................

 7.2 กำหนดหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายการเรียนรู้

ที่กำหนด การกำหนดหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นการนำเป้าหมายทุกเป้าหมาย

ทั้งสาระสำคัญ ตัวชี้วัดทุกตัวชี้วัด และคุณลักษณะ มากำหนดหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้ของผู้เรียน อาจจะใช้ข้อมูลจากตารางที่ 10.1 ดังนี้

**ตารางที่ 10.1** กำหนดหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

|  |  |
| --- | --- |
| **เป้าหมาย** | **หลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้** |
| **สาระสำคัญ**................................................................................................................................. | (ผลงาน/ชิ้นงาน/ภาระงาน).......................................................................... |
| **ตัวชี้วัด**ว1.1 ป.1/1................................................................................................................................... | (ผลงาน/ชิ้นงาน/ภาระงาน).......................................................................... |
| **คุณลักษณะ**.................................................................................................................................. | (ผลงาน/ชิ้นงาน/ภาระงาน).......................................................................... |

**ที่มา :** ดัดแปลงจาก เฉลิม ฟักอ่อน (2552 : 17)

 การกำหนดหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

โดยการออกแบบการประเมินผลการเรียนรู้ให้เหมาะสม โดยใช้เทคนิคของการประเมินผลการเรียนรู้

ที่หลากหลาย ดังนี้

 7.2.1 ข้อสอบปรนัยเลือกตอบ จับคู่ ถูกผิด

 7.2.2 ข้อสอบเติมคำ หรือเติมข้อความ หรือเขียน Mind Map

 7.2.3 เขียนบรรยาย เขียนเรียงความ เขียนเล่าเรื่อง เขียนรายงาน

 7.2.4 การแสดงหรือการปฏิบัติในสถานศึกษา เช่น โต้วาที พูดสนทนา อภิปรายผล การทดลองทางวิทยาศาสตร์ อ่าน... แสดงบทบาทสมมุติ (Role Play)… ประกอบอาหาร... สืบค้นข้อมูล... โดยใช้อินเทอร์เน็ต

 7.2.5 การแสดงในสถานการณ์จริง หรือสภาพชีวิตจริงนอกสถานศึกษา เช่น “สำรวจราคาพืชผักในตลาด สรุป และนำเสนอผลการสำรวจ” แล้วเขียนรายงานส่ง หรือนำมาเล่าให้เพื่อนนักเรียนฟังในชั่วโมง”

 7.2.6 หลักฐานแสดงการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีการประเมินผู้เรียนทุกวัน เช่น ผู้เรียนบันทึกพฤติกรรม........หรือการสังเกตพฤติกรรม......ของผู้เรียนตลอดเวลา ตั้งแต่ตื่นจนหลับนอนทุกวัน

 สำหรับเป้าหมายการเรียนรู้ 1 เป้าหมาย อาจจะกำหนดหลักฐาน (ผลงาน/ชิ้นงาน/ภาระงาน) มากกว่า 1 อย่างก็ได้ เพื่อเป็นการยืนยัน สร้างความมั่นใจให้กับครูผู้สอนว่า ผู้เรียน

มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ จริง และหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้ 1 อย่าง อาจจะตอบได้

หลายเป้าหมายก็เป็นได้ ก็เขียนซ้ำกันหลายเป้าหมายได้ เนื่องจากเป็นหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้

ของผู้เรียนที่ชัดเจน

 7.3 ออกแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนด

 การออกแบบการจัดการเรียนรู้ มีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

 7.3.1 จัดลำดับหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้ โดยนำหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้ทั้งหมดที่ระบุในในขั้นที่ 2 (หลักฐานที่ซ้ำกัน ให้นำมาจัดลำดับครั้งเดียว) ตามลำดับที่ครูผู้สอน

จะทำการสอนผู้เรียนให้เป็นลำดับให้เหมาะสม

 7.3.2 กำหนดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำหลักฐานที่เป็นผลการเรียนรู้

เป็นหลักในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนทำภาระกิจ หรือผลิตผลงานหรือชิ้นงานได้ตามที่กำหนดใน ขั้นที่ 2 ด้วยตัวของผู้เรียนเอง โดยครูเป็นคนกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

อย่างเข้าใจ แล้วทำงานได้บรรลุเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ของหน่วยฯที่กำหนด โดยอาจจะออกแบบตารางที่ 10.2 ดังนี้

**ตารางที่ 10.2** การออกแบบตารางบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ อุปกรณ์ และเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หลักฐาน** | **กิจกรรมการเรียนรู้** | **สื่อ อุปกรณ์** | **ชั่วโมง** |
| 1.................................2................................ | **กิจกรรมที่ 1** (เขียนกิจกรรมหลัก ๆ)1............................................................2............................................................ |  |  |
| 3................................ | **กิจกรรมที่ 2**1..............................................................2.............................................................. |  |  |

**ที่มา :** ดัดแปลงจาก เฉลิม ฟักอ่อน (2552 : 18)

 ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ 1 ชุดของกิจกรรม อาจจะสามารถทำให้ผู้เรียนมีผลงาน หรือชิ้นงาน หรือภาระงานได้ตามหลักฐานที่กำหนดหลายหลักฐานก็ได้ หรือ 1 หลักฐาน ต่อ 1 ชุดของกิจกรรมก็ได้ อยู่ในดุลพินิจของผู้สอน และขณะออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ครูควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาสมรรถนะ 5 สมรรถนะตามที่กำหนดในหลักสูตรให้แก่ผู้เรียนด้วย

 เมื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ได้ครบทุกหลักฐานแล้ว ให้นำข้อมูลทั้งหมดตั้งแต่เริ่มกำหนดหน่วยการเรียนรู้มาเขียนรายละเอียดลักษณะเดียวกับแผนการจัดการเรียนรู้และ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่แนะนำ คือเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ใหญ่ 1 แผน ต่อ 1 หน่วยการเรียนรู้

โดยในขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ ให้แยกกิจกรรม 1 ช่วง (นำเข้าสู่บทเรียน - สอน - สรุปประเมิน) ให้ตรงกับจำนวนชั่วโมงในตารางสอน โดยอาจจะให้มีองค์ประกอบ (เฉลิม ฟักอ่อน, 2552 : 20) ดังนี้

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่.......**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้**....................................................................**รายวิชา**..........................................

**ชั้น**..........................**ภาคเรียนที่**.............................**ปีการศึกษา**..........................................................

**ชื่อหน่วยการเรียนรู้**...................................................................................**เวลา**.........**ชั่วโมง…………**

**มาตรฐานการเรียนรู้**

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

**ตัวชี้วัด**

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

**สาระสำคัญ**

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

**สาระการเรียนรู้** (วิเคราะห์จากตัวชี้วัดทั้งหมดของหน่วยการเรียนรู้)

 **ความรู้**

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

**ทักษะ/กระบวนการ**

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

**คุณลักษณะ**

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

**กิจกรรมการเรียนรู้**

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

**สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้**

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

**การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **เป้าหมาย** | **หลักฐาน** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือวัด** |
| **สาระสำคัญ**................................. | .................................... | ................................... | .................................. |
| **ตัวชี้วัด**................................. | ................................... | ................................... | ................................. |
| **คุณลักษณะ**................................... | .................................. | ................................... | .................................. |

**ที่มา :** ดัดแปลงจาก เฉลิม ฟักอ่อน (2552 : 19)

 นอกจากนี้ ครูผู้สอนต้องสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามที่กำหนดไว้ให้ครบถ้วน

 **8. การประเมินหน่วยการเรียนรู้**

 เมื่อครูผู้สอนออกแบบการจัดการเรียนรู้เรียบร้อยแล้ว ควรให้ผู้เชี่ยวชาญ (ครูผู้สอน

ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่มีประสบการณ์สอนและการออกแบบหน่วยการเรียนรู้)

อย่างน้อย 3 คน ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของหน่วยการจัดการเรียนรู้ที่จะนำไปจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน (เฉลิม ฟักอ่อน, 2552 : 19) โดยอาจจะใช้แบบประเมิน ดังตารางที่ 10.3

**ตารางที่ 10.3** ตัวอย่างแบบประเมินการจัดทำหน่วยการจัดการเรียนรู้

**แบบประเมินการจัดทำหน่วยการจัดการเรียนรู้**

กลุ่มสาระการเรียนรู้................................................ชื่อหน่วยการจัดการเรียนรู้....................................

ชั้น............................เวลา..........................ครูผู้สอน..............................................................................

**คำชี้แจง** โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงในชื่อที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

4 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด 3 หมายถึง เหมาะสมมาก

2 หมายถึง เหมาะสมน้อย 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

|  |  |
| --- | --- |
| **รายการ** | **ความเหมาะสม** |
| **4** | **3** | **2** | **1** |
| 1. ชื่อหน่วยการเรียนรู้กระทัดรัด ชัดเจน ครอบคลุม เนื้อหาสาระน่าสนใจ |  |  |  |  |
| 2. มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดมีความเชื่อมโยงกันอย่างเหมาะสม |  |  |  |  |
| 3. ความสอดคล้องของสาระสำคัญ กับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด |  |  |  |  |
| 4. ความครอบคลุมของสาระสำคัญกับตัวชี้วัดทั้งหมดของหน่วยฯ |  |  |  |  |
| 5. ความเหมาะสมของจำนวนชั่วโมง |  |  |  |  |
| 6. ความครบถ้วนของสาระการเรียนรู้กับตัวชี้วัด |  |  |  |  |
| 7. ความครบถ้วนของทักษะ/กระบวนการกับตัวชี้วัด |  |  |  |  |
| 8. ความครบถ้วนของคุณลักษณะกับตัวชี้วัด |  |  |  |  |
| 9. ความเหมาะสมของผลงาน/ชิ้นงาน/ภาระงานเพื่อการประเมินผลการเรียนรู้ รวบยอดของหน่วยฯ |  |  |  |  |
| 10. กิจกรรมการเรียนรู้ สามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ/กระบวนการ และคุณลักษณะ ครบตามตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้และเน้นสมรรถนะสำคัญที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานฯ กำหนด |  |  |  |  |
| 11. ความเหมาะสมของสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้ |  |  |  |  |
| 12. ความเหมาะสมของวิธีการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ |  |  |  |  |
| 13. ความเหมาะสมของเครื่องมือวัด และประเมินผลการเรียนรู้ |  |  |  |  |
| 14. ความเหมาะสมของเกณฑ์การวัด และประเมินผลการเรียนรู้ |  |  |  |  |
| 15. หน่วยการเรียนรู้สามารถนำไปจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้จริง |  |  |  |  |
| **รวมคะแนน/สรุปผลการประเมิน** |  |  |  |  |
| **คะแนนเฉลี่ย** |  |  |  |  |

**ที่มา :** ดัดแปลงจาก เฉลิม ฟักอ่อน (2552 : 20)

 **เกณฑ์การตัดสินคุณภาพของหน่วยการเรียนรู้**

 **กรณีใช้คะแนนรวม**

 คะแนน 15 - 30 หมายถึง ปรับปรุง

 คะแนน 31 - 40 หมายถึง พอใช้

 คะแนน 41 - 50 หมายถึง ดี

 คะแนน 51 - 60 หมายถึง ดีมาก

 **กรณีใช้คะแนนเฉลี่ย**

 คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.75 หมายถึง ปรับปรุง

 คะแนนเฉลี่ย 1.76 - 2.50 หมายถึง พอใช้

 คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.25 หมายถึง ดี

 คะแนนเฉลี่ย 3.26 - 4.00 หมายถึง ดีมาก

 เมื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบมีคุณภาพผ่านเกณฑ์การประเมินแล้ว ครูผู้สอนจึงนำไปจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามที่หลักสูตรสถานศึกษากำหนด และมีคุณภาพตามที่ได้มุ่งหมายไว้ (เฉลิม ฟักอ่อน, 2552 : 21)

**ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต** **ชื่อแผน ระบบไหลเวียนเลือด**  | **แผนการจัดการเรียนที่ 1**  | **วิชาวิทยาศาสตร์****ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2****เวลา 1 ชั่วโมง** |

**1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้**

 **มาตรฐานการเรียนรู้ ว1.1** เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนสืบเสาะหาความรู้สื่อสาร

สิ่งที่เรียน

 **ตัวชี้วัด**

 **ว.1.1 ม.2/1** อธิบายโครงสร้างการทำงานของระบบย่อยอาหาร ระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธ์ของมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งระบบประสาทของมนุษย์

 **มาตรฐานการเรียนรู้ ว.8.1** ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ใน

การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหารู้ว่าปรากฏการทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ

เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสังคมและสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กัน

 **ตัวชี้วัด**

 **ว.8.1 (ม.1 - 3/1)** ตั้งคำถามกำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้

 **ว.8.1 (ม.1 - 3/1)** จัดแสดงผลงานและชิ้นงานและ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการ และผลของโครงงานหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

**2. สาระสำคัญ**

 ระบบไหลเวียนเลือดของมนุษย์ประกอบด้วย เลือด หัวใจและหลอดเลือด ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อร่างกาย นอกจากการลำเลียงสารอาหารไปยังเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกายแล้วงยังสามารถลำเลียงแก๊สของเสียและสารอื่น ๆ ไปทั่วร่างกายได้อีกด้วย

**3. จุดประสงค์/เป้าหมายการเรียนรู้**

 **3.1 ความรู้**

 3.1.1 เข้าใจระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์โดยมีหลอดเลือดเป็นท่อลำเลียงเลือด

ซึ่งจัดเป็นการหมุนเวียนแบบปิด ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนคือ เลือด หัวใจและหลอดเลือด

 **3.2 ทักษะกระบวนการ**

 3.2.2 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

 3.3.3 ทักษะการทดลอง

 3.3.4 ทักษะการสังเกต

 **3.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

 3.3.1 เน้นความรับผิดชอบ การมีส่วนร่วม ใฝ่เรียนรู้ และการแสดงความคิดเห็น

**4. สาระการเรียนรู้**

 4.1 โครงสร้างภายในของหัวใจ

 4.2 หลอดเลือดและท่อลำเลียงเลือด

 4.3 ลิ้นหัวใจ

 4.4 ระบบไหลเวียนเลือด

**5. กระบวนการจัดการเรียนรู้**

 **5.1 ขั้นสร้างความสนใจ**

 5.1.1 ครูนำแผนภาพรูปหัวใจให้นักเรียนสังเกต

 5.1.2 ครูใช้คำถามกระตุ้นชวนคิด โดยครูถามนักเรียนว่าภาพที่นักเรียนเห็นว่าหัวใจคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีโครงสร้างเหมือนหรือคล้ายคลึงกันหรือไม่อย่างไร

 **5.2 ขั้นสำรวจและค้นหา**

 5.2.1นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มย่อย 5 คน นักเรียนทำกิจกรรมการทดลอง เรื่องหัวใจของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

 5.2.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกกิจกรรมการทดลอง

 **5.3 ขั้นอธิบายลงข้อสรุป**

 5.3.1ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน

 5.3.2 ครูสรุปผลการทดลองจากที่นักเรียนออกมานำเสนอโดยใช้สื่อประกอบ

การเรียนรู้เพื่อให้เข้าใจตรงกันพร้อมการนำประโยชน์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

 5.3.3ครูให้นักเรียนส่งตัวแทนออกมาติดบัตรคำหน้าชั้นเรียนเพื่อทดสอบความรู้

ความเข้าใจ

 **5.4 ขั้นขยายความรู้**

 5.4.1ครูใช้คำถามกระตุ้นชวนคิด นักเรียนคิดว่าถ้าหัวใจเราหยุดทำงานจะเป็นอย่างไร

 5.4.2 ครูอธิบายเพิ่มเติมถึงความสำคัญของหัวใจ

 5.4.3 ครูยกตัวอย่างเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ในการทำลิ้นหัวใจเพื่อช่วยเหลือผู้ป่วยโรคหัวใจในการทำลิ้นหัวใจเทียม 2 ชนิด ลิ้นหัวใจเทียมชนิดลูกบอลและลิ้นหัวใจชนิดลิ้นหัวใจหมู

 **5.5 ขั้นประเมิน**

 5.5.1 ประเมินจากการทำกิจกรรมการทดลอง

 5.5.2 ประเมินจากการทดสอบติดบัตรคำ เรื่อง ระบบไหลเวียนเลือด

 5.3 5 ประเมินจากกระบวนทำกิจกรรมร่วมผู้อื่น

**6. สื่อ/อุปกรณ์**

 **6.1 สื่อการสอน**

 6.1.1 กิจกรรมการทดลองเรื่องหัวใจสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

 6.1.2 รูปภาพโครงสร้างลักษณะหัวใจภายนอก

 6.1.3 รูปภาพโครงสร้างลักษณะหัวใจภายใน

 6.1.4 รูปภาพลิ้นหัวใจเทียมชนิดลูกบอลและชนิดลิ้นหัวใจหมู

 **6.2 อุปกรณ์การทดลอง**

 6.2.1 เอทิลแอลกอฮอล์ (Ethyl Alcohol)

 6.2.2 สำลี

 6.2.3 หัวใจหมู

 6.2.4 กล่องใส่หัวใจหมู

 6.2.5 แท่งแก้วคนสาร

 6.2.6 ถาดรอง

 6.2.7 มีดผ่าตัด

 6.2.8 ผ้าเช็ดโต๊ะ

 6.2.9 ถุงมือยาง

**7. การวัดและประเมินผล**

 **7.1 วิธีการวัดและประเมินผล**

 7.1.1สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรม

 7.1.2 ประเมินการแสดงความคิดเห็น

 **7.2 เครื่องมือวัดและประเมินผล**

 7.2.1 สังกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

 7.2.2 การตอบคำถาม

 **7.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล**

 7.3.1สังเกตการใช้ทักษะกระบวนการการทางวิทยาศาสตร์ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

 7.3.2 ส่งงานทันเวลาที่กำหนดโดยผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

**8. บทบาทของครู**

 8.1 การตั้งคำถามกระตุ้นนักเรียน

 8.2 เน้นการทำกิจกรรมเพื่อนำไปสู่ความรู้ความเข้าใจ

**9. บทบาทของนักเรียน**

 9.1 มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมด้วยความตั้งใจ

**10. กิจกรรมเสนอแนะ**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….....………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….....……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**ใบบันทึกกิจกรรม**

**เรื่อง การศึกษาหัวใจของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม**

**1. จุดประสงค์ของกิจกรรม**

1.1 ศึกษาโครงสร้างของหัวใจ

1.2 ศึกษารูปร่างลักษณะหลอดเลือดและท่อลำเลียง

1.3 ศึกษารูปร่างลักษณะของลิ้นหัวใจ

1.4 ศึกษาการหมุนเวียนเลือดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

**2. วัสดุอุปกรณ์**

2.1 หัวใจหมู

2.2 กล่องพลาสติกใส (สำหรับใส่หัวใจหมู)

2.3 แท่งแก้วคนสาร

2.4 ถาดรอง

2.5 มีด

2.6 ผ้าเช็ดโต๊ะ

2.7 ถุงมือยาง

**3. วิธีการทำกิจกรรม**

ศึกษาหัวใจของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดใดชนิดหนึ่ง เช่น หัวใจหมู โดยให้นักเรียนสวมถุงมือยาง นำหัวใจมาล้างให้สะอาด แล้วดำเนินการทดลองดังนี้

3.1 สังเกตขนาด รูปร่างภายนอก และหลอดเลือดเล็กๆ ที่ผิวรอบนอกสุดของหัวใจ

3.2 สังเกตความหนาของผนังหลอดเลือดที่ติดต่อกับหัวใจ ใช้แท่งแก้วหรือนิ้วมือสอดลงไปตามหลอดเลือดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด

3.3 ใช้กรรไกรตัดผนังหลอดเลือดนั้นเข้ามาจนถึงโคนหลอดเลือด และตัดต่อเข้าไปจนถึง

ผนังห้องหัวใจ สังเกตลักษณะลิ้นของหัวใจที่กั้นระหว่างห้องเอเตรียมและห้องเวนตริเคิล ใช้กรรไกรตัดส่วนปลายล่างสุดของหัวใจห้องเวนตริเคิลให้เป็นช่อง และลองปล่อยให้น้ำไหลต้านลิ้นหัวใจ สังเกตว่าลิ้นเปิดหรือปิด

3.4 ใช้มีดผ่าผนังหัวใจต่อไปจนถึงโคนหลอดเลือดเส้นหนึ่ง ใช้แท่งแก้วหรือนิ้วมือสอดไปตามหลอดเลือดที่ติดต่อกับหัวใจห้องนี้ สังเกตลิ้นที่อยู่โคนหลอดเลือดนี้

3.5 ทำเช่นเดียวกับข้อ 3 และ 4 กับหลอดเลือดใหญ่อีกเส้นหนึ่งแล้วผ่าหัวใจตามยาวออกเป็นซีกซ้ายและขวา สังเกตห้องทั้ง 4 ภายในหัวใจ

3.6 ใช้เข็มเขี่ยตรงบริเวณลิ้นที่กั้นภายในหลอดเลือดที่ออกจากหัวใจ ห้องเวนตริเคิลซ้าย

ซึ่งมี 3 แฉก เพื่อศึกษาช่องทางที่เลือดจะไปเลี้ยงหัวใจ

3.7 รายงานสรุปผลการศึกษาโครงสร้างหัวใจและทิศทางการหมุนเวียนเลือดผ่านหัวใจ

 **แผนภาพโครงสร้างของหัวใจสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม**



**ภาพประกอบ 10.3** โครงสร้างของหัวใจสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

**ที่มา :** สุพรรฌทิพย์ อติโพธิ (2557 : 126)

 **แบบบันทึกผลการบันทึกกิจกรรมการทดลอง**

|  |  |
| --- | --- |
| **ส่วนประกอบของหัวใจ** | **ผลการสังเกต** |
| 1. สุเพียเรียเวนาคาวา | เป็นเส้นเลือดดำขนาดใหญ่ ผนังของเส้นเลือดจะบาง |
| 2. เอเตรียมขวา | หัวใจห้องบนขวาส่วนของผนังกล้ามเนื้อหัวใจจะมีผิวเรียบ |
| 3. ลิ้นไตรคัสปิด | มีลักษณะเป็นเยื่อบาง ๆ มีเส้นใยยึดอยู่ด้านล่างมี 3 แฉก กั้นระหว่างเอเตรียมขวากับเวนตริเคิลขวาเป็นส่วนของลิ้นหัวใจ |
| 4. เวนตริเคิลขวา | หัวใจห้องล่างขวาส่วนของผนังกล้ามเนื้อหัวใจจะมีผิวขรุขระและหนา |
| 5. พัลโมนารีอาร์เตอรรี  | เป็นเส้นเลือดดำที่นำเลือดไปฟอกที่ปอดผนังของเส้นเลือดจะบาง |
| 6. พัลโมนารีเวนน์ | เป็นเส้นเลือดแดงที่นำเลือดจากปอดเข้าสู่หัวใจ ซึ่งมีผนังของเส้นเลือดหนา |
| 7. เอเตรียมซ้าย | หัวใจห้องบนซ้าย ผนังของกล้ามเนื้อหัวใจจะเรียบ |
| 8. ลิ้นไบคัสปิด | มีลักษณะเป็นเยื่อบาง ๆ มีเส้นใยยึดอยู่ด้านล่างมี 2 แฉก กั้นระหว่าง เอเตรียมซ้ายกับเวนตริเคิลซ้ายเป็นส่วนของลิ้นหัวใจ |
| 9. เวนตริเคิลซ้าย | หัวใจห้องล่างซ้ายของผนังผนังกล้าเนื้อหัวใจจะมีผิวขุขระ |
| 10. ลิ้นเอออร์ติกเซิมิลูนาร์ | เป็นเยื่อบาง ๆ มีรูปร่างลักษณะเหมือนพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว |

**ที่มา :** สุพรรฌทิพย์ อติโพธิ (2557 : 126 - 127)

**สรุปผลการสังเกต เรื่อง การศึกษาหัวใจของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม**

 จากกิจกรรมการทดลองการผ่าตัดหัวใจหมูจะเห็นได้ว่าโครงสร้างภายในของหัวใจ มีหลอดเลือดแดงและหลอดเลือดดำ ซึ่งผนังของหลอดเลือดดำจะบางกว่า ส่วนหลอดเลือดแดงจะหนากว่า หัวใจของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมแบ่งเป็น 4 ห้อง ด้านขวา 2 ห้อง แบ่งเป็นหัวใจห้องบนขวาและหัวใจห้องล่างขวา ซึ่งจะมีลิ้นกั้นเรียกว่าลิ้น Tricuspid ส่วนด้านซ้ายแบ่งออกเป็น 2 ห้อง แบ่งเป็นหัวใจห้องบนซ้ายและหัวใจห้องล่างซ้าย มีลิ้นกั้นระหว่างห้องหัวใจเรียกว่าลิ้น Bicuspid ส่วนกล้ามเนื้อหัวใจด้านซ้ายจะหนากว่าด้านขวา นอกจากนี้หัวใจ

ห้องล่างซ้ายจะต่อกับเส้นเลือดแดงใหญ่และมีลิ้นกั้นป้องกันการไหลกลับของเลือดจะมีลักษณะเหมือนกับรูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว หรือเรียกว่าลิ้น Aortic Semilunar

 กล่าวโดยสรุป แนวทางในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนจะต้องวางแผนล่วงหน้าก่อนการเรียนการสอน โดยศึกษาเนื้อหาที่จะเขียนให้ละเอียดและตามลำดับขั้นตอนโดยแบ่งเนื้อหาย่อยออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ต่าง ๆ กำหนดเวลาที่ใช้การสอนทุกหัวข้อให้สอดคล้องกับโครงสร้างรายวิชา สำหรับหน่วยการเรียนรู้อิงมาตรฐานนั้นมีการกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดเป็นเป้าหมายของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่สุดของการใช้หลักสูตรสถานศึกษาและ

เป็นการนำมาตรฐานการเรียนรู้สู่การปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน เมื่อครูผู้สอนออกแบบการจัดการเรียนรู้เรียบร้อยแล้ว ควรให้ผู้เชี่ยวชาญหรือครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์ในการสอนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของ

หน่วยการจัดการเรียนรู้ก่อนที่จะนำไปจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เมื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบ

มีคุณภาพผ่านเกณฑ์การประเมินแล้ว ครูผู้สอนจึงนำไปจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียน

มีความรู้ความสามารถตามที่หลักสูตรสถานศึกษากำหนดและมีคุณภาพตามที่ได้ตั้งความมุ่งหมายไว้

**สรุป**

 การวางแผนการจัดการเรียนรู้เป็นขั้นหนึ่งในการจัดระบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หรืออาจกล่าวได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของการเตรียมการเรียนการสอนอย่างมีระบบ ซึ่งจะทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าการจัดการเรียนการสอนโดยไม่มีแผน

การจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะแสดงลำดับขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนการสอน

ที่ผู้สอนกำหนดไว้เป็นแนวทางในการจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย วัตถุประสงค์การเรียนการสอน เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อการสอน การประเมินผล และกำหนดเวลาที่ใช้ ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้จำเป็นต้องมีความสัมพันธ์และสอดคล้องกิน แผนการจัดการเรียนรู้มีลักษณะเป็นกระบวนการต่อเนื่อง

การวางแผนการจัดการเรียนรู้ควรให้มีการยืดหยุ่นและพิจารณาถึงความรู้ ทักษะ และเจตคติของนักเรียนด้วย การวางแผน การสอนให้สมบูรณ์ดีที่สุดนั้นทำได้ยาก อย่างไรก็ตามครูผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจและสามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการสอนและเป็นแผนที่นำทางให้ครูผู้สอนได้ทำการสอนด้วยความมั่นใจ เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ ของการเรียนรู้ในการสอนแต่ละครั้ง

 เมื่อครูผู้สอนได้ออกแบบวางแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ครูผู้สอนก็ต้องเขียนแผน

การจัดการเรียนรู้ไว้เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการสอน ในการเขียนแผน

การจัดการเรียนรู้นั้นครูผู้สอนจะต้องศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับหลักสูตร หลักสูตรสถานศึกษา มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด คู่มือครู หนังสือเรียนและหนังสือประกอบการเรียน ในการวางแผน

การจัดการเรียนรู้ ควรเป็นสิ่งที่ครูสร้างขึ้น ด้วยนความรู้สึกที่ดีที่สะท้อนการเป็นนักคิด นักวางแผน เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร มีความยืดหยุ่น มีการนำไปใช้และพัฒนาอย่างต่อเนื่องกระบวนการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมงซึ่งควรมีองค์ประกอบต่าง ๆ ครบถ้วนลัควรเขียนให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน เพื่อให้ผู้สอนสามารถนำไปสอนได้จริงและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียนต่อไป

**คำถามท้ายบท**

1. จงอธิบายความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

2. จงระบุข้อมูลที่มีความจำเป็นต่อการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

3. จงอธิบายหลักการในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

4. จงบอกความสำคัญของการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

5. จงบอกลักษณะสำคัญของการวางแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละระดับ

6. จงบอกความหมาย ความสำคัญ และหลักในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละระดับ

7. จงระบุองค์ประกอบและวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละระดับ

8. จงออกแบบกำหนดการสอนและโครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 รายวิชา

การจัดการเรียนรู้

9. จงออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับหน่วยการเรียนรู้ 1 หน่วยการเรียนรู้

10. จงออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับใช้ในการเรียนการสอนรายคาบ 1 แผนการจัดการเรียนรู้

**เอกสารอ้างอิง**

กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้**

 **วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ :

 โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

\_\_\_\_\_\_\_. (2551ก). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์

 คุรุสภาลาดพร้าว.

\_\_\_\_\_\_\_. (2551ข). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตาม**

 **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ

 กระทรวงศึกษาธิการ.

นาตยา ปิลันธนานนท์. (2545).  **จากมาตรฐานสู่ขั้นเรียน.** กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

ภพ เลาหไพบูลย์. (2542). **แนวการสอนวิทยาศาสตร์.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนา

 พานิช.

ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย. (2558).  **วิธีสอนทั่วไป.** นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

 ศิลปากร.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2542). **ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**.

 กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

\_\_\_\_\_\_\_. (2545). **สื่อเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี.** กรุงเทพฯ :

 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

\_\_\_\_\_\_\_. (2546).  **คู่มือการวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์.** กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอน

 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). **แนวทางการบริหารจัดการ**

 **หลักสูตร ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ

 : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

สุวัฒน์ นิยมค้า. (2531).  **ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้.**

กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊คส์ เซนเตอร์.

สุพรรฌทิพย์ อติโพธิ. (2557). **สรุปชีววิทยา มัธยมปลาย.** กรุงเทพฯ : กรีนไลฟ์ พริ้นท์ติ้งเฮ้าท์.

อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2553).  **หลักการสอน.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

เฉลิม ฟักอ่อน. (2552).  **การออกแบบการจัดการเรียนรู้อิงมาตรฐาน ตามหลักสูตรแกนกลาง**

 **การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551.** กรุงเทพฯ : ประสานมิตร.

เอกรินทร์ สี่มหาศาล. (2552). **กระบวนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา แนวคิดสู่ปฏิบัติ.**

 กรุงเทพฯ :บุ๊คพอยท์.

**บรรณานุกรม**