การจัดการเรียนรู้ ให้นักเรียนเรียนรู้ และสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการวิจัย

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย เป็นอีกหนึ่งเทคนิคของการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่ง สพฐ.โดยสำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา ได้จัดทำโครงการสร้างวัฒนธรรมการวิจัยในโรงเรียน(ปีการศึกษา ๒๕๕๔-๒๕๕๖) โดยส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย ๔ ขั้นตอน ได้แก่ **ขั้นการตั้งคำถาม/กำหนดประเด็นที่ต้องการรู้ ขั้นการเตรียมการค้นหาคำตอบ ขั้นการดำเนินการค้นหาและตรวจสอบคำตอบ และขั้นการสรุปและนำเสนอผลการค้นหาคำตอบ** ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยแต่ละขั้นตอน มีความหมาย ดังนี้

1. **การตั้งคำถาม** หมายถึงการกำหนดประเด็น/การตั้งคำถามที่อยากรู้ ที่นำไปสู่การศึกษา

ค้นหาคำตอบด้วยกระบวนการวิจัยได้ หรือเป็นคำถามปลายเปิด(Open-ended question) ตามหลักของ การเรียนรู้แบบเปิด (Open approach) เช่น คำถามอาจจะถามด้วยคำว่า “..เพราะเหตุใด..” “...อย่างไร”

1. **การเตรียมการค้นหาคำตอบ** หมายถึง การเตรียมการ/การเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์/การวางแผน

การดำเนินการหาคำตอบโดยใช้กระบวนการวิจัยในการหาคำตอบของสิ่งที่อยากรู้ จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

1. **การดำเนินการค้นหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบ** หมายถึง การดำเนินการศึกษา

ค้นคว้าหาคำตอบตามที่ได้วางแผนไว้อย่างรัดกุม มีการตรวจสอบข้อมูล และปรับปรุงเป็นระยะ ๆ จนได้คำตอบที่เชื่อถือได้ และมีความถูกต้อง โดยมีการตรวจสอบกับหลักฐานเชิงประจักษ์ หรือแหล่งเรียนรู้หลาย ๆ แหล่ง ที่เชื่อถือได้ ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความครอบคลุมของคำตอบกับคำถาม/ประเด็นที่กำหนดไว้ ก่อนที่จะสรุปเป็นองค์ความรู้

1. **การสรุปและนำเสนอผลการค้นหาคำตอบ** หมายถึง การรวบรวมและลงข้อสรุปผล

การดำเนินการค้นหาคำตอบ/องค์ความรู้ นำเสนอให้เพื่อนในห้องเรียนวิพากษ์วิจารณ์ข้อค้นพบ และเผยแพร่ผลการดำเนินงานด้วยวิธีการ และสื่อที่หลากหลาย

**บทบาทครูและนักเรียนในการจัดการเรียนรู้โดยนักเรียนใช้กระบวนการวิจัยในการเรียนรู้**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **กระบวนการวิจัย** | **บทบาทครู** | **บทบาทนักเรียน** |
| **๑. ตั้งคำถาม/กำหนดประเด็นที่ต้องการรู้** | -กระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้เกิดความสงสัย ใคร่หาคำตอบ โดยใช้คำถามให้นักเรียนคิด  -กระตุ้นให้นักเรียนคิดถึงประเด็น/คำถามที่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนให้ครอบคลุม หรืออาจจะใช้เทคนิค KWL ก็ได้ ส่วนที่เป็น W คือคำถาม/ประเด็นที่ต้องศึกษาหาคำตอบ  -สนับสนุนให้นักเรียนตั้งคำถามให้ชัดเจน ตรงประเด็น และคาดว่าจะนำไปสู่การค้นหาคำตอบ | -คิดประเด็น/ปัญหาที่ตนสนใจ ต้องการรู้ ที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจน และครอบคลุมเรื่องที่เรียน  -คำถามควรเป็นคำถามที่ใช้เวลาในการหาคำตอบ อาจจะมีคำเหล่านี้ เช่น ทำไม... อย่างไร? เพราะเหตุใด? ฯลฯ  -ทบทวนประเด็น/ปัญหาที่ |
| **กระบวนการวิจัย** | **บทบาทครู** | **บทบาทนักเรียน** |
|  | ของปัญหาได้โดยใช้กระบวนการวิจัย  -ครูกระตุ้นให้นักเรียนนึกถึงความรู้หรือประสบการณ์ที่คาดว่าเกี่ยวข้องกับปัญหา  **-ครูอาจจะตั้งคำถามให้นักเรียนพิจารณาด้วยก็ได้** | กำหนด ให้มีความชัดเจนและครอบคลุมเรื่องที่เรียน  -ทำความเข้าใจคำถามที่ครูถาม |
| **๒. การเตรียมการค้นหาคำตอบ** | -ครูกระตุ้นให้นักเรียนนึกถึงแหล่งเรียนรู้อย่างหลากหลาย ที่สามารถหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบได้  -ครูกระตุ้นให้นักเรียนวางแผน เตรียมเครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์ ในการหาคำตอบจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ต้องการ | -คิดถึงแหล่งเรียนรู้อย่างหลากหลาย ที่สามารถให้คำ ตอบ และตรวจสอบคำตอบได้  -เตรียมเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่จำเป็น ที่ต้องใช้ในการดำเนินการหาคำตอบที่ต้องการ  -ออกแบบการทดลอง/สืบค้นข้อมูล/วางแผนกำหนดขั้นตอนการทำงาน ในการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบอย่างรอบคอบ  -คาดคะเนคำตอบที่เป็นไปได้ |
| **๓. ดำเนินการค้นหาและตรวจสอบคำตอบ** | -ติดตามการดำเนินการของนักเรียนเป็นระยะ ๆ และให้คำปรึกษาแก่นักเรียน ถ้านักเรียนต้องการ  -ให้นักเรียนรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานเป็นระยะ ๆ  -เน้นให้นักเรียนตรวจสอบความถูกต้อง  เหมาะสมของคำตอบ/ข้อมูลที่ได้  -ครูให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัยและสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน | -ดำเนินการค้นหาคำตอบ และตรวจสอบคำตอบตามแผน  -ปรึกษาหารือเพื่อนในกลุ่ม ปรับปรุงการดำเนินงานจนได้คำตอบที่ไม่มีข้อขัดแย้งและไม่ขัดกับหลักฐานเชิงประจักษ์  -รายงานความก้าวหน้าการดำ เนินการให้ครูทราบเป็นระยะ ๆ  -ขอคำปรึกษาครู |
| **๔. สรุปและนำเสนอผลการค้นหาคำตอบ** | -ครูทบทวนวิธีการนำเสนอข้อในรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้คำถามให้นักเรียนช่วยกันนำเสนอวิธีการนำเสนอข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ  -ครูให้นักเรียนสรุปข้อมูลที่ได้ ในรูปแบบที่เหมาะสม ชัดเจน เข้าใจง่าย ให้เพื่อน ๆ และครูให้คำแนะนำ ปรับปรุงแก้ไข | -นักเรียนทบทวนขั้นตอนการค้นหาคำตอบ การตรวจสอบคำตอบ และการปรับปรุงจนได้คำตอบสุดท้าย  -สรุปนำเสนอผลการค้นหาคำตอบในรูปแบบที่น่าสนใจ |
| **กระบวนการวิจัย** | **บทบาทครู** | **บทบาทนักเรียน** |
|  | -ให้นักเรียนเผยแพร่ผลการค้นหาคำตอบอย่างกว้างขวาง ทางสื่อหลากหลาย | ชัดเจน เข้าใจง่าย ให้เพื่อน และครูให้คำแนะนำ ปรับปรุง แก้ไข-ปรับปรุงการนำเสนอผลการค้นหาคำตอบ และเผยแพร่ผลงาน |

หลักการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ

ในการจัดการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง ครูควรจำให้มีกิจกรรมให้ครบ ๓ องค์ประกอบ ได้แก่

1. จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้รับความรู้ เช่น แบ่งกลุ่มอภิปราย/ศึกษาค้นคว้า ทดลอง สำรวจ

ทำใบงาน ทำแบบฝึกหัด ลงมือปฏิบัติ... ฯลฯ

1. ให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้ หลังจากที่ครูมั่นใจแล้วว่า นักเรียนมีความเข้าใจเรื่องที่เรียนแล้ว

(จากการตรวจสอบผลงานของนักเรียน) ครูควรให้นักเรียนช่วยกันสรุปองค์ความรู้/ Concept ของเรื่องที่เรียนว่าคืออะไร ซึ่งอาจจะเป็นหลักวิชาสำหรับเรื่องที่เรียน หรือกระบวนการ/ขั้นตอนการทำงาน(เช่น ขั้นตอนการแก้ปัญหาโจทย์การแก้สมการ) แล้วแต่ลักษณะงาน/เรื่องที่เรียน ซึ่งถ้านักเรียนสามารถสรุปได้ตามความเข้าใจของเขา แสดงว่าเขาเข้าใจเรื่องที่เรียนแล้ว ครูควรให้นักเรียนทำองค์ประกอบที่ ๓ ต่อ เพื่อให้องค์ความรู้ติดตัวนักเรียนไปเป็นเวลานาน

1. ให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ โดยครูให้โจทย์/สถานการณ์ใหม่ ให้นักเรียนนำ

องค์ความรู้ที่ได้รับไปใช้แก้ปัญหาโจทย์/สถานการณ์ใหม่(ซึ่งแตกต่างจากที่นักเรียนเคยได้รับในชั้นเรียน ขณะทำกิจกรรมตามองค์ประกอบที่ ๑)

**การออกแบบการจัดการเรียนรู้**

เนื่องจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ เป็นหลักสูตรอิงมาตรฐาน(Standard-based curriculum) ดังนั้น การออกแบบการจัดการเรียนรู้/วางแผนการจัดการเรียนรู้ และการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามที่มาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรฯ กำหนดไว้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ และระดับชั้นที่สอน ซึ่งการออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเทคนิค Backward Design เป็นที่นิยมว่า ทำให้นักเรียนได้รับองค์ความรู้ที่ชัดเจนและฝังติดตัวไปใช้ได้ในเวลานาน การออกแบบการจัดการเรียนรู้อิงมาตรฐานมีขั้นตอนดังนี้

1. จัดทำโครงสร้างรายวิชา โดยจัดกลุ่มตัวชี้วัดที่มีความสัมพันธ์กันเป็นหน่วยการเรียนรู้

ทั้งวิชาอาจจะมีจำนวนหน่วยการเรียนรู้ไม่มากนัก และแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จะมีองค์ความรู้ใหญ่ ๆ องค์ความรู้เดียว(เนื่องจากตัวชี้วัดที่นำมาจัดกลุ่มมีเนื้อหาสาระที่สัมพันธ์กัน) แต่บางวิชา ๑ หน่วยการเรียนรู้อาจจะมีหลายองค์ความรู้ก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับตัวชี้วัดของหลักสูตรฯ วิธีการจัดกลุ่มตัวชี้วัด คือ พิจารณาตัวชี้วัดของวิชาและระดับชั้นที่สอนทั้งหมด แล้วจัดกลุ่มตัวชี้วัดที่มีความสัมพันธ์กัน มีจุดเน้นเดียวกันไว้ด้วยกันเป็น ๑ หน่วยการเรียนรู้ แล้วตั้ง ชื่อหน่วยการเรียนรู้ กำหนดจำนวนชั่วโมง และ คะแนนของหน่วยฯ ให้เหมาะสมว่าควรเป็นอย่างไร แล้วนำตัวชี้วัดของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ไปวิเคราะห์ตามขั้นตอนที่ ๒ แล้วจึงสังเคราะห์องค์ความรู้(Concept) ที่ระบุไว้ใน รู้อะไร มาจัดทำเป็นองค์ความรู้ หรือเป็นความคิดรวบยอดของหน่วยฯ แล้วจึงนำมาเขียนเป็นสาระสำคัญ ของหน่วยการเรียนรู้ในโครงสร้างรายวิชา

1. วิเคราะห์ตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้(ระบุว่านักเรียนต้องรู้อะไร(ระบุเป็นความคิด

รวบยอด หรือองค์ความรู้ หรือ Concept ของตัวชี้วัด) และทำอะไร(ตามที่ตัวชี้วัดกำหนด และระบุให้ครอบคลุมตัวชี้วัด ระบุว่านักเรียนต้องทำอะไร) กำหนดภาระงาน/ชิ้นงาน(ตามที่ตัวชี้วัดระบุให้ครบ) กำหนดสมรรถนะสำคัญ(นักเรียนต้องใช้สมรรถนะอะไรมาใช้ในการสร้างภาระงาน/ชิ้นงานที่กำหนด) คุณลักษณะของวิชา(นักเรียนต้องใช้ คุณลักษณะ หรือนิสัย ค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมอะไร ตามลักษณะของวิชา ในการสร้างภาระงาน/ชิ้นงานตามที่กำหนด) และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่หลักสูตรฯกำหนด(นักเรียนต้องใช้คุณลักษณะอันพึงประสงค์อะไร(จาก ๘ คุณลักษณะ)มาใช้ในการสร้างภาระงาน/ชิ้นงานที่กำหนด)

1. กำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ สาระสำคัญ(นำมาจากโครงสร้างรายวิชา)

ตัวชี้วัด กระบวนการวิจัย(ถ้าต้องการตรวจสอบด้วยว่านักเรียนใช้กระบวนการวิจัยไปใช้ในการเรียนรู้มากน้อยเพียงใดอย่างไร)สมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะตามลักษณะของวิชา และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. กำหนดภาระงาน/ชิ้นงาน(ทุกเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งภาระงาน/ชิ้นงานอาจจะซ้ำกันได้สำหรับ

บางเป้าหมาย แต่ที่แต่ละตัวชี้วัด ภาระงาน/ชิ้นงานไม่ซ้ำกัน)ที่เป็นหลักฐานการเรียนรู้ของนักเรียนว่านักเรียนมีความเข้าใจเรื่องที่เรียนแล้ว และใช้เป็นหลักฐานในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนด้วย โดยนำภาระงาน/ชิ้นงานของแต่ละตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ ระหว่างวิเคราะห์ตัวชี้วัดในขั้นที่ ๒ มาระบุว่ามีอะไรบ้าง และกำหนดภาระงาน/ชิ้นงานรวบยอดของหน่วยการเรียนรู้ โดยพิจารณาข้อความ สาระสำคัญ ว่าระบุว่าอย่างไร แล้วพิจารณาว่า นักเรียนควรมีภาระงาน/ชิ้นงานรวบยอดเป็นอะไรที่มาแสดงว่า นักเรียนมี/มีความเข้าใจองค์ความรู้(สาระการสำคัญ)ของหน่วยการเรียนรู้แล้ว

1. วางแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ข้อมูลจากข้อ ๑-๔ โดยเขียนรายละเอียดขั้นตอนการจัด

กิจกรรมการเรียนรู้เน้น ๔ ขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยกระบการวิจัย และเตรียมสื่อ เช่น ใบความรู้ ใบงาน/ใบกิจกรรม และเครื่องมือวัดผล ให้พร้อม ก่อนที่จะจัดการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้

คำสำคัญ

**ชื่อหน่วยการเรียนรู้** ต้องน่าสนใจ สอดคล้องกับชีวิตประจำวันและสังคมของผู้เรียน และ

เหมาะสมกับวัย ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียน และสื่อถึงเนื้อหาสาระของหน่วยฯ

**สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด** หรือองค์ความรู้ของหน่วยฯ เป็นแก่นความรู้ของหน่วยฯ **ได้จาก**การสังเคราะห์ความคิดรวบยอด/Concept/องค์ความรู้/ความคิดหลักของทุกตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้

**มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด**(ของหน่วยฯ) เป็นกลุ่มของมาตรฐานและตัวชี้วัดตาม

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน และนำมาจัดการเรียนรู้ร่วมกันได้ **เพื่อให้ผู้เรียนได้ความรู้เป็นองค์รวม** มาจัดเป็น ๑ หน่วยการเรียนรู้

**สมรรถนะสำคัญ** เป็นความสามารถสำคัญตามที่กำหนดในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑**(**๑.ความสามารถในการสื่อสาร, ๒.ความสามารถในการคิด, ๓.ความสามารถในการแก้ปัญหา, ๔.ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต, และ ๕.ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี) ที่ต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งสมรรถนะสำคัญที่กำหนดของหน่วยฯ เป็นความสามารถที่ผู้เรียนต้องใช้ในการสร้างภาระงาน/ชิ้นงานตามเป้าหมายการเรียนรู้ของหน่วยฯ ที่กำหนด

**คุณลักษณะของวิชา** เป็นลักษณะนิสัย คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงประสงค์ตาม

ลักษณะของวิชา ที่ต้องการปลูกฝังให้มีเกิดขึ้นกับผู้เรียน ที่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัดของหน่วยฯ

**คุณลักษณะอันพึงประสงค์** เป็นคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรการศึกษา

ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑(๑.รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์, ๒.ซื่อสัตย์สุจริต, ๓มีวินัย, ๔.ใฝ่เรียนรู้, ๕.อยู่อย่างพอเพียง, ๖.มุ่งมั่นในการทำงาน, ๗.รักความเป็นไทย, ๘.มีจิตสาธารณะ)

**หลักฐานการเรียนรู้**(ภาระงาน/ชิ้นงาน) เป็นร่องรอย/หลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้และ

ทักษะตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด(เกิดระหว่างการเรียนรู้ และรวบยอด)

**ตัวอย่างการออกแบบการจัดการเรียนรู้ วิชาสุขศึกษาและพลศึกษา หน่วยการเรียนรู้ หล่อสวยสมวัย**

**โครงสร้างรายวิชา พ ๒๑๑๐๑ สุขศึกษา ๑ ชั้น ม.๑ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๕**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ที่** | **ชื่อหน่วยการเรียนรู้** | **มฐ. ตัวชี้วัด** | **สาระสำคัญ(ความคิดรวบยอด)** | **เวลา(ชั่วโมง)** | **คะแนน** |
| ๑ | หล่อสวยสมวัย | พ ๑.๑ ม๑/๑-๔ | ระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์ การดูแลระบบระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานเป็นปกติ จะทำให้ร่างกายของมนุษย์มีพัฒนาการ และเจริญเติบโตเหมาะสมกับวัย | ๔ | ๕ |

**การวิเคราะห์ตัวชี้วัดของหน่วยการเรียนรู้**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **มฐ. ตัวชี้วัด** | **รู้อะไร ทำอะไร** | **ภาระงาน/ชิ้นงาน** | **สมรรถนะสำคัญ** | **คุณลักษณะของวิชา** | **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** |
| พ ๑.๑ ม.๑/๑ อธิบายความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่น | **รู้อะไร**  ระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อมีอิทธิพลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่น  **ทำอะไร**  อธิบายความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่น | -เขียนอธิบายความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่น | ๑.ความสามารถในการคิด(สังเคราะห์)  ๒.ความสามารถในการสื่อสาร(ส่งสาร) | ๑.ความสนใจ | ๑.ความมุ่งมั่นในการทำงาน |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **มฐ. ตัวชี้วัด** | **รู้อะไร ทำอะไร** | **ภาระงาน/ชิ้นงาน** | **สมรรถนะสำคัญ** | **คุณลักษณะของวิชา** | **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** |
| พ ๑.๑ ม.๑/๒ อธิบายวิธีการดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ | **รู้อะไร**  การดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ จะทำให้มนุษย์มีการเจริญเติบโตและพัฒนาการเหมาะสมกับวัย  **ทำอะไร**  อธิบายวิธีการดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ | -เขียนผังความคิด(Mind map) แสดงวิธีการดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ | ๑.ความสามารถในการคิด(วิเคราะห์ สังเคราะห์)  ๒.ความสามารถในการสื่อสาร(ส่งสาร) | ๑.ความตั้งใจ | ๑.ความมุ่งมั่นในการทำงาน |
| พ ๑.๑ ม.๑/๓ วิเคราะห์ภาวะการเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเอง กับเกณฑ์มาตรฐาน | **รู้อะไร**  ระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อมีอิทธิพลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่น  **ทำอะไร**  วัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนัก และตรวจสอบพัฒนาการของตนเองเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน | -เขียนบรรยายเปรียบเทียบพัฒนาการ และการเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเอง เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน | ๑.ความสามารถในการคิด(วิเคราะห์ สังเคราะห์)  ๒.ความสามารถในการสื่อสาร | ๑.ความซื่อสัตย์  ๒.การสังเกต | ๑.ความมุ่งมั่นในการทำงาน |
| **มฐ. ตัวชี้วัด** | **รู้อะไร ทำอะไร** | **ภาระงาน/ชิ้นงาน** | **สมรรถนะสำคัญ** | **คุณลักษณะของวิชา** | **คุณลักษณะอันพึงประสงค์** |
| พ ๑.๑ ม.๑/๔ หาแนวทางในการพัฒนาตนเองให้เจริญเติบโตสมวัย | **รู้อะไร**  การดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ จะทำให้มนุษย์มีการเจริญเติบโตและพัฒนาการเหมาะสมกับวัย  **ทำอะไร**  สืบค้นข้อมูลและเขียนนำเสนอแนวทางการพัฒนาตนเองให้มีการเจริญเติบโตสมวัย | -เขียนนำเสนอแนวทางการพัฒนาตนเองให้มีการเจริญเติบโตสมวัย | ๑.ความสามารถในการคิด(วิเคราะห์ สังเคราะห์)  ๒.ความสามารถในการสื่อสาร(รับและส่งสาร) | ๑.ความตั้งใจ | ๑.ความมุ่งมั่นในการทำงาน  ๒.ใฝ่เรียนรู้ |

**ตัวอย่างการวางแผนการจัดการเรียนรู้**

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้** ส**ุ**ขศึกษาและพลศึกษา **รายวิชา** พ ๒๑๑๐๑ สุขศึกษา ๑

**ชื่อหน่วยการเรียนรู้** หล่อสวยสมวัย

**ชั้น** ม.๑ **ภาคเรียนที่** ๑ **ปีการศึกษา** ๒๕๕๕ **เวลา** ๔ **ชั่วโมง**

**สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด** ระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์

การดูแลระบบระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานเป็นปกติ จะทำให้ร่างกายของมนุษย์มี

พัฒนาการ และเจริญเติบโตเหมาะสมกับวัย

**มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด**

พ ๑.๑ ม.๑/๑ อธิบายความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่น

พ ๑.๑ ม.๑/๒ อธิบายวิธีการดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ

พ ๑.๑ ม.๑/๓ วิเคราะห์ภาวะการเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเอง กับเกณฑ์มาตรฐาน

พ ๑.๑ ม.๑/๔ หาแนวทางในการพัฒนาตนเองให้เจริญเติบโตสมวัย

**สาระการเรียนรู้**

**ความรู้**

- ระบบประสาท

- ระบบต่อมไร้ท่อ

-ความสัมพันธ์ระหว่างต่อมประสาทกับต่อมไร้ท่อ

-พัฒนาการและการเจริญเติบโตของมนุษย์วัยต่าง ๆ ตั้งแต่แรกเกิด

- ความสำคัญ และอิทธิพลของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่น

-เกณฑ์มาตรฐานการเจริญเติบโต และพัฒนาการของมนุษย์

-การดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ

**ทักษะกระบวนการ**

- วิเคราะห์ภาวะการเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเอง กับเกณฑ์มาตรฐาน

**สมรรถนะสำคัญ**

๑. ความสามารถในการคิด(วิเคราะห์ สังเคราะห์)

๒. ความสามารถในการสื่อสาร(รับสาร ส่งสาร)

**คุณลักษณะ**(ของวิชา)

๑. ความสนใจ

๒. ความตั้งใจ

๓. ความซื่อสัตย์

๔. การสังเกต

**คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้

**ชิ้นงาน/ภาระงาน**

**ภาระงาน/ชิ้นงานตามตัวชี้วัด**

๑. เขียนอธิบายความสำคัญและอิทธิพลของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่น

๒. เขียนผังความคิด(Mind map) แสดงวิธีการดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ

๓. เขียนบรรยายเปรียบเทียบพัฒนาการ และการเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเอง เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

๔. เขียนนำเสนอแนวทางการพัฒนาตนเองให้มีการเจริญเติบโตสมวัย

**ภาระงาน/ชิ้นงานรวบยอด**

1. การเขียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย
2. เขียนบรรยายสรุปพัฒนาการและการเจริญเติบโตของตนเอง พร้อมเสนอแนวทางปรับปรุง

แก้ไขตนเอง เพื่อให้มีพัฒนาการและมีการเจริญเติบโตเหมาะสมตามวัย(ใบงานที่ ๒)

1. ทดสอบปรนัยเลือกตอบ

**กิจกรรมการเรียนรู้**

**ชั่วโมงที่ ๑**

1. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า หน่วยการเรียนรู้ที่จะเรียนชื่อ หล่อสวยสมวัย เป็นการเรียนเกี่ยว

พัฒนาการและการเจริญเติบโตของนักเรียน และคนทั่วไป ใช้เวลาเรียนทั้งหมด ๔ ชั่วโมง

1. ครูให้นักเรียนดูภาพคนในวัยต่าง ๆ ตั้งแต่วัยเด็ก จนถึงวัยผู้ใหญ่ ที่มีการเจริญเติบโต และหรือมี

พัฒนาการที่เป็นปกติ และผิดปกติทีละคู่(ภาพคนเจริญเติบโตปกติ และผิดปกติในวัยเดียวกัน) แล้วสุ่มถามให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระเกี่ยวกับภาพที่ดู

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ ๓ คน

**ขั้นตั้งคำถาม(Question-Q)**

1. จากที่ดูภาพการเจริญเติบโตปกติ และผิดปกติของคนวัยต่าง ๆ แล้ว ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียน

สิ่งที่อยากรู้ให้มากที่สุดเกี่ยวกับภาพที่เห็น โดยเขียนลงในกระดาษ และนำเสนอหน้าชั้นเรียน(สิ่งที่นักเรียน

แต่ละกลุ่มอยากรู้ อาจจะซ้ำกันก็ไม่เป็นไร และอาจจะมีบางกลุ่มที่ยากรู้นอกเหนือจากสาระการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ก็ปล่อยไป ครูไม่ห้าม เพราะนักเรียนจะไปค้นหาความรู้เองต่อไป)

ขั้นตอนนี้ ครูอาจจะช่วยนักเรียนทำความเข้าใจเรื่องการกำหนดประเด็น/วิธีการเขียนคำถามที่ดี

และให้นักเรียนในห้องช่วยกันปรับปรุงคำถามที่กลุ่มผู้นำเสนออยากรู้ ให้เป็นคำถามที่ต้องใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้า(เป็นคำถามไปสู่การวิจัย-การศึกษาค้นคว้า)

1. ถ้านักเรียนทุกกลุ่มนำเสนอครบแล้ว ครูเห็นว่ายังขาดบางหัวข้อ(ตามที่กำหนดไว้ในสาระ

การเรียนรู้) ครูนำเสนอหัวข้อที่ยังขาดทั้งหมด(ที่นักเรียนไม่ได้นำเสนอ) แล้วถามนักเรียนว่า หัวข้อที่ครูนำเสนอน่าสนใจไหมเกี่ยวกับภาพที่นำเสนอ(พยายามชักชวนให้นักเรียนสนใจให้ได้) แล้วครูถามว่า กลุ่มไหนจะรับเป็นเจ้าภาพค้นหาความรู้ตามหัวข้อเหล่านี้บ้าง(ในที่สุดครูจะได้เนื้อหาที่จะสอนตามแผนการสอนครบทุกหัวข้อ ตามสาระการเรียนรู้)

**ขั้นเตรียมการค้นหาคำตอบ(Planning-P)**

1. ครูถามนักเรียนทั้งห้องว่า สิ่งที่แต่ละกลุ่มอยากรู้ สามารถศึกษาหาความรู้ได้จากที่ไหนบ้าง(เป็น

การทบทวนแหล่งเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลได้)

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนในการหาคำตอบสิ่งที่กลุ่มอยากรู้ โดยครูอาจจะให้แบบบันทึก

การวางแผนในการหาความรู้ ซึ่งอาจจะใช้แบบฟอร์ม ดังนี้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **คำถาม** | **แหล่งความรู้** | **วิธีการรวบรวมความรู้** | **การบันทึกคำตอบ** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการเตรียมการค้นหาคำตอบ แล้วให้เพื่อน ๆ ช่วยให้คำแนะนำเพิ่มเติม

**ขั้นลงมือค้นหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ(Action-A)**

1. ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปหาคำตอบตามที่วางแผนไว้ และถ้ามีปัญหาอย่างไร ให้

ติดต่อกับครูได้ และครูเน้นย้ำให้นักเรียนตรวจสอบความถูกต้อง และความครบถ้วนสมบูรณ์ของคำตอบ ซึ่งครูอาจจะซักถามนักเรียนเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่หามาได้ว่าจะตรวจสอบอย่างไรว่าถูกต้อง ฯลฯ

**ชั่วโมงที่ ๒**

1. ครูสุ่มทบทวนคำถามที่อยากรู้ และแผนการหาคำตอบของนักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วถามนักเรียนว่า

กลุ่มไหนจะมาเล่าให้ฟังบ้างว่า ได้ไปหาคำตอบได้ครบหรือยัง

**ขั้นสรุปและนำเสนอผลผลการค้นหาคำตอบ(Reflect-R)**

1. ครูทบทวนการนำเสนองานทั่วไปว่า เขามีการนำเสนอรูปแบบใดบ้าง ให้นักเรียนช่วยกันบอก
2. ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกแบบ และลงมือเขียนนำเสนอผลการค้นหาคำตอบ และ

ครูย้ำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอด้วยว่า กลุ่มมีกระบวนการค้นหาคำตอบอย่าง ไ ร มีการแบ่งงานกันอย่างไร ฯลฯ แล้วจึงนำเสนอผล/คำตอบ ตอบคำถามแต่ละข้อที่กลุ่มได้ตั้งไว้

1. ให้แต่ละกลุ่ม(ทุกกลุ่ม)นำเสนอผลการค้นหาคำตอบ และครูกระตุ้นให้เพื่อนที่ฟังซักถาม

ข้อข้องใจ หรือขอความชัดเจนในสิ่งที่ผู้เสนอนำเสนอ ครูควบคุมให้การซักถามอยู่ในกรอบที่เหมาะสม มี

บรรยากาศที่ดี สำหรับกลุ่มต่อไปถ้ามีองค์ความรู้ที่ซ้ำกับกลุ่มที่นำเสนอแล้วให้ข้ามไป และให้นำเสนอองค์ความรู้ที่แตกต่างจากกลุ่มที่นำเสนอไปแล้ว และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลงานไปแสดงรอบ ๆ ห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้ศึกษา(ถ้านักเรียนนำเสนอไม่ครบทุกกลุ่ม ให้ไปนำเสนอต่อในชั่วโมงต่อไป)

**ชั่วโมงที่ ๓**

1. ครูแจกใบงานที่ ๑ ความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ และการดูแลรักษา โดยให้

นักเรียนทุกคน เขียนอธิบายความสำคัญและอิทธิพลของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่น และเขียนผังความคิด(Mind map) แสดงวิธีการดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ ในใบงาน แล้วสุ่มให้นักเรียนนำเสนอคำตอบจากใบงาน

1. ครูให้นักเรียนจับคู่กัน วัดส่วนสูง และชั่งน้ำหนักแล้วบันทึกในใบงานที่ ๒ การพัฒนาตนเอง
2. ครูแจกใบความรู้ที่ ๑ เกณฑ์มาตรฐานของน้ำหนักและส่วนสูงของคนวัยต่าง ๆ และพัฒนาการ

ของคนในวัยต่าง ๆ ให้นักเรียน และให้นักเรียนสรุปส่วนสูงและน้ำหนักของตนเองเทียบกับเกณฑ์ และบันทึกพัฒนาการของตนเองเปรียบเทียบกับเกณฑ์ พร้อมเสนอแนวทางการพัฒนาตนเองให้มีพัฒนาการและการเจริญเติบโตได้มาตรฐานสมวัย โดยเขียนลงในใบงานที่ ๒

**ชั่วโมงที่ ๔**

1. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่มเดิม แล้วให้สมาชิกภายในกลุ่มช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องของการเขียน
2. ใบงานที่ ๒ ของเพื่อนแต่ละคนในกลุ่ม และให้แก้ไขให้ถูกต้อง
3. ให้นักเรียนแต่ละคนเขียนบรรยายสรุปพัฒนาการและการเจริญเติบโตของตนเอง พร้อมเสนอ

แนวทางปรับปรุงแก้ไขตนเอง เพื่อให้มีพัฒนาการและมีการเจริญเติบโตเหมาะสมตามวัย

1. ให้แต่ละกลุ่มสุ่มเพื่อนเป็นตัวแทนนำเสนอใบงานที่ ๒
2. ทดสอบปรนัยเลือกตอบ

**สื่อ อุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้**

1. ภาพคนในวัยต่าง ๆ ตั้งแต่วัยเด็ก จนถึงวัยผู้ใหญ่ ที่มีการเจริญเติบโต และหรือมีพัฒนาการ

ที่เป็นปกติ และผิดปกติทีละคู่(ภาพคนเจริญเติบโตปกติ และผิดปกติในวัยเดียวกัน)

1. ใบความรู้ที่ ๑ เกณฑ์มาตรฐานของน้ำหนักและส่วนสูงของคนวัยต่าง ๆ และพัฒนาการของคน

ในวัยต่าง ๆ

1. ใบงานที่ ๑ ความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ และการดูแลรักษา
2. ใบงานที่ ๒ การพัฒนาตนเอง ๕. เครื่องชั่งน้ำหนัก ๖. เครื่องวัดส่วนสูง

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **เป้าหมาย** | **ภาระงาน/ชิ้นงาน** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือวัด** | **เกณฑ์การให้คะแนน** | **คะแนน** |
| **สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด**  ระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของมนุษย์ การดูแลระบบระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานเป็นปกติ จะทำให้ร่างกายของมนุษย์มีพัฒนาการ และเจริญเติบโตเหมาะสมกับวัย | **-**เขียนบรรยายสรุปพัฒนาการและการเจริญเติบโตของตนเอง พร้อมเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขตนเอง เพื่อให้มีพัฒนาการและมีการเจริญเติบโตเหมาะสมตามวัย | -ตรวจการเขียนบรรยายสรุปพัฒนาการและการเจริญเติบโตของตนเอง พร้อมเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขตนเอง เพื่อให้มีพัฒนาการและมีการเจริญเติบโตเหมาะสมตามวัย | -แบบตรวจการเขียนบรรยายสรุปพัฒนาการและการเจริญเติบโตของตนเอง พร้อมเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขตนเอง เพื่อให้มีพัฒนาการและมีการเจริญเติบโตเหมาะสมตามวัย | -ความถูกต้อง  -ความครบถ้วน  -การนำเสนอเนื้อหาสาระ  -ลำดับเนื้อหา  -ใช้ภาษาเหมาะสม  -กระชับ ได้ใจความ  -แหล่งอ้างอิง | ๒ |
| -ทดสอบปรนัยเลือกตอบ | -ทดสอบปรนัยเลือกตอบ | แบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ | -ตอบถูก ได้ข้อละ ๑ คะแนน ตอบผิดได้ ๐ | ๑ |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **เป้าหมาย** | **ภาระงาน/ชิ้นงาน** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือวัด** | เกณฑ์การให้คะแนน | คะแนน |
| **มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด(K,P)**  พ ๑.๑ ม.๑/๑ อธิบายความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่น | **-**เขียนอธิบายความสำคัญและอิทธิพลของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่น | **-**ตรวจการเขียนอธิบายความสำคัญและอิทธิพลของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่น | **-**แบบตรวจการเขียนอธิบายความสำคัญและอิทธิพลของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่น | -ความถูกต้อง  -ความครบถ้วน | ๐.๕ |
| พ ๑.๑ ม.๑/๒ อธิบายวิธีการดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ | **-**เขียนผังความคิด(Mind map) แสดงวิธีการดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ | -ตรวจการเขียนผังความคิด(Mind map) แสดงวิธีการดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ | **-**แบบตรวจการเขียนผังความคิด(Mind map) แสดงวิธีการดูแลรักษาระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อให้ทำงานตามปกติ | -ความครอบคลุม  -ความสมเหตุสมผล  -ความสอดคล้องของความคิดหลักและความคิดรอง | ๐.๕ |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **เป้าหมาย** | **ภาระงาน/ชิ้นงาน** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือวัด** | **เกณฑ์การให้คะแนน** | **คะแนน** |
| พ ๑.๑ ม.๑/๓ วิเคราะห์ภาวะ การเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเอง กับเกณฑ์มาตรฐาน | **-**เขียนบรรยายเปรียบเทียบพัฒนาการ และการเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเอง เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน | **-**ตรวจการเขียนบรรยายเปรียบเทียบพัฒนาการ และการเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเอง เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน | **-**แบบตรวจการเขียนบรรยายเปรียบเทียบพัฒนาการ และการเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเอง เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน | -ความถูกต้อง  -ความครอบคลุม | ๐.๕ |
| พ ๑.๑ ม.๑/๔ หาแนวทางในการพัฒนาตนเองให้เจริญเติบโตสมวัย | **-**เขียนเสนอแนวทางการพัฒนาตนเองให้มีการเจริญเติบโตสมวัย | **-**ตรวจการเขียนนำเสนอแนวทางการพัฒนาตนเองให้มีการเจริญเติบโตสมวัย | **-**แบบตรวจการเขียนนำเสนอแนวทางการพัฒนาตนเองให้มีการเจริญเติบโตสมวัย | -ความครอบคลุม  -ความเหมาะสม  -ความเป็นไปได้ | ๐.๕ |
| **สมรรถนะสำคัญ**  ๑. ความสามารถในการคิด(วิเคราะห์ สังเคราะห์)  ๒. ความสามารถในการสื่อสาร | **-**เขียนบรรยายเปรียบเทียบพัฒนาการ และการเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเอง เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน | -ตรวจความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ในการเขียนบรรยายเปรียบเทียบพัฒนาการ และการเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเองฯ | -แบบตรวจความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ในการเขียนบรรยายเปรียบเทียบพัฒนาการ และการเจริญเติบโตทางร่างกายของตนเองฯ | -ความครอบคลุมของกำหนดประเด็นการเปรียบเทียบ  -นำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับ | ดีมาก/ดี/ผ่าน/ไม่ผ่าน |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **เป้าหมาย** | **ภาระงาน/ชิ้นงาน** | **วิธีวัด** | **เครื่องมือวัด** | **เกณฑ์การให้คะแนน** | **คะแนน** |
| **คุณลักษณะของวิชา(A)**  ๑. ความสนใจ  ๒. ความตั้งใจ  ๓. ความซื่อสัตย์  ๔. การสังเกต | **-**การเขียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย | -สังเกตความสนใจ ความตั้งใจ การเป็นคนช่างสังเกต และความซื่อสัตย์ในการบันทึกผลการทำงาน ระหว่างเรียน | -แบบสังเกตความสนใจ ความตั้งใจ การเป็นคนช่างสังเกต และความซื่อสัตย์ในการบันทึกผลการทำงาน | -ความสนใจ  -ความตั้งใจ  -การสังเกตตนเอง  -ความซื่อสัตย์ | ดีมาก/ดี/ผ่าน/ไม่ผ่าน |
| **คุณลักษณะอันพึงประสงค์**   1. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน 2. ใฝ่เรียนรู้ | -การเขียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย | -สังเกตความใฝ่เรียนรู้และความมุ่งมันในการทำงานระหว่างเรียน | -แบบสังเกตความใฝ่เรียนรู้และความมุ่งมันในการทำงานระหว่างเรียน | -ใฝ่หาความรู้จากแหล่งต่าง ๆหลากหลาย  -มุ่ง/ตั้งใจทำงานให้ประสบความสำเร็จ | ดีมาก/ดี/ผ่าน/ไม่ผ่าน |
| **การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย**  **-ขั้นตั้งคำถาม**  **-ขั้นการเตรียมการค้นหาคำตอบ**  **-ขั้นค้นหาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ**  **-ขั้นสรุปและนำเสนอผลการค้นหาคำตอบ** | -การเขียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย | -สังเกตการทำงานระหว่างเรียน  -ตรวจการเขียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย | -แบบสังเกตการทำงานระหว่างเรียน  -แบบตรวจการเขียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย | -ความครอบคลุมของคำถาม  -การเตรียมการหาคำตอบ  -การค้นหาและตรวจสอบคำตอบ  -การสรุปและนำเสนอผลการค้นหาคำตอบ | ดีมาก/ดี/ผ่าน/ไม่ผ่าน |

**การสร้างข้อสอบ**

ในการสร้างข้อสอบ ต้องอ่านและวิเคราะห์คำสำคัญ(Key words)ที่ระบุในตัวชี้วัดซึ่งเป็น Concept ที่นักเรียนต้องรู้และเข้าใจ หลังจากที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว และนำคำสำคัญนั้นมาถามนักเรียนในข้อสอบทุก Concept ตัวอย่างเช่น **พ ๑.๑ ม.๑/๑ อธิบายความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการของวัยรุ่น** ตัวชี้วัดนี้ ควรถามนักเรียนจำนวน ๓ ข้อ คือ

1. ความสัมพันธ์ของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อ
2. ความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อสุขภาพของวัยรุ่น
3. ความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของวัยรุ่น
4. ความสำคัญของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อที่มีผลต่อพัฒนาการของวัยรุ่น

และลักษณะข้อสอบความเป็นข้อสอบระดับการคิดสูงขึ้น คือ ในข้อสอบต้องมี ๓ ส่วน คือ ๑)สถานการณ์ที่กำหนดให้, ๒)คำถาม, และ ๓)คำตอบ

**ตัวอย่างข้อสอบ**

1. วิจิตรสงสัยว่า ระบบประสาทเกี่ยวข้องอย่างไรหรือไม่กับระบบต่อมไร้ท่อ จึงไปถามเพื่อน ๆ

และได้คำตอบมาหลากหลาย จากคำตอบต่อไปนี้ ใครพูดถูกต้องที่สุด (เฉลยข้อ ง. )

1. ธนาบอกว่า ระบบประสาททำหน้าที่กระตุ้นให้ระบบต่อมไร้ท่อทำงานหลั่งฮอร์โมนกระตุ้นให้อวัยวะทำงานให้สอดคล้องกับสภาวการณ์ เพื่อให้เกิดความสมดุลของร่างกาย
2. สมจิตบอกว่า ระบบประสาทจะสั่งให้ระบบต่อมไร้ท่อทำงานหลั่งฮอร์โมนไปกระตุ้นให้อวัยวะทำงาน ก็ต่อเมื่อร่างกายเผชิญกับเหตุการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสมดุลของร่างกาย
3. บำรุงบอกว่า ระบบประสาทเป็นศูนย์รวมการทำงานทั้งหมดของร่างกาย ทุกระบบในร่างกายต้องฟังและทำตามคำสั่งของระบบประสาท เพื่อให้เกิดความสมดุลของร่างกาย
4. อเนกบอกว่า ระบบประสาททำหน้าที่สั่งระบบต่อมไร้ท่อให้หลั่งฮอร์โมนออกมากระตุ้นให้อวัยวะต่าง ๆ ทำงานแล้วแต่เหตุการณ์ที่ร่างกายผู้นั้นเผชิญอยู่ เพื่อให้เกิดความสมดุลของร่างกาย
5. สุรพลอายุ ๑๒ ปี รู้สึกว่าตัวเองมีขนหน้าแข้ง และเสียงก็แหบ จึงรู้สึกไม่ค่อยสบายใจ เพราะไม่

เคยเป็นอย่างนี้ นักเรียนจะอธิบายให้สุรพลสบายใจอย่างไร จึงจะเป็นคำอธิบายที่ถูกต้องและสมเหตุสมผล (เฉลยข้อ ค. )

1. เพราะเกิดจากการทำงานของระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อเป็นปกติ
2. เพราะผู้ชายอายุประมาณนี้ ก็เป็นแบบนี้ทุกคนแหละ พอโตอีกหน่อยก็จะหายเป็นปกติเอง
3. เพราะร่างกายโดยต่อมใต้สมองสร้างฮอร์โมนผู้ชายเพิ่มขึ้น จึงทำให้เสียงแหบและมีขนหน้าแข้งขึ้นมาก
4. เพราะวัยนี้เริ่มมีลูกกระเดือก และกล่องเสียงมีการเปลี่ยนแปลง จึงมีเสียงแหบ หรับขนหน้าแข้งผู้ชายต้องมีกันทุกคน และจะเริ่มเห็นชัดเจนขึ้นก็วัยนี้แหละ

**การจัดการเรียนรู้แบบเปิด(Open approach)**

การจัดการเรียนรู้แบบ Open approach เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ครูให้สถานการณ์ หรือโจทย์ หรือปัญหา หรือกรณีศึกษาที่เปิดกว้าง ที่ให้ผู้เรียนสามารถใช้หลักการทางวิชาการ/Concept ของเรื่องที่เรียน มาแก้ปัญหา ปัญหาที่ครูกำหนดให้จะเป็นปัญหาปลายเปิด(Open-ended problem) ซึ่งครูไม่สามารถที่จะคาดเดาวิธีการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนจะใช้ ไว้ล่วงหน้าได้(เพราะขึ้นอยู่กับวิธีการคิดของผู้เรียน) และคำตอบที่ถูกต้อง ไม่มีคำตอบเดียว(ครูต้องเปิดกว้าง และยอมรับความคิดของผู้เรียน) **การจัดการเรียนรู้แบบเปิด(Open approach) มีจุดมุ่งหมาย** คือ **มุ่งเพื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างสร้างสรรค์ ร่วมกับการใช้หลักการทางวิชาการ อย่างเต็มความสามารถ มาแก้ปัญหาที่พบ ซึ่งครูต้องให้นักเรียนแต่ละคนมีอิสระในการคิด และพัฒนาความก้าวหน้าในการแก้ปัญหาตามความสามารถและความสนใจของตน** สิ่งสุดท้ายคือ ต้องปล่อยให้นักเรียนได้พัฒนาความฉลาดทางการคิดของเขา ดังนั้นครูจึงต้องสร้างกิจกรรมการเรียนที่จะส่งเสริมวิธีคิดแบบต่าง ๆ โดยที่นักเรียนที่มีความสามารถสูงกว่าก็สามารถที่จะใช้วิธีการที่ซับซ้อนอย่างหลากหลาย และนักเรียนที่มีความสามารถด้อยกว่าก็ยังคงสนุกสนานกับกับ กิจกรรมที่ครูจัดให้ ตามความสามารถของตน ทำให้นักเรียนมีโอกาสในการสืบเสาะหาความรู้/แก้ปัญหาด้วยวิธีการที่ตนเชื่อมั่นและนำไปสู่การแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนสูงขึ้นได้ ด้วยวิธีนี้ ครูควรมอบให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๒-๓ คน(เพื่อให้ช่วยกันคิด) โดยครูอาจจะร่วมกันผู้เรียนกำหนดกติกา/เงื่อนไขว่า ผู้เรียนต้องคิดหาวิธีการแก้ปัญหาไม่น้อยกว่า ๑ วิธีในการแก้ปัญหาแต่ละเรื่อง(เพื่อฝึกให้คิดหลากหลาย/คิดทางเลือกหลากหลาย ในการแก้ปัญหา ๑ เรื่อง)และครูต้องให้เวลาแก่ผู้เรียนในการคิดแก้ปัญหา และเดินสังเกตการทำงานของผู้เรียน(ให้ผู้เรียนทำงานอย่างมีอิสระครูไม่ต้องแนะนำอะไรอีกหลังจากมอบโจทย์/ปัญหาให้แล้ว เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มใช้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งถ้าผู้เรียนส่วนใหญ่ทำงานเบี่ยงเบนไปจากทิศทางที่ควรจะเป็น ตามที่ครูคาดไว้ อาจจะแสดงว่า โจทย์/ปัญหา/สถานการณ์ที่ครูกำหนดอาจจะไม่ชัดเจนสำหรับผู้เรียน ถ้าพบแบบนี้ ครูต้องรีบแก้ไขโดยทบทวน หรืออธิบาย โจทย์/ปัญหาให้ชัดอีกครั้ง แล้วให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน(กระบวนการ/วิธีการแก้ปัญหา และผลของการแก้ปัญหา/คำตอบ) เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนกลุ่มอื่น ขณะเดียวกัน**ก่อนออกจากห้องเรียน หรือก่อนหมดชั่วโมง** ครูต้องให้ผู้เรียนช่วยกันสรุปองค์ความรู้ หรือความคิดรวบยอด(Concept) หรือหลักการ ของเรื่องที่เรียนในชั่วโมงนี้ด้วย เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้อง และมีความเข้าใจตรงกัน ที่นอกจากจะให้นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและคำตอบที่ได้ ซึ่งโดยวิธีการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ครูกำลังสอนวิธีคิดให้กับนักเรียน(นักเรียนเป็นผู้คิดวิธีแก้ปัญหาเอง) และครูกำลังสร้างมาตรฐานใหม่ให้กับชั้นเรียน และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ใหม่

**ลักษณะของปัญหา**

1. เป็นปัญหา/โจทย์ปัญหาที่ผู้เรียนไม่สามารถแก้/ตอบได้ทันดีทันใดหลังจากอ่านโจทย์
2. ไม่ใช่ปัญหา/โจทย์ปัญหาปกติที่ผู้เรียนเคยพบทั่ว ๆ ไป
3. เป็นปัญหาที่มีสถานการณ์ประกอบ (ไม่ใช่มีเฉพาะตัวเลขเพียงอย่างเดียว เช่น คณิตศาสตร์)
4. เป็นปัญหาที่มีลำดับขั้นตอน( Process problems) และเปิดกว้างในการค้นหาวิธีการแก้ปัญหาได้

อย่างหลากหลาย

1. เป็นปัญหาที่ต้องใช้วิธีการ/กระบวนการที่ค่อนข้างซับซ้อนจึงจะแก้ปัญหาได้
2. เป็นปัญหาที่มีทางเลือก(วิธี)ในการแก้ปัญหาได้มากกว่า ๑ วิธี(ดังนั้น ถ้าปัญหาใด ที่แก้ได้เพียง

วิธีเดียว ไม่ใช่วิธีการของ Open approach เพราะไม่ได้พัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน)

1. เป็นปัญหาที่ต้องใช้ความรู้ของวิชาที่เรียน ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน

รวมทั้งประสบการณ์ของผู้เรียนมาแก้ปัญหา/โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้

**การจัดการเรียนรู้วิธีนี้จะเกิดขึ้นได้** และ**ผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงได้ ครูต้องสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้(Learning community) ให้เกิดขึ้นในกลุ่มของผู้เรียนที่รับผิดชอบ และเปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้วิธีที่จะเรียนรู้ และให้ผู้เรียนมีวิธีที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง**(ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการทำงานกลุ่ม ไม่ใช่ผู้เรียนต้องทำงานแก้ปัญหาโดยวิธี/รูปแบบตามที่ครู หรือแบบเรียนแนะนำ) **เป็นการให้ผู้เรียนใช้กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการช่วยยกระดับความรู้ให้กับผู้เรียน โดยครูออกแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างดี สมบูรณ์ รัดกุมเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง** ซึ่งกระบวนการดังกล่าว ครูสามารถนำไปใช้พัฒนาผู้เรียนได้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ จากการนำเสนอ และการอธิบายของผู้เรียน จะทำให้ครูรู้ว่า ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดของเรื่องที่เรียนจริงและถูกต้องหรือไม่ การพัฒนาแนวคิดของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่ครูต้องทำ ผู้เรียนต้องการการเตรียมวิธีคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน(ครูจัดกิจกรรมอย่างเป็นลำดับที่เหมาะสมในการให้ผู้เรียนได้พัฒนาแนวคิดของเรื่องที่เรียนอย่างเข้าใจและถูกต้อง)

การจัดกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว จะช่วยให้ผู้เรียน **“เรียนรู้วิธีที่จะเรียนรู้” และ “มีวิธีที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง”**

การจัดการเรียนรู้แบบเปิด(Open approach) ให้คุณค่าและความสำคัญกับ (๑)**วิธีการเข้าถึงปัญหา หรือวิธีการทำความเข้าใจปัญหา** (๒)**วิธีการอธิบายการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันตามความสนใจของผู้เรียน แต่ละคน แต่ละกลุ่ม** และ(๓)**การแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อเปิดโอกาสให้เพื่อนได้เรียนรู้วิธีคิดของเพื่อนอย่างหลากหลาย**(ด้วยการนำเสนอวิธีการคิด/แนวคิดและผลงานของกลุ่ม)

**ตัวอย่างขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบเปิด**

1. **นำเสนอสถานการณ์ปัญหา** -ครูให้สถานการณ์/ปัญหาที่ครอบคลุม และชัดเจน ตามจุดประสงค์

การเรียนรู้ของชั่วโมงสอน ให้เวลาผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหา(ก่อนถึงขั้นตอนนี้ ครูอาจจะช่วยให้ผู้เรียนร่วมกันทบทวนองค์ความรู้/หลักการ/แนวคิด เดิมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะเรียนต่อไป จนเห็นว่า ผู้เรียนทุกคนมีพื้นความรู้เดิมดีแล้ว จึงเริ่มนำเสนอสถานการณ์ปัญหาสำหรับการเรียนรู้เรื่องใหม่)

1. **คิดด้วยตนเอง** –ให้ผู้เรียนแต่ละคนใช้ความรู้ที่ได้เรียนก่อนหน้านี้มาเตรียมอธิบาย และแสดง

วิธีคิดของตนเองในการแก้ปัญหาให้เพื่อนเข้าใจว่าคิดอย่างไร โดยมีเหตุผลประกอบการอธิบายที่ชัดเจน โดย

จดบันทึกไว้ เตรียมนำเสนอในกลุ่ม-ครูเดินสังเกตการทำงานของนักเรียนอย่างทั่วถึง และบันทึกพฤติกรรม การทำงาน หรือความคิดของผู้เรียนขณะผู้เรียนคิดและเขียนไว้

1. **คิดด้วยกัน** –ให้ผู้เรียนแต่ละคนนำเสนอความคิดของตนที่แตกต่างจากเพื่อนในกลุ่ม –ให้ผู้เรียน

เปรียบเทียบความคิดในการแก้ปัญหาของแต่ละคนในกลุ่มว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร –ให้ผู้เรียน

คิดว่าทำไม และเพราะเหตุใดความคิดของตนจึงเหมือนหรือต่างกันกับเพื่อนในกลุ่ม และให้จดบันทึกไว้ และสรุปเป็นแนวคิดของกลุ่มในการแก้ปัญหาสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ -ครูเดินสังเกตการทำงานของนักเรียนอย่างทั่วถึง และบันทึกพฤติกรรมการทำงาน หรือความคิดของผู้เรียนขณะผู้เรียนคิดและเขียนไว้ (**ขั้นที่ ๒ และ ๓ เป็นขั้นตอนการจัดการความรู้ของผู้เรียน**)

1. **สรุปความคิดรวบยอด** –ให้ผู้เรียนสรุปความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมแก้ปัญหา เป็นความคิด

รวบยอดของเรื่องที่เรียน แล้วนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้

1. **ให้สถานการณ์ใหม่** –หลังจากผู้เรียนแก้ปัญหาที่ครูมอบในครั้งแรกได้แล้ว -ครูให้โจทย์ใหม่อีก

๑ สถานการณ์ โดยให้ผู้เรียนดำเนินการแก้ปัญหาโดยใช้องค์ความรู้(ความคิดรวบยอด/Concept ที่เรียนรู้)มาแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการเช่นเดียวกับขั้นที่ ๒ และ ๓ ในกลุ่ม โดยที่ครูให้ผู้เรียนดำเนินการอย่างอิสระ แล้วให้แต่ละกลุ่มนำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหา และผลของการแก้ปัญหา เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

1. **สรุปเรื่องที่เรียนในวันนี้** –ครูให้ผู้เรียนช่วยกันสรุปองค์ความรู้ที่ได้เรียนรู้ในวันนี้ โดยครูใช้

คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนช่วยกันคิดสรุปหลักการแนวคิดที่ได้เรียนรู้ในวันนี้ และครูอาจจะใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนเติมหลักการแนวคิดของเรื่องที่เรียนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นด้วย

1. **ให้คิดทบทวน** –ครูให้ผู้เรียนคิดทบทวนด้วยว่า ตรงไหนที่เรียนแล้วสนุก ได้ค้นพบแนวคิดดี ๆ

ของเพื่อนอะไรบ้าง หรือมีอะไรที่อยากที่จะคิด หรือค้นคว้าต่อไปอีก

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบเปิด สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัย ตามความสามารถของผู้สอนแต่ละคน ซึ่งทั้งสองวิธีการจัดการเรียนรู้ มีจุดมุ่งหมายเดียวกัน คือ ให้ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องที่สนใจด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้จากปัญหา หาวิธีการแก้ปัญหา ลงมือแก้ปัญหา และนำเสนอผลการดำเนินงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน

ที่สำคัญ ครูต้องสร้างนิสัยในการคิดของผู้เรียน(ครูต้องอดทนรอคำตอบจากผู้เรียน ไม่ควรมีการ

เฉลยคำตอบโดยครูเตรียมไว้ ซึ่งต่อไป ผู้เรียนจะไม่คิด เพราะทราบว่า ครูมีคำเฉลยอยู่แล้ว แต่ให้ครูใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนช่วยกันคิดอธิบายคำตอบให้สอดคล้องกับเรื่องที่เรียน) เพื่อเป็นการสร้างนิสัยการคิดให้กับผู้เรียน ควรฝึกให้ผู้เรียนรีบบันทึกข้อสงสัย ข้อกังวลใจ ความประหลาดใจเอาไว้หาคำตอบด้วยตนเองด้วย เพราะนี้ ถือว่าเป็นต้นทุนของความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งผู้เรียนจะต้องพยายามหาคำตอบต่อไป(โดยครูต้องยั่วยุให้ผู้เรียนพยายามหาคำตอบให้ได้)

ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ครูควรคาดเดาแนวคิดของผู้เรียนก่อนว่า ถ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ตามที่ออกแบบไว้ คาดว่า ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะมีวิธีการคิดอย่างไรบ้าง ได้คำตอบอย่างไรบ้าง จาก

สถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ แต่ไม่ใช่คำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ซึ่งการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนอาจจะน่าสนใจ และแปลกใหม่อย่างที่ครูคาดไม่ถึงก็ได้

ห้องเรียนต้องมีบรรยากาศที่ให้ผู้เรียนทุกคนสามารถที่จะตั้งคำถาม ให้ข้อเสนอแนะได้อย่างอิสระ

และมีการให้คุณค่ากับทุกความคิดของผู้เรียน(ครูต้องคอยส่งเสริมให้ผู้เรียนยอมรับฟังความคิดของเพื่อน และเห็นคุณค่าของความคิดของเพื่อน โดยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจความคิดของเพื่อน ให้คุณค่าและความสำคัญกับการสื่อสารของผู้เรียนแต่ละคน) สิ่งที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ในชั้นเรียนคือ วิธีการเรียนรู้ของตนเองร่วมกับเพื่อนการคิดทบทวนแนวคิดไปมา และผู้เรียนต้องกระทำ/คิดทำความเข้าใจ จนกระทั่งกลายเป็นวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง หรือได้เป็นวิธีการเรียนรู้/วิธีคิด/แนวคิดที่เป็นของผู้เรียนเอง

ในการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวทั้งสองวิธี ครูผู้สอนอาจจะทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการ(Action Research)ไปด้วย โดยอาจจะใช้กระบวนการศึกษาชั้นเรียน หรือที่เรียกว่า Lesson study ซึ่ง มี ๓ ขั้นตอน ได้แก่

๑.**ครูสองคนร่วมกันวางแผนการจัดการเรียนรู้** (Planning) ครูทั้งสองคนช่วยกันออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรฯ พร้อมตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมต่าง ๆ ให้ครบถ้วนตามที่หลักสูตรฯกำหนด

๒. **นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้และสังเกต** (Implementing and observing) คือ ครูคนหนึ่งนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ร่วมกันออกแบบและวางแผนไว้ไปใช้จัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ขณะที่ครูอีกคนหนึ่งสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนแต่ละกลุ่มว่า ทำงานและมีผลงานตามที่ควรจะเป็น/ตามที่ครูคาดหวังไว้หรือไม่ พร้อมบันทึกสิ่งต่าง ๆ ที่พบระหว่างสังเกต(ครูที่สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนจะสังเกตพฤติกรรมเท่านั้น จะไม่ให้คำแนะนำหรือซักถาม หรือตอบคำถามนักเรียน คงปล่อยให้เป็นหน้าที่ของผู้สอนเพียงคนเดียว)

๓. **อภิปรายและสะท้อนผลบทเรียน**(Discussing and reflecting) หลังจากหมดชั่วโมงเรียน ครูทั้งสองคนมานั่งทบทวนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านไป ให้ครูผู้สอนเป็นผู้สะท้อนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านไปก่อน แล้วผู้สังเกต ให้ข้อสังเกตที่พบ(ทั้งสองคนจะพูดเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนว่าเป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่อย่างไร คาดว่าน่าจะเป็นเพราะเหตุใด และอื่น ๆ ที่เห็นสมควร) จากนั้น ครูทั้งสองคนช่วยกันปรับปรุงการจัดกิจกรรม รวมทั้งคำสั่ง/การมอบงาน ฯลฯ ที่พบว่าเป็นข้อบกพร่อง แล้ววางแผนนำไปจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนกลุ่มอื่นต่อไป

ในทำนองเดียวกัน ๓ ขั้นตอนดังกล่าว เมื่อครูคนหนึ่งช่วยครูอีกคนหนึ่งดำเนินการจนครบ ๓ ขั้นตอนแล้ว ครูคนแรกก็ต้องช่วยเพื่อนครูดำเนินการ ๓ ขั้นตอนดังกล่าวเช่นเดียวกัน ซึ่งครูทั้งสองคนจะได้ผลงานที่เป็นวิจัยปฏิบัติการ(Action research) ในวิชาที่ตนสอนทั้งสองคน

ด้วยวิธีดังกล่าวจึงเป็นการพัฒนาทั้งครูและนักเรียนไปพร้อม ๆ กัน

**เอกสารอ้างอิง**

จรรยา ลักษณะวิลาศ. **การพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้วยกระบวนการ**

**ศึกษาบทเรียน(Lesson Study)**. สืบค้นวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๕. จาก

[www.3wutani3.multiply.com/](http://www.3wutani3.multiply.com/)

วรโชติ สินธุศิริ. **สอนคณิตศาสตร์แบบปลายเปิด**. สืบค้นวันที่ ๒ มีนาคม ๒๕๕๖. จาก

www.gotoknow.org’สมุด’Kru.Vorachot

วิจารณ์ พานิช. **วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ ๒๑**. ม.ป.ป. (เอกสารอัดสำเนา).

Nobuhiko NOHDA. **A STUDY OF "OPEN-APPROACH" METHOD IN SCHOOL**

**MATHEMATICS TEACHING - FOCUSING ON MATHEMATICAL PROBLEM**

**SOLVING ACTIVITIES &emdash**. Institute of Education, University of Tsukuba.

Wiggins, Grant and Jay McTighe. **Understanding by Design Expanded 2nd Edition**. New Jersey: Pearson Education, Inc. 2006.