



รายงาน นวัตกรรม

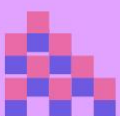
ระบบสืบพันธุ์ เพศชาย



การพัฒนาการจัดการเรียนรู้
วิชา วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ 5 STEPS ACTIVE LEARNING

นางสาวกวิตา โพธิ์ล้อม
ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สำนักงานคณะกรรมการการส่งเสริมการศึกษาเอกชน
กระทรวงศึกษาธิการ



คำนำ

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ 5 STEPS Active Learning เรื่อง พันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต เป็นนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ของนางสาวกวิตา โพธิ์ล้อม ครูผู้สอน วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นการนำเอากระบวนการสอนแบบ 5 STEPS Active Learning มาประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน และได้ลงมือปฏิบัติ ประกอบไปด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ ใบความรู้ แบบประเมิน รวมทั้ง บรรยากาศภายในห้องเรียนและการลงมือปฏิบัติของผู้เรียน หวังว่านวัตกรรมนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ศึกษาและจะนำไป ปรับใช้ต่อไป

กวิตา โพธิ์ล้อม

สารบัญ

รายงานนวัตกรรม

ภาคผนวก

รูปแบบการสอนแบบ 5 STEPS Active Learning

แผนการจัดการเรียนรู้

ใบความรู้

ผลงานนักเรียน

การอบรม PLC โรงเรียนมารีย์อนุสรณ์

การอบรม PLC กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ แบบ5 STEPS Active Learning

รายงานนวัตกรรม

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ 5 STEPS Active Learning เรื่อง ระบบสืบพันธุ์เพศชาย

ชื่อผลงาน การพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ 5 STEPS Active Learning
เรื่อง ระบบสืบพันธุ์เพศชาย

ผู้เสนอผลงาน นางสาวกวิตา โพธิ์ล้อม

ชื่อหน่วยงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนมารีย์อนุสรณ์
สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดบุรีรัมย์

1. ความสำคัญของวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

การจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child Center Learning) คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ผ่านสื่อและวิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายตามความสนใจของผู้เรียน โดยมีครูเป็นผู้สนับสนุนและอำนวยความสะดวก ซึ่งข้อดีของการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ Child Center คือการที่ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้จนนำไปสู่การเกิดองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง ตามความเหมาะสมและความต้องการของเขา แนวการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้เกิดขึ้นจากความเชื่อพื้นฐานที่ว่า ผู้เรียนทุกคนสามารถที่จะเรียนรู้และพัฒนาได้ตามของตัวเอง แต่แตกต่างกันที่ความต้องการ ความสนใจและความถนัด รวมไปถึงทักษะต่างๆ ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงไม่ควรที่จะเป็นไปในแนวทางเดียว ควรมีความหลากหลายและตอบสนองได้กับเด็กทุกกลุ่ม โดยได้มีการระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในส่วนของแนวจัดการการศึกษาไว้ดังนี้ “มาตราที่ 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ”

จากคำกล่าวข้างต้น ครูผู้สอนได้นำหลักการนี้ มาปรับใช้ในการเรียนการสอน และครูผู้สอนเล็งเห็นแล้วว่าผู้เรียนซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน ตั้งแต่เริ่มต้นจนไปถึงการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ การออกแบบการเรียนรู้ สิ่งที่ครูนำมาพิจารณาในการออกแบบ คือ เนื้อหาวิชา ประสบการณ์ และความต้องการของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้นวัตกรรมการสอนแบบใหม่ ๆ ได้

2. วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการดำเนินงาน

- 2.1 เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบใหม่ช่วยดึงความสนใจจุดประกายให้ผู้เรียนรักและเห็นคุณค่าในวิชาวิทยาศาสตร์
- 2.2 เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 2.3 เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดวินัยในการเข้าเรียนและความรับผิดชอบในการส่งงาน
- 2.4 เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.5 นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับ นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ใช้ในการศึกษาต่อ และใช้เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพได้

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 3.1 นักเรียนและครู สนทนาพูดถึง ถึงความรู้ที่เคยเรียนมา และอยากเพิ่มเติมความรู้เรื่องอะไรบ้าง เกี่ยวกับพันธกรรมของสิ่งมีชีวิต เพื่อจะได้นำความรู้ไปปรับใช้ชีวิตประจำวันและในอนาคต
- 3.2 ครูผู้สอนออกแบบการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงเนื้อหาวิชา ประสบการณ์และความต้องการของผู้เรียน
- 3.3 ศึกษาวิธีการที่จะทำให้ให้นักเรียนสนใจการเรียนวิทยาศาสตร์ พันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต มากขึ้น
- 3.4 จัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยกระบวนการโดยใช้รูปแบบการสอนแบบ 5 STEPS Active Learning
- 3.5 ตรวจสอบและติดตามนักเรียนและผลที่ได้หลังจากใช้รูปแบบการสอนแบบ 5 STEPS Active



ขั้นที่ 1 M : Man, Money, Materiel, Management เป็นขั้นตอนการวางแผน ระดมความคิดเห็นของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย

1. จัดประชุมครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อศึกษาปัญหาและวิเคราะห์สภาพปัญหา ด้านการจัดการเรียนการสอน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์เพศชาย วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนการสอนแบบ Active Learning บูรณาการกับ รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) เรื่อง ระบบสืบพันธุ์เพศชาย วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2

ขั้นที่ 2 A : Accomplish เป็นขั้นตอนการดำเนินการปฏิบัติงานตามแผนงาน โครงการ กิจกรรม ที่ได้วางแผนไว้

1. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ และสร้างสื่อการเรียนรู้ เรื่อง ระบบสืบพันธุ์เพศชาย ออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (5Es Instructional Model) แล้วปรับแก้ไข
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนรู้ Active Learning โดยมีการทดสอบก่อนเรียน
3. สะท้อนคิดหลังสอนเพื่อพัฒนาและปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 R : Reinforcing เป็นขั้นตอนการนิเทศ กำกับ ติดตาม วัดผลประเมินผล และมีการเสริมพลังใจด้วยกระบวนการโค้ช (Coach)

1. ประเมินผลจากการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน การตอบคำถาม การนำเสนอผลงาน
 - แบบประเมินสภาพจริง
 - แบบทดสอบหลังเรียน
2. ศึกษาวิเคราะห์ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ หัวหน้าสายชั้น นิเทศติดตามผลการจัดการเรียนการสอน
 - แบบประเมินผลการนิเทศการสอน

ขั้นที่ 4 I : Information Network เป็นขั้นตอนการขยายผลเครือข่ายไปสู่ครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

1. แลกเปลี่ยนการเรียนรู้ (PLC) ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

ขั้นที่ 5 E : Enunsisate เป็นขั้นตอนการเผยแพร่คุณงามความดี ผลการดำเนินงานที่ประสบความสำเร็จสู่

สาธารณชน

1. นำนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขไป ใช้ในการแก้ปัญหา/พัฒนาผู้เรียน

3.2 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ 5Es (5Es Instructional Model)

การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (The 5 E's of Inquiry-Based Learning) เป็นรูปแบบของการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่เน้นให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ โดยการแสวงหาและศึกษาค้นคว้า เพื่อสร้างองค์ความรู้ของตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีครูผู้สอนคอยอำนวยความสะดวกและสนับสนุน ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาได้ตัวเอง และสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engagement)

การนำเข้าสู่บทเรียน โดยครูผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจใคร่รู้ เพื่อนำเข้าสู่บทเรียนหรือเนื้อหาใหม่ๆ ซึ่งความสนใจใคร่รู้ กระตุ้นให้นักเรียนร่วมกัน กำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยใช้การรับรู้จากประสบการณ์เดิม รวมกับการศึกษาเพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในประเด็นที่จะศึกษา และมีแนวทางในการสำรวจตรวจสอบมากยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหา (Exploration)

ครูผู้สอนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้า โดยการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสำรวจ การสืบค้นจากเอกสารต่าง ๆ การทดลอง และการจำลองสถานการณ์ เป็นต้น เพื่อตรวจสอบสมมุติฐานและให้ได้ข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการอธิบายและสรุป

ขั้นที่ 3 การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

ครูให้นักเรียนนำข้อมูลที่ได้อธิบายและแปลผล เพื่อสรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การบรรยายสรุป การสร้างแบบจำลอง การวาดภาพ หรือ การสรุปเป็นตารางหรือกราฟ ซึ่งผลสรุปที่ได้นั้น จะต้องสามารถอ้างอิงความรู้ มีความสมเหตุสมผล และมีหลักฐานที่เชื่อถือได้

ขั้นที่ 4 การขยายความรู้ (Elaboration)

เป็นขั้นของการนำความรู้ที่ได้จากขั้นก่อนหน้า มาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือใช้อธิบายถึงสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้น ๆ เช่น ตั้งคำถามจากการศึกษาเพื่อให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้ากับประสบการณ์หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องได้มากขึ้น

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

เป็นขั้นของการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ เช่น การทำข้อสอบ การทำรายงานสรุป หรือการให้นักเรียนประเมินตัวเอง เป็นต้น เพื่อตรวจสอบนักเรียนว่ามีความรู้ที่ถูกต้องมากน้อยเพียงไรจากการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียน วิเคราะห์ วิจัยและคิดพิจารณาความรู้ที่ได้ให้รอบคอบ โดยมีครูผู้สอนช่วยตรวจสอบและปรับปรุงความรู้ที่นักเรียนได้รับนั้นให้ถูกต้องเหมาะสมและสอดคล้องกับความรู้เดิมของนักเรียนมากยิ่งขึ้น และนำนักเรียนไปสู่คำถามที่ต้องการการสำรวจตรวจสอบต่อไปอย่างต่อเนื่อง

การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน เป็นการเรียนการสอน ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนหรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการจัดการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผล เพื่อทำให้ค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง จึงนับได้ว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอนนั้น เป็นการเรียนการสอนที่เน้นองค์ความรู้ทักษะ ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตท่ามกลางการกระแสเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบันได้

4. ผลการดำเนินงาน/ประโยชน์ที่ได้รับ

นักเรียนให้ความสนใจการเรียนวิทยาศาสตร์มากขึ้น ให้ความสำคัญของการเรียน มีความรู้เกี่ยวกับพันธกรรมของสิ่งมีชีวิต ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

5. ปัจจัยความสำเร็จ

- 5.1 การสนับสนุน ความช่วยเหลือ และความร่วมมือจากคณะผู้บริหาร คณะครู และนักเรียน
- 5.2 อุปกรณ์อำนวยความสะดวก สื่อการเรียนในห้องเรียน เทคโนโลยีต่างๆ

6. บทเรียนที่ได้รับ

มีการค้นคว้าข้อมูล สื่อสมัยใหม่เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจได้ง่ายขึ้น นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน ในบางครั้งหากนักเรียนเรียนไม่ทันในชั่วโมงเรียนนักเรียนยังสามารถย้อนกลับไปศึกษาบทเรียนต่างๆได้ในห้องเรียน ได้จนเกิดความเข้าใจ

7. การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับ/รางวัลที่ได้รับ

- เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์โรงเรียนมารีย์อนุสรณ์
- facebook โรงเรียนมารีย์อนุสรณ์



A decorative border of pink and purple flowers and swirls surrounds the central text. The border is composed of various floral motifs, including large pink flowers, smaller purple flowers, and elegant swirls, all rendered in a soft, painterly style.

รูปแบบการสอนแบบ
5 STEPS Active Learning

การเรียนการสอนแบบ Active Learning

Active Learning คือกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำและได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้กระทำลงไป (Bonwell, 1991) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้สมมติฐานพื้นฐาน 2 ประการคือ 1) การเรียนรู้เป็นความพยายามโดยธรรมชาติของมนุษย์, และ 2) แต่ละบุคคลมีแนวทางในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (Meyers and Jones, 1993) โดยผู้เรียนจะถูกเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้ (receive) ไปสู่การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ (co-creators) (Fedler and Brent, 1996)

Active Learning จึงเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างสรรค์ทางปัญญา (Constructivism) ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาวิชา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเอง ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้นำ กระตุ้น หรืออำนวยความสะดวก ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้น โดยกระบวนการคิดขั้นสูง กล่าวคือ ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่าจากสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมายและนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาพร พงศพิศกุล, 2558)

ลักษณะของการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning เป็นดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2553)

1. เป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
2. เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด
3. ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนทั้งในด้านการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกันร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน
5. ผู้เรียนเรียนรู้ความรับผิดชอบร่วมกัน การมีวินัยในการทำงาน และการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ
6. เป็นกระบวนการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่าน พูด ฟัง คิดอย่างลุ่มลึก ผู้เรียนจะเป็นผู้จัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
7. เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นทักษะการคิดขั้นสูง
8. เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูลข่าวสาร หรือสารสนเทศ และหลักการความคิดรวบยอด
9. ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง
10. ความรู้เกิดจากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้ และการสรุปบทวนของผู้เรียน

บทบาทของอาจารย์ผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางของ Active Learning
ดังนี้ (ณชนัน แก้วชัยเจริญกิจ, 2550) จัดให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน กิจกรรมต้องสะท้อนความต้องการในการพัฒนาผู้เรียนและเน้นการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงของผู้เรียน

1. สร้างบรรยากาศของการมีส่วนร่วม และการเจรจาโต้ตอบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับผู้สอนและเพื่อนในชั้นเรียน
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นพลวัต ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมรวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้
3. จัดสภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือ ส่งเสริมให้เกิดการร่วมมือในกลุ่มผู้เรียน
4. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ท้าทาย และให้โอกาสผู้เรียนได้รับวิธีการสอนที่หลากหลาย
5. วางแผนเกี่ยวกับเวลาในการจัดการเรียนการสอนอย่างชัดเจน ทั้งในส่วนของเนื้อหา และกิจกรรม
6. ครูผู้สอนต้องใจกว้าง ยอมรับในความสามารถในการแสดงออก และความคิดของผู้เรียน

ตัวอย่างเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning สามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน รวมทั้งสามารถใช้ได้กับนักเรียนทุกระดับ ทั้งการเรียนรู้เป็นรายบุคคล การเรียนรู้แบบกลุ่มเล็ก และการเรียนรู้แบบกลุ่มใหญ่ McKinney (2008) ได้เสนอตัวอย่างรูปแบบหรือเทคนิค การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบ Active Learning ได้ดี ได้แก่

1. **การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share)** คือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนคิดเกี่ยวกับประเด็นที่กำหนดแต่ละคน ประมาณ 2-3 นาที (Think) จากนั้นให้แลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนอีกคน 3-5 นาที (Pair) และนำเสนอความคิดเห็นต่อผู้เรียนทั้งหมด (Share)
2. **การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning group)** คือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยจัดเป็นกลุ่มๆ ละ 3-6 คน
3. **การเรียนรู้แบบทบทวนโดยผู้เรียน (Student-led review sessions)** คือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้และพิจารณาข้อสงสัยต่าง ๆ ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูจะคอยช่วยเหลือกรณีที่มีปัญหา
4. **การเรียนรู้แบบใช้เกม (Games)** คือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำเกมเข้าบูรณาการในการเรียนการสอน ซึ่งใช้ได้ทั้งในขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน การสอน การมอบหมายงาน และหรือขั้นการประเมินผล
5. **การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ (Analysis or reactions to videos)** คือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ดูวิดีโอ 5-20 นาที แล้วให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น หรือสะท้อนความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ดู อาจโดยวิธีการพูดโต้ตอบกัน การเขียน หรือ การร่วมกันสรุปเป็นรายกลุ่ม
6. **การเรียนรู้แบบโต้เถียง (Student debates)** คือการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้นำเสนอข้อมูลที่ได้จากประสบการณ์และการเรียนรู้ เพื่อยืนยันแนวคิดของตนเองหรือกลุ่ม

7. การเรียนรู้แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ (Student generated exam questions) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างแบบทดสอบจากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว

8. การเรียนรู้แบบกระบวนการวิจัย (Mini-research proposals or project) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่อิงกระบวนการวิจัย โดยให้ผู้เรียนกำหนดหัวข้อที่ต้องการเรียนรู้ วางแผนการเรียนรู้ เรียนรู้ตามแผนสรุปความรู้หรือสร้างผลงาน และสะท้อนความคิดในสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรืออาจเรียกว่าการสอนแบบโครงงาน (project-based learning) หรือ การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน(problem-based learning)

9. การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Analyze case studies) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้อ่านกรณีตัวอย่างที่ต้องการศึกษา จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือแนวทางแก้ปัญหาภายในกลุ่ม แล้วนำเสนอความคิดเห็นต่อผู้เรียนทั้งหมด

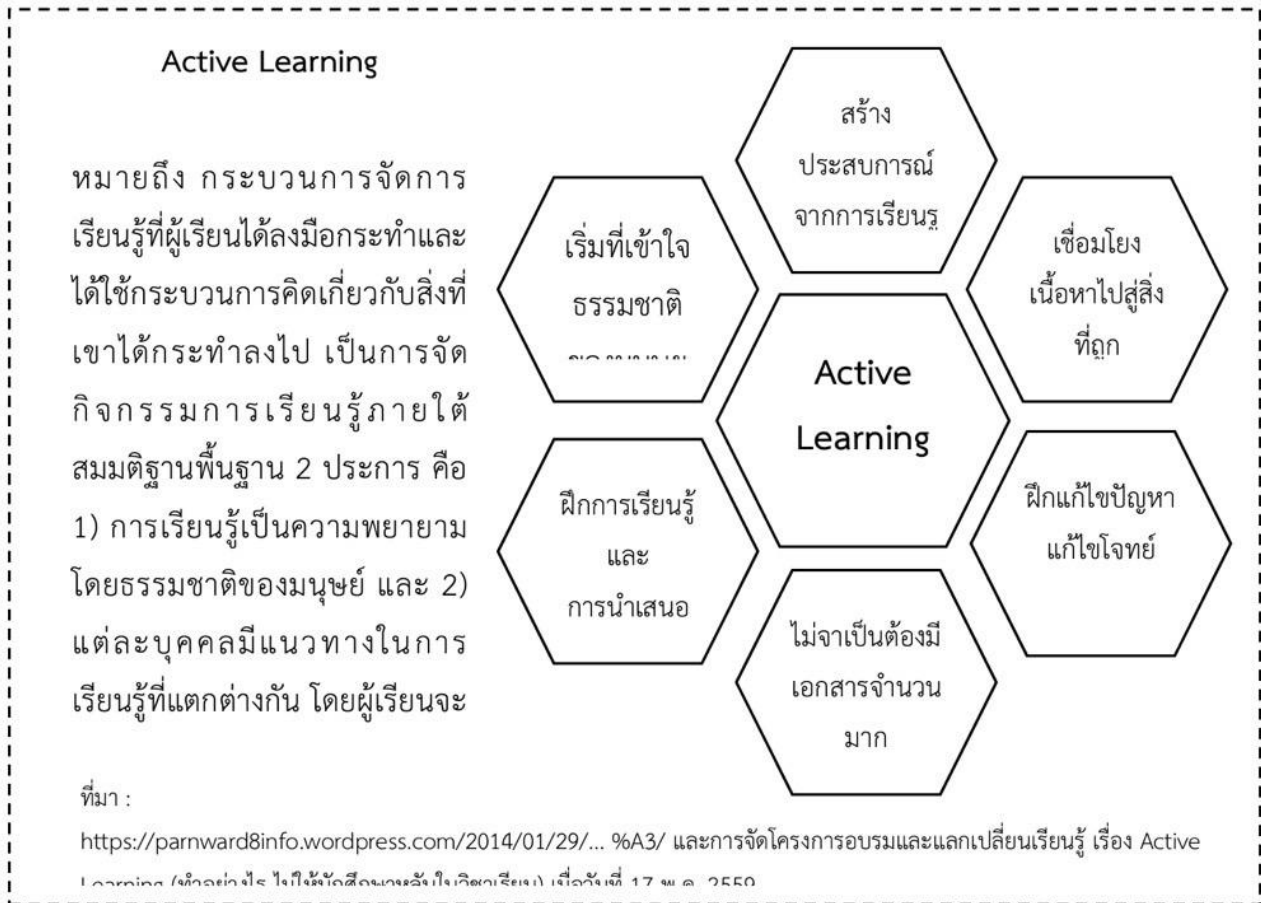
10. การเรียนรู้แบบการเขียนบันทึก (Keeping journals or logs) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนจดบันทึกเรื่องราวต่างๆ ที่ได้พบเห็น หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน รวมทั้งเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับบันทึกที่เขียน

11. การเรียนรู้แบบการเขียนจดหมายข่าว (Write and produce a newsletter) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนร่วมกันผลิตจดหมายข่าว อันประกอบด้วย บทความ ข้อมูลสารสนเทศ ข่าวสาร และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น แล้วแจกจ่ายไปยังบุคคลอื่นๆ

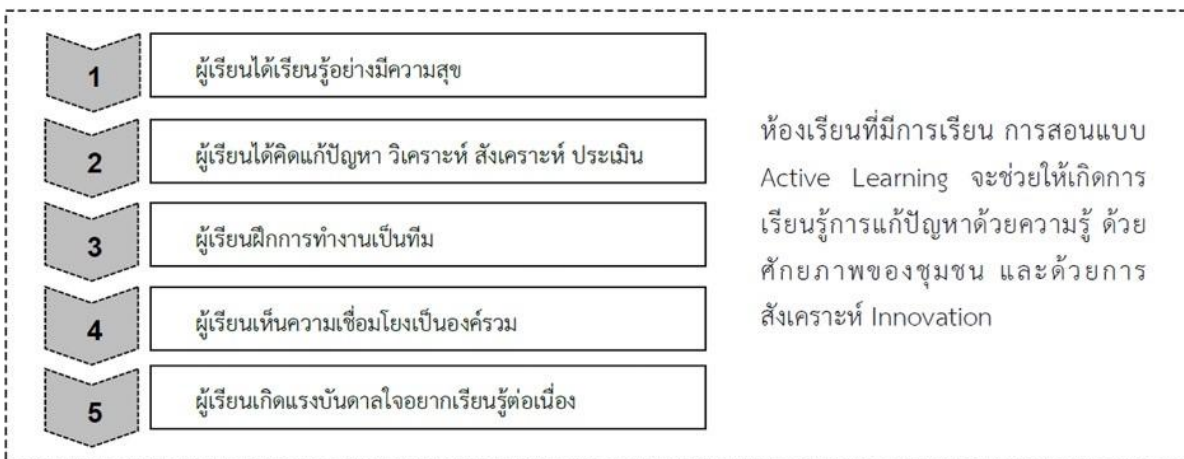
12. การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด (Concept mapping) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนออกแบบแผนผังความคิด เพื่อนำเสนอความคิดรวบยอด และความเชื่อมโยงกันของกรอบความคิด โดยใช้เส้นเป็นตัวเชื่อมโยง อาจจัดทำเป็นรายบุคคลหรืองานกลุ่ม แล้วนำเสนอผลงานต่อผู้เรียนอื่นๆ จากนั้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคนอื่นได้ซักถามและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

เอกสารประกอบการฝึกอบรม “คุณภาพผู้เรียน.....เกิดจากกระบวนการเรียนรู้” โดย ดร.สถาพร พุทธิพิบูล (3 ธันวาคม 2558) คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว

แนวความคิดการเรียนการสอนแบบ Active Learning



ประโยชน์การเรียนการสอนแบบ Active Learning



ที่มา : การจัดโครงการอบรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง Active Learning (ทำอย่างไร ให้นักศึกษาหลักในวิชาเรียน) เมื่อวันที่ 17 พ.ค. 2559

แนวทางการเรียนการสอนแบบ Active Learning



ที่มา : การจัดโครงการอบรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง Active Learning (ทำอย่างไร ไม่ให้นักศึกษาหลับในวิชาเรียน) เมื่อวันที่ 17 พ.ค. 2559

การบวนการเรียนรู้ Active Learning

- การให้ผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาความรู้และเรียนรู้อย่างมีปฏิสัมพันธ์จนเกิดความรู้ ความเข้าใจนำไปประยุกต์ใช้สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าหรือ สร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และพัฒนาตนเองเต็มความสามารถ รวมถึงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เขาได้มีโอกาสร่วมอภิปรายให้มีโอกาสฝึกทักษะการสื่อสาร ทำให้ผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 70%

- การนำเสนองานทางวิชาการ เรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง ทั้งมีการฝึกปฏิบัติ ในสภาพจริง มีการเชื่อมโยงกับสถานการณ์ ต่างๆ ซึ่งจะทำให้ผลการเรียนรู้เกิดขึ้นถึง 90%

<https://parward8info.wordpress.com>

ลักษณะของ Active Learning (อ้างอิงจาก :ไชยยศ เรืองสุวรรณ)

- เป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหา การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
- เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้
- ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน มีการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน
- ผู้เรียนได้เรียนรู้ความรับผิดชอบร่วมกัน การมีวินัยในการทำงาน และการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ
- เป็นกระบวนการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่าน พูด ฟัง คิด

- เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นทักษะการคิดขั้นสูง
- เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูล, ข่าวสาร, สารสนเทศ, และหลักการสู่การสร้าง

ความคิดรวบยอดความคิดรวบยอด

- ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยการความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง
- ความรู้เกิดจากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้ และการสรุปบทวนของผู้เรียน

ที่มา <https://parward8info.wordpress.com/2014>

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นบทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Active Learning)

ในศตวรรษที่ ๒๑ เป็นยุคของข้อมูลข่าวสารและการเปลี่ยนแปลง ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้การสื่อสารไร้พรมแดน การเข้าถึงแหล่งข้อมูลสามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลา ผลกระทบจากยุคโลกาภิวัตน์นี้ส่งผลให้ผู้เรียนจำเป็นจะต้องมีความสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องและเป็นผู้แสวงหาความรู้อยู่ตลอดเวลา ประกอบกับปัจจุบันมีองค์ความรู้ใหม่เกิดขึ้นมากมายทุกวินาทีทำให้นเนื้อหาวิชา มีมากเกินไปกว่าที่จะเรียนรู้จากในห้องเรียนได้หมด ซึ่งการสอนแบบเดิมด้วยการ “พูด บอก เล่า” ไม่สามารถจะพัฒนาผู้เรียนให้นำความรู้ที่ได้จากการเรียนในชั้นเรียนไปปฏิบัติได้ดี ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้ให้ตอบสนองความเปลี่ยนแปลงของสังคมเทคโนโลยี จากผู้สอนที่มีบทบาทเป็นผู้ถ่ายทอดปรับเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ชี้แนะวิธีการค้นคว้าหาความรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สามารถแสวงหาความรู้ และประยุกต์ใช้ทักษะต่างๆ สร้างความเข้าใจด้วยตนเองจนเกิดเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย

การเรียนรู้ที่เน้นบทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน “เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่มีความหมายโดยการร่วมมือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ในการนี้ ครูต้องลดบทบาทในการสอนและการให้ข้อความรู้แก่ผู้เรียนโดยตรง แต่ไปเพิ่มกระบวนการและกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการจะทำกิจกรรมต่างๆ มากขึ้น และอย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ โดยการพูด การเขียน การอภิปรายกับเพื่อนๆ”

กรวยแห่งการเรียนรู้ (The Cone of Learning)

การเรียนรู้ที่เน้นบทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน หรือการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เป็นกระบวนการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง เป็นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ หรือ การลงมือทำซึ่ง “ความรู้” ที่เกิดขึ้นก็เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ จากกระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้เรียนมีโอกาส ลงมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการอ่าน การเขียน การโต้ตอบ และการวิเคราะห์ปัญหา อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

การเรียนรู้ที่เน้นบทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Active Learning) ทำให้ผู้เรียนสามารถรักษาผลการเรียนรู้ให้อยู่คงทนได้มากและนานกว่ากระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียน เป็นฝ่ายรับความรู้ (Passive

Learning) เพราะกระบวนการเรียนรู้แบบ Active Learning สอดคล้องกับการทำงานของสมองที่เกี่ยวข้องกับความจำ โดยสามารถเก็บและจำสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ผู้สอน สิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ที่ได้ผ่านการปฏิบัติจริง จะสามารถเก็บความจำ ในระบบความจำระยะยาว (Long Term Memory) ทำให้ผลการเรียนรู้ ยังคงอยู่ได้ในปริมาณที่มากกว่า ระยะยาวกว่า ซึ่งอธิบายได้ ดังรูป

The Cone of Learning

sparkinsight.com



จากรูปจะเห็นได้ว่า กรวยแห่งการเรียนรู้นี้ได้แบ่งเป็น 2 กระบวนการ คือ

๑. กระบวนการเรียนรู้แบบตั้งรับ (Passive Learning)

- การเรียนรู้โดยการอ่าน ท่องจำ ผู้เรียนจะจำได้ในสิ่งที่เรียนเพียง ๒๐%
- การเรียนรู้โดยการฟังบรรยายเพียงอย่างเดียวโดยที่ผู้เรียนไม่มีโอกาสได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมอื่นในขณะที่ครูสอน เมื่อเวลาผ่านไปผู้เรียนจะจำได้เพียง ๒๐% หากในการเรียนการสอนผู้เรียนมีโอกาสได้เห็นภาพประกอบด้วยก็จะทำให้ผลการเรียนรู้คงอยู่ได้เพิ่มขึ้นเป็น ๓๐%
- การเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนเพิ่มขึ้น เช่น การให้ดูภาพยนตร์ การสาธิต จัดนิทรรศการให้ผู้เรียนได้ดู รวมทั้งการนำผู้เรียนไปทัศนศึกษาหรือดูงาน ก็ทำให้ผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เป็น ๕๐%

๒. กระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

- ผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาความรู้และเรียนรู้อย่างมีปฏิสัมพันธ์จนเกิดความรู้ ความ

เข้าใจ นำไปประยุกต์ใช้ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า หรือ สร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และพัฒนาตนเอง
เต็มความสามารถ รวมถึงการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ได้อรรถประโยชน์ ให้ฝึกทักษะการสื่อสาร ทำให้ผล
การเรียนรู้เพิ่มขึ้นเป็น ๗๐%

- การนำเสนอผลงานทางการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง ทั้งมีการฝึกปฏิบัติในสภาพจริง มี
การเชื่อมโยงกับสถานการณ์ต่างๆ จะทำให้ผลการเรียนรู้เกิดขึ้นถึง ๙๐%

ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นบทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

- ความรู้เกิดจากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้ และการสรุปบทวนของผู้เรียน
- เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหา การนำความรู้
ไปประยุกต์ใช้
- เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้
- เป็นกระบวนการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่าน พูด ฟัง คิด
- เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดขั้นสูง
- เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศ และหลักการ
สู่การสร้างความคิดรวบยอด
- ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ มีการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และ
ร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน
- ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- ผู้เรียนได้เรียนรู้ความรับผิดชอบร่วมกัน การมีวินัยในการทำงาน และการแบ่งหน้าที่ความ
รับผิดชอบ
- ผู้สอนเป็นผู้อำนวยการความสะอาดในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง

หลักการจัดการเรียนรู้ที่เน้นบทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

๑. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้ความเชื่อพื้นฐาน 2 ประการคือ
 - ๑) การเรียนรู้เป็นความพยายามโดยธรรมชาติของมนุษย์
 - ๒) แต่ละบุคคลมีแนวทางในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน โดยผู้เรียนจะถูกเปลี่ยนบทบาทจาก
ผู้รับความรู้ไปสู่การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้
๒. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียน
ด้วยกัน โดยใช้เทคนิคหรือกิจกรรมต่างๆ
๓. เน้นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำและได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้
กระทำลงไป
๔. ผู้สอนมีบทบาทอำนวยความสะดวกและจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง

จนเกิดเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning)

บทบาทของครูผู้สอน

๑. ให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นหลักในการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมต้องสะท้อนความต้องการในการพัฒนาผู้เรียนและเน้นการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงของผู้เรียน
๒. วางแผนเกี่ยวกับเวลาในการจัดการเรียนการสอนอย่างชัดเจน ทั้งในส่วนของเนื้อหา และกิจกรรม
๓. สร้างบรรยากาศของการมีส่วนร่วม การอภิปราย และการเจรจาโต้ตอบ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับครูผู้สอนและเพื่อนในชั้นเรียน
๔. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เกิดความเคลื่อนไหว มีชีวิตชีวา ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรมรวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้
๕. จัดสภาพการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ ส่งเสริมให้เกิดการร่วมมือในกลุ่มผู้เรียน
๖. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ท้าทาย และให้โอกาสผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย
๗. ครูผู้สอนต้องใจกว้าง ยอมรับความสามารถในการแสดงออก และความคิดเห็นของผู้เรียน

รูปแบบวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นบทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Active Learning) ครอบคลุมวิธีการจัดการเรียนรู้หลากหลายวิธี เช่น

- การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน (Activity-Based Learning)
- การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning)
- การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)
- การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)
- การเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคิด (Thinking Based Learning)
- การเรียนรู้การบริการ (Service Learning)
- การเรียนรู้จากการสืบค้น (Inquiry-Based Learning)
- การเรียนรู้ด้วยการค้นพบ (Discovery Learning)

ฯลฯ

อย่างไรก็ตาม รูปแบบ วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหล่านี้ มีพื้นฐานมาจากแนวคิดเดียวกัน คือให้ผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทหลักในการเรียนรู้ของตนเอง

ข้อพึงระมัดระวัง

๑. เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning มีรากฐานมาจากแนวคิดทางการศึกษาที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ (Constructivist) โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้จากข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ด้วยการ

นำไปประกอบกับประสบการณ์ส่วนตัวที่ผ่านมาในอดีต นอกจากนี้ยังมีมิติของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอยู่ 2 มิติ ได้แก่ กิจกรรมด้านการรู้คิด (Cognitive Activity) และกิจกรรมด้านพฤติกรรม (Behavioral Activity) ผู้นำไปใช้อาจเข้าใจคลาดเคลื่อน ว่าการเรียนรู้แบบนี้ คือรูปแบบที่เน้นความตื่นตัวในกิจกรรมด้านพฤติกรรม (Behavioral Active) โดยเข้าใจว่าความตื่นตัวในกิจกรรมด้านพฤติกรรมจะทำให้เกิดความตื่นตัวในกิจกรรมด้านการรู้คิด (Cognitively Active) ไปเอง จึงเป็นที่มาของการประยุกต์ใช้ผิดๆ ให้ผู้สอนลดบทบาทความเป็นผู้ให้ความรู้ลง เป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกและบริหารจัดการหลักสูตร โดยปล่อยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เองอย่างอิสระจากการทำกิจกรรมและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้เรียนด้วยกันเอง ตามยุทธศาสตร์ โดยผู้เรียนไม่ได้เรียนรู้ พัฒนามิตีด้านการรู้คิด

๒. ความตื่นตัวในกิจกรรมด้านพฤติกรรมอาจไม่ก่อให้เกิดความตื่นตัวในกิจกรรมด้านการรู้คิดเสมอไป การที่ผู้สอนให้ความสำคัญกับกิจกรรมด้านพฤติกรรมเพียงอย่างเดียว เช่น การฝึกปฏิบัติและการอภิปรายในกลุ่มของผู้เรียนเอง โดยไม่ให้ความสำคัญกับกิจกรรมด้านการรู้คิด เช่น การลำดับความคิดและการจัดองค์ความรู้ จะทำให้ประสิทธิผลของการเรียนรู้ลดลง

๓. กรณีการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบที่ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมและค้นพบความรู้ด้วยตนเองนี้ ไปใช้กับการพัฒนาการเรียนรู้ตามลำดับขั้นการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) จะเหมาะกับการพัฒนาในขั้น การทำความเข้าใจ การนำไปประยุกต์ใช้ และการวิเคราะห์ ขึ้นไปมากกว่าขั้นให้ข้อมูลความรู้ เพราะเป็นการเสียเวลามาก และไม่บรรลุผลเท่าที่ควร

โดยสรุป การจัดการเรียนรู้ที่เน้นบทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยการนำเอาวิธีการสอน เทคนิคการสอนที่หลากหลายมาใช้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรม กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้สอน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ทักษะและเชื่อมโยงองค์ความรู้นำไปปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาหรือประกอบอาชีพในอนาคต และถือเป็นการจัดการเรียนรู้ประเภทหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบัน



แผนการจัดการเรียนรู้



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566
วิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ จำนวน 28 ชั่วโมง
สอนสัปดาห์ที่ วัน.....ที่ เดือน พ.ศ.
ครูผู้สอน คุณครูกวิตา โพธิ์ล้อม

1. สาระ (Strand) มาตรฐาน (Standard) ตัวชี้วัด (Indicators) และสาระการเรียนรู้แกนกลาง / ภูมิปัญญาท้องถิ่น ฯลฯ (ระบุสาระ มาตรฐาน ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง / ภูมิปัญญาท้องถิ่น ฯลฯ ที่จะใช้สอนในหน่วยนี้ให้ครบ)

1. สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

สาระที่ 1 มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด ว 1.2 ม.2/12 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิงโดยใช้แบบจำลอง

- ม.2/13 อธิบายผลของฮอร์โมนเพศชายและเพศหญิงที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว
- ม.2/14 ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว โดยการดูแลรักษาร่างกายและจิตใจของตนเองในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลง
- ม.2/15 อธิบายการตกไข่ การมีประจำเดือน การปฏิสนธิ และการพัฒนาของไซโกต จนคลอดเป็นทารก
- ม.2/16 เลือกรวิธีการคุมกำเนิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนด
- ม.2/17 ตระหนักถึงผลกระทบของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร โดยการประพฤติตนให้เหมาะสม
 - ว 8.1 ม.1/1 ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุม และเชื่อถือได้
 - ว 8.1 ม.1/1 สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลายวิธี

สาระสำคัญ

ระบบสืบพันธุ์เพศชาย ประกอบด้วยอวัยวะหลายอวัยวะที่ทำหน้าที่สัมพันธ์กัน ได้แก่ อัณฑะทำหน้าที่สร้างฮอร์โมนเพศชายและเซลล์อสุจิ ถุงหุ้มอัณฑะทำหน้าที่ห่อหุ้มอัณฑะและปรับอุณหภูมิของอัณฑะให้ต่ำกว่าปกติ หลอดเก็บอสุจิทำหน้าที่เก็บเซลล์อสุจิที่สร้างจากอัณฑะ หลอดนำอสุจิทำหน้าที่เป็นทางผ่านของเซลล์อสุจิ ต่อมาลูกหมากทำหน้าที่หลังสารที่มีสมบัติเป็นเบสเพื่อลดความเป็นกรดในช่องคลอดของเพศหญิง ต่อมาควาเปอร์ทำหน้าที่สร้างสารหล่อลื่น ต่อมาสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิทำหน้าที่สร้างน้ำเลี้ยงเซลล์อสุจิ และองคชาติเป็นอวัยวะสืบพันธุ์ภายนอกซึ่งเป็นทางผ่านของเซลล์อสุจิออกจากร่างกาย

2. สมรรถนะและคุณลักษณะพึงประสงค์

2.1 สมรรถนะ (Learners' Key Competencies)

- 2.1.1 ความสามารถในการสื่อสาร
- 2.1.2 ความสามารถในการคิด

2.2 คุณลักษณะพึงประสงค์ (Desirable Characteristics)

- 2.2.1 รักเมตตา
- 2.2.2 ใฝ่เรียนรู้

2.2.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 อธิบายโครงสร้างและอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิงได้ (KP)
- 3.2 อธิบายการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของเพศชายและเซลล์สืบพันธุ์เพศหญิง และการเกิดประจำเดือนใน เพศหญิงได้ (KP)
- 3.3 อธิบายผลของฮอร์โมนเพศต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกายและจิตใจเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวได้ (KP)
- 3.4 อธิบายการปฏิสนธิและการตั้งครรภ์ได้ (KP)
- 3.5 อธิบายการคุมกำเนิดวิธีต่าง ๆ ได้ (KP)
- 3.6 เลือกวิธีการคุมกำเนิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ถูกต้อง (KP)
- 3.7 แสดงบทบาทสมมุติในการเลือกวิธีการคุมกำเนิดได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (KP)
- 3.8 ยอมรับการเปลี่ยนแปลงของร่างกายและจิตใจเมื่อเจริญเข้าสู่วัยหนุ่มสาว (A)
- 3.9 ตระหนักถึงการป้องกันการมีเพศสัมพันธ์และการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร (A)
- 3.10 เพื่อให้นักเรียน มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ รักเมตตา มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

คุณค่าพระวรสาร

- 1.ความเรียบง่าย
- 2.พอเพียง

4. การออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ (ระบุดตามชั่วโมงหรือคาบที่กำหนดในหน่วยนี้ โดยออกแบบให้ละเอียดที่ละชั่วโมง/คาบจนครบตามที่กำหนด)

4.1 ชั่วโมงหรือคาบที่1....เรื่อง ระบบสืบพันธุ์(เพศชาย)(เวลา50นาที)

วัน.....ที่ เดือน พ.ศ.

- จุดประสงค์ข้อที่**
- 3.1 อธิบายโครงสร้างและอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิงได้ (KP)
 - 3.2 อธิบายการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของเพศชายและเซลล์สืบพันธุ์เพศหญิง และการเกิดประจำเดือนในเพศหญิงได้ (KP)
 - 3.3 อธิบายผลของฮอร์โมนเพศต่อการเปลี่ยนแปลงของร่างกายและจิตใจเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวได้ (KP)
 - 3.10 เพื่อให้นักเรียน มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ รักเมตตา มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

1. กระบวนการที่ใช้สอนเป็นหลัก คือ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 E

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (5 นาที)

- 1.1 ครูทักทายกับนักเรียน แล้วชี้แจงถึงบทเรียนที่จะเรียนในวันนี้(power point)
- 1.2 นักเรียนเล่นเกม Wordwall เรื่องระบบสืบพันธุ์เพศชาย
- 1.3 จากนั้นครูถามคำถามกระตุ้นความสนใจของนักเรียน

ขั้นที่ 2 สืบเสาะและค้นหา (25 นาที)

- 2.1 ครูให้คำถามว่าภาพตัวอย่าง เรื่อง ระบบสืบพันธุ์(เพศชาย) เป็นอย่างไร นักเรียนร่วมกันเสนอแนะ
- 2.2 นักเรียนดูสื่อทางอินเทอร์เน็ตเรื่องระบบสืบพันธุ์เพศชายที่ครูเปิดให้ดูเพิ่มเติม
- 2.3 ครูอธิบายเพิ่มเติม เรื่อง ระบบสืบพันธุ์(เพศชาย)พร้อมทั้งนักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง ระบบสืบพันธุ์(เพศชาย)ตัวแทนนักเรียนรับใบงาน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์(เพศชาย)
- 2.4 นักเรียนลงมือทำใบงาน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์(เพศชาย) พร้อมส่งครูผู้สอน

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (10 นาที)

- 3.1 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องระบบสืบพันธุ์เพศชาย
- 3.2 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สอบถามเพิ่มเติม เรื่อง ระบบสืบพันธุ์(เพศชาย)

พร้อมทั้งให้คำปรึกษา

ขั้นที่4. ขยายความรู้ (5 นาที)(power point)

นักเรียนร่วมกันอภิปรายและตอบคำถามในประเด็นหัวข้อดังต่อไปนี้

4.1นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

-เซลล์สืบพันธุ์เพศชายคืออะไรและถูกสร้างที่ใด?

(เซลล์สืบพันธุ์เพศชายคือเซลล์อสุจิและถูกสร้างที่อัณฑะ)

ขั้นที่ 5 ชั้นประเมิน (5 นาที)

5.1 ครูประเมินความรู้ของนักเรียนจากการทำใบงาน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์(เพศชาย)

5.2 ครูประเมินจากการตอบคำถามของนักเรียน

5. ระบุวิธีการสอนที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

ใช้การบรรยาย เรื่อง ระบบสืบพันธุ์(เพศชาย)

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

6. สื่อการเรียนการสอน/แหล่งเรียนรู้

6.1 ภาพประกอบ Power point เรื่อง ระบบสืบพันธุ์(เพศชาย)

6.2 เกม Wordwall เรื่อง ระบบสืบพันธุ์เพศชาย

6.3 ใบงาน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์(เพศชาย)

6.4 สื่อออนไลน์ อินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบสืบพันธุ์(เพศชาย)

7. การวัดผลประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้ (ระบุให้ครบทุกจุดประสงค์)	วิธีการวัดผลประเมินผล	เครื่องมือวัดผล ประเมินผล	เกณฑ์การผ่านแต่ละ จุดประสงค์การเรียนรู้
3.1 เพื่อให้ นักเรียนอธิบาย ความหมายของระบบสืบพันธุ์(เพศ หญิงเพศชาย)ได้ (KP)	ตรวจใบงาน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์(เพศ ชาย)	ใบงาน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์ (เพศชาย)	ร้อยละ 80
3.3 เพื่อให้ นักเรียนปฏิบัติ กิจกรรมเรื่องระบบสืบพันธุ์(เพศหญิง เพศชาย)ได้ (KP)	ตรวจใบงาน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์(เพศ ชาย)	ใบงาน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์ (เพศชาย)	ร้อยละ 80
3.4 เพื่อให้ นักเรียน มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	ส่งใบงาน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์(เพศ หญิงเพศชาย)	ใบงาน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์ (เพศหญิงเพศชาย)	ร้อยละ 80

ลงชื่อ.....

(นางสาวกวิตา โพธิ์ล้อม)

ครูผู้สอน

...../...../.....



ใบความรู้

ไม่ความรู้ อวัยวะในระบบสืบพันธุ์

เมื่อมนุษย์เจริญเติบโตจากวัยเด็กเข้าสู่วัยหนุ่มสาว จะสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงลักษณะของร่างกายภายนอกได้อย่างชัดเจน ทำให้เห็นความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิงมากขึ้น นอกจากลักษณะภายนอกแล้วยังมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะ โครงสร้างภายในของระบบสืบพันธุ์อีกด้วย

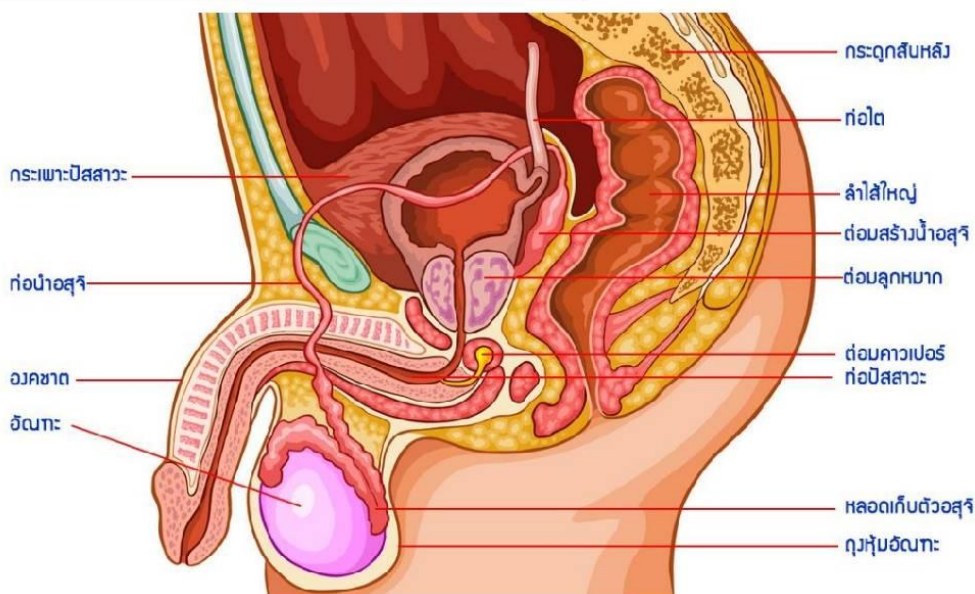
อวัยวะของระบบสืบพันธุ์เพศชาย

ระบบสืบพันธุ์เพศชายประกอบด้วยอวัยวะที่สำคัญ ได้แก่ อัณฑะ หลอดเก็บอสุจิ หลอดนำอสุจิ องคชาติ ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ ต่อมลูกหมาก และต่อมคาวเปอร์ ดังภาพที่ 1 โดยอัณฑะ (testis) ทำหน้าที่สร้างอสุจิซึ่งเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ อสุจิที่สร้างขึ้นจะถูกส่งไปเก็บไว้ที่หลอดเก็บอสุจิ เพื่อให้อสุจิเจริญเติบโตเต็มที่ อสุจิจะเคลื่อนที่จากหลอดเก็บอสุจิไปตามหลอดนำอสุจิ ในระหว่างการเคลื่อนที่จะมีของเหลวที่สร้างจากต่อมหลายชนิด ได้แก่ ของเหลวจากต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ สำหรับเป็นอาหารของอสุจิ ของเหลวจากต่อมลูกหมากเพื่อปรับสภาพความเป็นกรดในช่องคลอดของเพศหญิงให้เป็นกลาง และของเหลวจากต่อมคาวเปอร์ซึ่งช่วยหล่อลื่นขณะมีเพศสัมพันธ์ ของเหลวจากต่อมดังกล่าวจะรวมกับอสุจิ เรียกว่า น้ำอสุจิ ซึ่งจะเคลื่อนที่ไปตามท่อปัสสาวะในองคชาติและหลั่งออกสู่ภายนอกร่างกาย

ภาพที่ 1 อวัยวะของระบบสืบพันธุ์เพศชาย

บบสืบพันธุ์เพศชาย

MALE REPRODUCTIVE SYSTEM

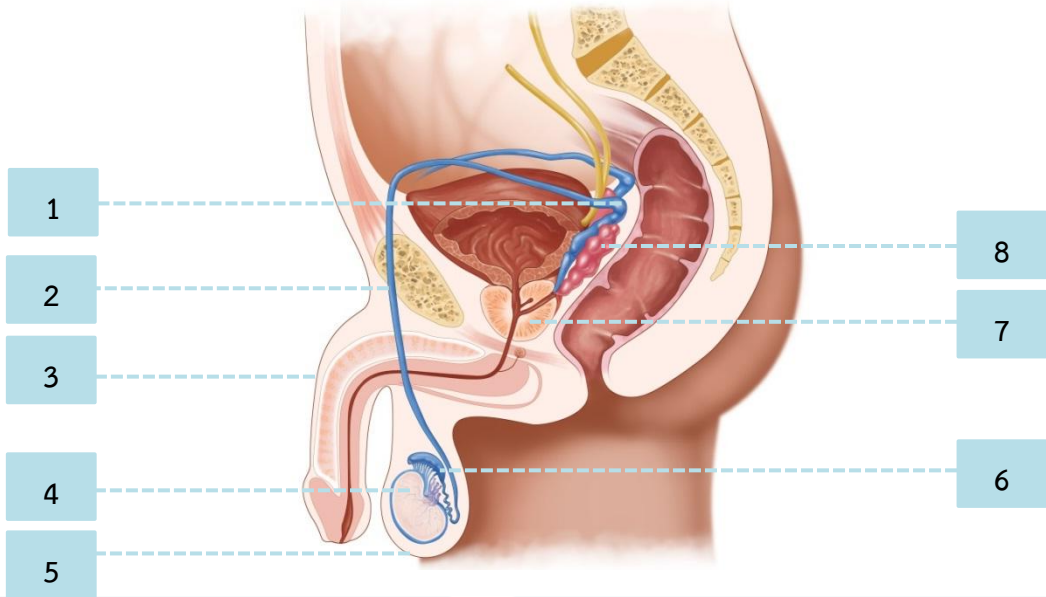




ผลงานนักเรียน

คำชี้แจง : จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. จงอธิบายหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์เพศชายต่อไปนี้



หมายเลข 1 คือ
หน้าที่.....
.....

หมายเลข 2 คือ
หน้าที่.....
.....

หมายเลข 3 คือ
หน้าที่.....
.....

หมายเลข 4 คือ
หน้าที่.....
.....

หมายเลข 5 คือ
หน้าที่.....
.....

หมายเลข 6 คือ
หน้าที่.....
.....

หมายเลข 7 คือ
หน้าที่.....
.....

หมายเลข 8 คือ
หน้าที่.....
.....

2. เซลล์อสุจิมีลักษณะสำคัญอย่างไร

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

เกณฑ์การวัดและประเมินผลผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

1. นักเรียนตอบคำถามถูกต้อง 7 ข้อขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนตอบคำถามถูกต้อง 1-6 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์

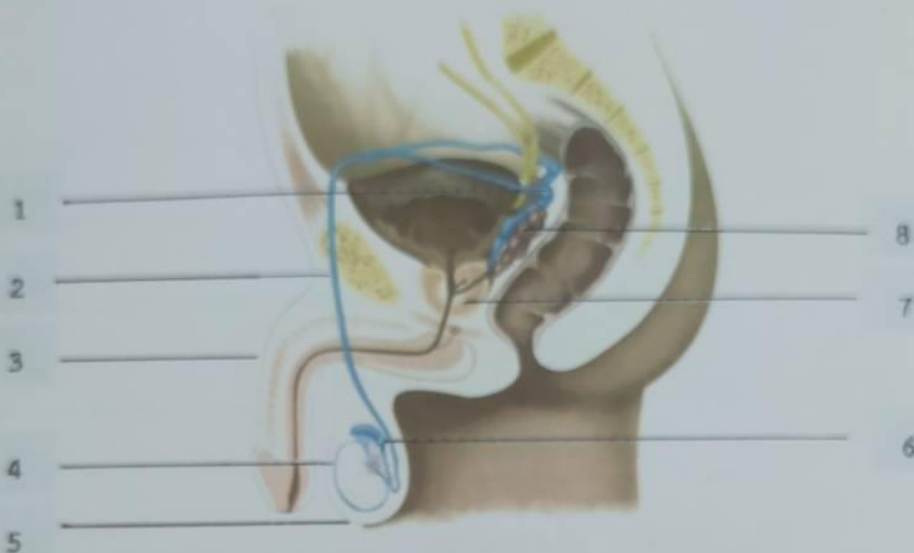
เรื่องระบบร่างกายมนุษย์

ชื่อ ด.ก. วาณิ มีโชค

ชั้น ม.2/1 เลขที่ 24

คำชี้แจง : จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. จงอธิบายหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์เพศชายต่อไปนี้



หมายเลข 1 คือ ต่อมควแปร์
หน้าที่ สร้างสารหล่อลื่น เพื่อให้เซลล์อสุจิเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น

หมายเลข 2 คือ หลอดนำอสุจิ
หน้าที่ เป็นทางผ่านของเซลล์อสุจิที่สร้างมาจากอัณฑะ

หมายเลข 3 คือ ตดขาว
หน้าที่ เป็นทางผ่านของเซลล์อสุจิออกจากร่างกาย

หมายเลข 4 คือ อัณฑะ
หน้าที่ ผลิตสเปิร์มและสร้างเซลล์อสุจิ

หมายเลข 5 คือ ถุงอัณฑะ
หน้าที่ ห่อหุ้มอัณฑะ และปรับอุณหภูมิของอัณฑะให้ต่ำกว่าอุณหภูมิปกติของร่างกาย ประมาณ 3 องศาเซลเซียส

หมายเลข 6 คือ หลอดเก็บอสุจิ
หน้าที่ เก็บเซลล์อสุจิที่สร้างมาจากอัณฑะ

หมายเลข 7 คือ ต่อมลูกหมาก
หน้าที่ ผลิตสารที่มีสมบัติเป็นเบส เพื่อลดความเป็นกรดในช่องคลอดของเพศหญิง

หมายเลข 8 คือ ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ
หน้าที่ สร้างน้ำเลี้ยงอสุจิที่มีสภาพเป็นเบสอ่อนๆ

2. เซลล์อสุจิมิลักษณะสำคัญอย่างไร

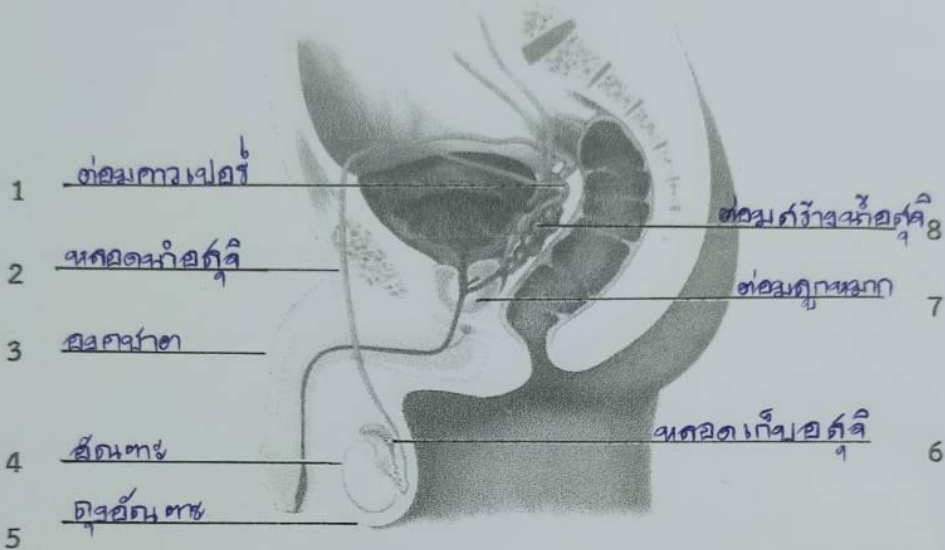
ผลิตสเปิร์มขึ้นของเพศชายเกิดขึ้นโดยกระบวนการภายในระบบสืบพันธุ์และถูกขับออกจากร่างกายผ่านทางอวัยวะเพศ

เกณฑ์การวัดและประเมินผลผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

1. นักเรียนตอบคำถามถูกต้อง 7 ข้อขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

คำชี้แจง : จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. จงอธิบายหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์เพศชายต่อไปนี้



หมายเลข 1 คือ ต่อมลูกหมาก
หน้าที่ สร้างสารหล่อลื่น ช่วยไม่ให้เป็ดตัวอสุจิ
เคลื่อนที่ไปได้เร็วขึ้น

หมายเลข 2 คือ ท่อนอสุจิ
หน้าที่ เป็นท่อนนำอสุจิไปปล่อยที่รังไข่
อัณฑะ

หมายเลข 3 คือ อสุจิ
หน้าที่ เป็นสารนำอสุจิไปปล่อยที่รังไข่
จากทางท่อน

หมายเลข 4 คือ อัณฑะ
หน้าที่ ผลิตฮอร์โมนเพศชาย และ สร้าง
เป็ดตัวอสุจิ

หมายเลข 5 คือ ถุงอัณฑะ
หน้าที่ ช่วยให้อุณหภูมิของอสุจิเหมาะสมต่อการ
ใช้ตัวอสุจิไปปล่อยที่รังไข่

หมายเลข 6 คือ ท่อนอสุจิ
หน้าที่ เก็บเป็ดตัวอสุจิที่สร้างมาจากอัณฑะ

หมายเลข 7 คือ ต่อมลูกหมาก
หน้าที่ หลั่งสารที่ช่วยหล่อลื่นให้เป็ดตัวอสุจิ
เคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น

หมายเลข 8 คือ ต่อมรังไข่
หน้าที่ สร้างไข่ และผลิตฮอร์โมนเพศหญิง
และผลิตฮอร์โมนเพศชาย

2. เซลล์อสุจิมีลักษณะสำคัญอย่างไร


อสุจิ (Sperm) คือเป็ดตัวที่มีหัวของเพศชาย เกิดขึ้นโดยกระบวนการในเซลล์ต้นกำเนิด
เพศชายถูกนำออกมาจากทางท่อนอสุจิโดยมีการรวมเพศกับอสุจิที่เคลื่อนที่ช้าลง
ปริมาณอสุจิต่อมิลลิกรัม 1% ซึ่งก็คือคือตัวอสุจิประมาณ 100 ล้านตัวในอสุจิหนึ่งหน่วย
ในอสุจิ เดิมทีจะไม่มีอสุจิในตัวมัน

แบบประเมินการจัดการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบร่างกายมนุษย์เรื่อง ระบบสืบพันธุ์เพศชาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2


เลขที่	ชื่อ-สกุล	อธิบายหน้าที่ของ อวัยวะในระบบ สืบพันธุ์เพศชาย	อธิบายลักษณะ สำคัญของเซลล์อสุจิ	ส่งงานตรง เวลา	รวม คะแนน (20)	ระดับ คุณภาพ
		16	2	2		
1	ด.ช. จักรพรรณ พวงเพชร					
2	ด.ช. วชิรวิทย์ กระรัมย์					
3	ด.ช. ชวกร มีคำทอง					
4	ด.ช. ศุภฤกษ์ แสนโคตร					
5	ด.ช. จีรพงษ์ บุราณสุข					
6	ด.ช. ธนินท์รัฐ พุทธวงค์นิจกุล					
7	ด.ช. ณัชนน พรวนตันไทร					
8	ด.ช. ฉัตรชนก เพ็ชรโนรา					
9	ด.ช. รัตนทัต ปานทอง					
10	ด.ช. กฤตติกุล เยรัมย์					
11	ด.ช. จักรภัทร วิสารัตน์					
12	ด.ช. จักรินทร์ ฮกขุน					
13	ด.ช. ญัฐสิทธิ์ นิมานนท์					
14	ด.ช. รัฐิพันธ์ กระมลมานิตย์					
15	ด.ช. ธนากร ชอบรัมย์					
16	ด.ช. วรเมธ ดวงจิตรี					
17	ด.ญ. วิชดา รอยสุวรรณ					
18	ด.ญ. อริสรา ยารรัมย์					
19	ด.ญ. จันทมณี หล่อแหลม					
20	ด.ญ. ขวัญตา บุญพันธ์					
21	ด.ญ. สุภัสรา ไช้แสง					
22	ด.ญ. พิมพ์พิศา นามสาย					
23	ด.ญ. เมธาวี มหามิตร					
24	ด.ญ. วารุณี มีโชค					
25	ด.ญ. สิรินทรา หลงพิมาย					
26	ด.ญ. ญัฐธัญชา ไชยดำรงค์					
28	ด.ญ. เมลิสซ่า อาร์นอน					

29	ด.ญ. ชนัญชิตา ฤกษ์ชัย					
30	ด.ญ. จิตาภา พุ่มพวง					
31	ด.ญ. รัญชิตา เดชกุลรัมย์					
32	ด.ญ. ศรีสुरิยฉัตร โกติรัมย์					
33	ด.ญ. ศรีสुरิยฉัตร โกติรัมย์					
34	ด.ญ. สุขานัน บุปผาลา					
34	ด.ญ. อภิญญา อุดมพันธ์					
35	ด.ช. เกลียวเทพ เลี้ยงผ่องพันธ์					

A decorative border composed of various pink and purple flowers and swirling vine-like patterns, surrounding a central white rectangular area with a dashed border.


การอบรม PLC
โรงเรียนมารีย์อนุสรณ์





การอบรม PLC
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี





การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
แบบ 5 STEPS Active Learning



