แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาวิทยาศาสตร์

สำหรับชั้นเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2

นายกฤษณะ ชูแสง

ตำแหน่งครู (ยังไม่มีวิทยฐานะ)

โรงเรียนกำแพงวิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสงขลา สตูล

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ชั่วโมง 23

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เนื้อหาสาระ	เวลา (ชั่วโมง)
ร่างกายมนุษย์	**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบหายใจ**	ว1.2 ม.2/1 ว1.2 ม.2/2 ว1.2 ม.2/3	- ระบบหายใจมีอวัยวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ จมูก ท่อลม ปอด กะบังลม และกระดูกซี่โครง - มนุษย์หายใจเข้า เพื่อนำแก๊สออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายเพื่อนำไปใช้ในเซลล์และหายใจออกเพื่อกำจัดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกาย - อากาศเคลื่อนที่เข้าและออกจากปอดได้เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงปริมาตรและความดันของอากาศภายในช่องอกซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของกะบังลมและกระดูกซี่โครง - การแลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจนกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในร่างกาย เกิดขึ้นบริเวณถุงลมในปอดกับหลอดเลือดฝอยที่ถุงลม และระหว่างหลอดเลือดฝอยกับเนื้อเยื่อ - การสูบบุหรี่การสูดอากาศที่มีสารปนเปื้อน และการเป็นโรคเกี่ยวกับระบบหายใจบางโรคอาจทำให้เกิดโรคถุงลมโป่งพอง ซึ่งมีผลให้ความจุอากาศของปอดลดลง ดังนั้นจึงควรดูแลรักษาระบบหายใจ ให้ทำหน้าที่เป็นปกติ	**5**
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด	ว1.2 ม.2/6 ว1.2 ม.2/7 ว1.2 ม.2/8 ว1.2 ม.2/9	- ระบบหมุนเวียนเลือดประกอบด้วย หัวใจ หลอดเลือด และเลือด 1. หัวใจของมนุษย์แบ่งเป็น 4 ห้อง ได้แก่ หัวใจห้องบน 2 ห้อง และห้องล่าง 2 ห้อง	**6**

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เนื้อหาสาระ	เวลา (ชั่วโมง)
			ระหว่างหัวใจห้องบนและหัวใจห้องล่างมีลิ้นหัวใจกั้น 2. หลอดเลือด แบ่งเป็น หลอดเลือดอาร์เตอรี หลอดเลือดเวน หลอดเลือดฝอย ซึ่งมีโครงสร้างต่างกัน 3. เลือด ประกอบด้วย เซลล์เม็ดเลือด เพลตเลต และพลาสมา - การบีบและคลายตัวของหัวใจทำให้เลือดหมุนเวียนและลำเลียงสารอาหาร แก๊ส ของเสีย และสารอื่น ๆ ไปยังอวัยวะและเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย - เลือดที่มีปริมาณแก๊สออกซิเจนสูงจะออกจากหัวใจไปยังเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย ขณะเดียวกันแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากเซลล์จะแพร่เข้าสู่เลือดและลำเลียงกลับเข้าสู่หัวใจและถูกส่งไปแลกเปลี่ยนแก๊สที่ปอด - ชีพจรบอกถึงจังหวะการเต้นของหัวใจ ซึ่งอัตราการเต้นของหัวใจในขณะปกติและหลังจากทำกิจกรรมต่าง ๆ จะแตกต่างกัน ส่วนความดันเลือด ระบบหมุนเวียนเลือดเกิดจากการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด - อัตราการเต้นของหัวใจมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล คนที่เป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดจะส่งผลทำให้หัวใจสูบฉีดเลือดไม่เป็นปกติ - การออกกำลังกาย การเลือกรับประทานอาหาร การพักผ่อน และการรักษาภาวะอารมณ์ให้เป็นปกติจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการดูแลรักษาระบบหมุนเวียนเลือดให้เป็นปกติ	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบขับถ่าย	ว1.2 ม.2/4 ว1.2 ม.2/5	- ระบบขับถ่ายของมนุษย์มีไตเป็นอวัยวะสำคัญในการกำจัดของเสียออก	**3**

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เนื้อหาสาระ	เวลา (ชั่วโมง)
			จากร่างกาย ไตประกอบด้วยหน่วยไตเล็ก ๆ จำนวนมาก ทำหน้าที่กรองของเสียออกจากเลือด และดูดสารที่มีประโยชน์และน้ำบางส่วนกลับคืนสู่หลอดเลือดส่วนของเหลวที่เหลือซึ่งประกอบด้วยยูเรีย กรดยูริก น้ำ และสารบางชนิด รวมเรียกว่าน้ำปัสสาวะจะถูกกำจัดออกนอกร่างกาย - การเลือกรับประทานอาหารที่ไม่มีรสจัด การดื่มน้ำอย่างเพียงพอ งดสูบบุหรี่และเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ หลีกเลี่ยงการใช้ยาหรืออาหารเสริมที่มีผลต่อไต และการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอเป็นแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบขับถ่ายให้ทำงานอย่างปกติ	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ระบบประสาท	ว1.2 ม.2/10 ว1.2 ม.2/11	- ระบบประสาทส่วนกลางประกอบด้วยสมอง ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของร่างกาย ไขสันหลังทำหน้าที่ส่งผ่านกระแสประสาท และมีเส้นประสาทเป็นระบบประสาทรอบนอกทำหน้าที่รับ-ส่งกระแสประสาทซึ่งมีเซลล์ประสาทอยู่จำนวนมาก - การทำงานของระบบประสาทเกิดจากการส่งกระแสประสาทจากอวัยวะรับความรู้สึกไปยังไขสันหลัง และส่งต่อไปยังสมอง ซึ่งสมองส่งกระแสประสาทผ่านไขสันหลังไปยังหน่วยปฏิบัติการต่าง ๆ เพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ได้รับ - ระบบประสาทเกี่ยวข้องกับการทำงานของทุกระบบจึงควรป้องกันการกระทบกระเทือนของสมองและไขสันหลัง หลีกเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และการใช้สารเสพติด	**3**

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เนื้อหาสาระ	เวลา (ชั่วโมง)
			รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ หลีกเลี่ยงภาวะเครียด เพื่อดูแลรักษาระบบประสาทให้ทำงานอย่างเป็นปกติ	
	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ระบบสืบพันธุ์	ว1.2 ม.2/12 ว1.2 ม.2/13 ว1.2 ม.2/14 ว1.2 ม.2/15 ว1.2 ม.2/16 ว1.2 ม.2/17	- ระบบสืบพันธุ์เพศชาย ประกอบด้วยอวัยวะสำคัญ ได้แก่ อัณฑะซึ่งทำหน้าที่ผลิตเอสุจิและฮอร์โมนเพศชาย ส่วนระบบสืบพันธุ์เพศหญิงประกอบด้วยอวัยวะสำคัญ ได้แก่ รังไข่ซึ่งทำหน้าที่ผลิตเซลล์ไข่และฮอร์โมนเพศหญิง ฮอร์โมนเพศทำหน้าที่ควบคุมการแสดงออกของลักษณะทางเพศที่แตกต่างกัน การรวมกันระหว่างนิวเคลียสแต่ละเซลล์ของอสุจิและเซลล์ไข่ เรียกว่า การปฏิสนธิ เกิดเป็นไซโกต ไซโกตมีการแบ่งตัวเพิ่มจำนวนเซลล์และเจริญเป็นเอ็มบริโอซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างจนมีอวัยวะครบสมบูรณ์ - การคุมกำเนิดเป็นวิธีป้องกันไม่ให้เกิดการตั้งครรภ์ โดยป้องกันไม่ให้เกิดการปฏิสนธิ ป้องกันไม่ให้มีการตกไข่ หรือไม่ให้มีการฝังตัวของเอ็มบริโอ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี - ระบบอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายมีความสำคัญมาก จึงต้องดูแลรักษาอวัยวะในระบบต่าง ๆ ให้ทำหน้าที่เป็นปกติ	**6**

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด

ว1.2 ม.2/1 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ

ว1.2 ม.2/2 อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออกโดยใช้แบบจำลอง รวมทั้งอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส

ว1.2 ม.2/3 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหายใจโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ

ว1.2 ม.2/4 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต

ว1.2 ม.2/5 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต โดยการบอกแนวทางในการปฏิบัติตนที่ช่วยให้ระบบขับถ่ายทำหน้าที่ได้อย่างปกติ

ว1.2 ม.2/6 บรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจหลอดเลือด และเลือด

ว1.2 ม.2/7 อธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลอง

ว1.2 ม.2/8 ออกแบบการทดลองและทดลองในการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะปกติและหลังทำกิจกรรม

ว1.2 ม.2/9 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหมุนเวียนเลือดโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ

ว1.2 ม.2/10 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาทส่วนกลางในการควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของร่างกาย

ว1.2 ม.2/11 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบประสาทโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษารวมถึงการป้องกันการกระทบกระเทือนและอันตรายต่อสมองและไขสันหลัง

ว1.2 ม.2/12 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิงโดยใช้แบบจำลอง

ว1.2 ม.2/13 อธิบายผลของฮอร์โมนเพศชายและเพศหญิงที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย เมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว

ว1.2 ม.2/14 ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว โดยการดูแลรักษาร่างกายและจิตใจของตนเองในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลง

ว1.2 ม.2/15 อธิบายการตกไข่การมีประจำเดือนการปฏิสนธิและการพัฒนาของไซโกตจนคลอดเป็นทารก

ว1.2 ม.2/16 เลือกวิธีการคุมกำเนิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนด

ว1.2 ม.2/17 ตระหนักถึงผลกระทบของการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร โดยการประพฤติตนให้เหมาะสม

แบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อ-นามสกุล นายกฤษณะ ชูแสง โรงเรียน กำแพงวิทยา สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสงขลา สตูล

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ร่างกายมนุษย์ เวลา 23 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง องค์ประกอบและการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด เวลา 4 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

ระบบหมุนเวียนเลือดประกอบด้วย หัวใจ หลอดเลือด และเลือด

1. หัวใจของมนุษย์แบ่งเป็น 4 ห้อง ได้แก่ หัวใจห้องบน 2 ห้อง และห้องล่าง 2 ห้อง ระหว่างหัวใจห้องบนและหัวใจห้องล่างมีลิ้นหัวใจกั้น

2. หลอดเลือด แบ่งเป็น หลอดเลือดอาร์เตอรี หลอดเลือดเวน หลอดเลือดฝอย ซึ่งมีโครงสร้างต่างกัน

3. เลือด ประกอบด้วย เซลล์เม็ดเลือด เพลตเลตและพลาสมา

การบีบและคลายตัวของหัวใจทำให้เลือดหมุนเวียนและลำเลียงสารอาหาร แก๊ส ของเสีย และสารอื่น ๆ ไปยังอวัยวะและเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย

เลือดที่มีปริมาณแก๊สออกซิเจนสูงจะออกจากหัวใจไปยังเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย ขณะเดียวกันแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากเซลล์จะแพร่เข้าสู่เลือดและลำเลียงกลับเข้าสู่หัวใจและถูกส่งไปแลกเปลี่ยนแก๊สที่ปอด

การออกกำลังกาย การเลือกรับประทานอาหาร การพักผ่อน และการรักษาภาวะอารมณ์ให้เป็นปกติจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการดูแลรักษาระบบหมุนเวียนเลือดให้เป็นปกติ

2. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระหว่างทาง

ว1.2 ม.2/6 บรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจ หลอดเลือด และเลือด

ว1.2 ม.2/7 อธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลอง

ตัวชี้วัดปลายทาง

-

3. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) **สมรรถนะที่** 1 ความสามารถในการสื่อสาร

ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึกและทัศนะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน

พฤติกรรมบ่งชี้ ข้อที่ 1 พูดถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดู ด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้

2) **สมรรถนะที่** 2 ความสามารถในการคิด

ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ)

พฤติกรรมบ่งชี้ ข้อที่ 1 คิดสังเคราะห์เพื่อประกอบการวางแผน ออกแบบ ปรับปรุง คาดการณ์ ประเมินผลข้อสรุป และตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ

3) **สมรรถนะที่** 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ตัวชี้วัดที่ 2 มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี

พฤติกรรมบ่งชี้ ข้อที่ 4 ออกแบบและปฏิบัติการ

4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ☐ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- ☐ ซื่อสัตย์สุจริต
- ☑ มีวินัย
- ☑ ใฝ่เรียนรู้
- ☐ อยู่อย่างพอเพียง
- ☑ มุ่งมั่นในการทำงาน
- ☐ รักความเป็นไทย
- ☐ มีจิตสาธารณะ

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (Knowledge)

1. นักเรียนสามารถบรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจ หลอดเลือด และเลือดได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลองได้

ด้านกระบวนการ (Process)

3. นักเรียนมีทักษะทางวิทยาศาสตร์ (ทักษะการสังเกต, ทักษะการตีความหมาย ข้อมูล และลงข้อสรุป)
4. นักเรียนสามารถสร้าง Stop motion เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลองได้

ด้านคุณลักษณะ (Attribute)

5. นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
6. นักเรียนมีความตระหนักถึงความสำคัญของระบบหมุนเวียนเลือดโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ

6. เนื้อหาสาระ

6.1 ความหมาย

ระบบหมุนเวียนเลือด (Circulatory System) เป็นระบบที่เลือดทำหน้าที่ลำเลียงสารต่างๆ ที่เซลล์ต้องการให้ไปเซลล์และกำจัดสารต่าง ๆ ที่เซลล์ไม่ต้องการออกจากร่างกาย

6.2 โครงสร้างส่วนประกอบและหน้าที่ของอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด

1. เลือด (Blood)

ในร่างกายคนเรามีเลือดอยู่ประมาณร้อยละ 9-10 ของน้ำหนักตัว เลือดมีส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน คือ

1. ส่วนที่เป็นของเหลว ซึ่งเรียกว่า น้ำเลือด หรือพลาสมา (Plasma) มีอยู่ประมาณร้อยละ 55 ของปริมาณเลือดที่ไหลอยู่ในร่างกาย ในน้ำเลือดประกอบด้วยน้ำร้อยละ 91 นอกนั้นเป็นสารอื่น ๆ ได้แก่ สารอาหารต่าง ๆ เอนไซม์ ฮอร์โมน และแก๊ส รวมทั้งของเสียที่ร่างกายไม่ต้องการ เช่น ยูเรีย แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น น้ำเลือดทำหน้าที่ลำเลียงสารอาหาร เอนไซม์ ฮอร์โมน และแก๊สกลับไปเลี้ยงเซลล์ต่าง ๆ ของร่างกาย และลำเลียงของเสียต่าง ๆ มายังปอดเพื่อขับออกจากร่างกาย

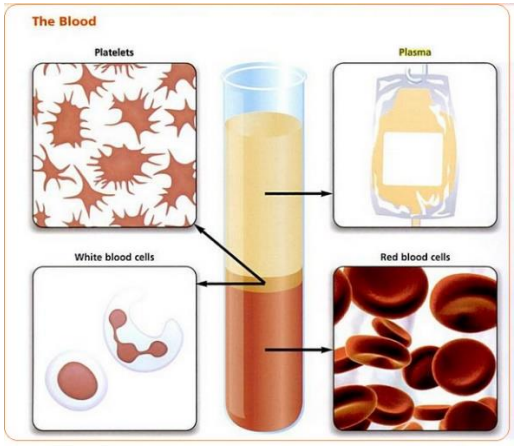
2. ส่วนที่เป็นของแข็ง ได้แก่ เซลล์เม็ดเลือด และเกล็ดเลือด ซึ่งมีอยู่ประมาณร้อยละ 45 ของปริมาณเลือดทั้งหมด

2.1 เซลล์เม็ดเลือดมีอยู่ 2 ชนิด คือ

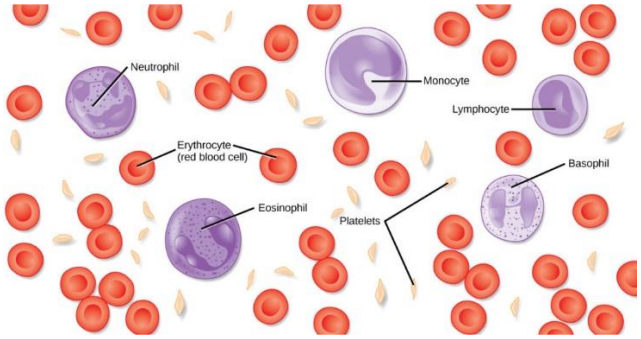
1. เซลล์เม็ดเลือดแดง (Red Blood Cell) มีรูปร่างค่อนข้างกลมแบน ตรงกลางบุ๋มเข้าหากัน เมื่อโตเต็มที่ไม่มีนิวเคลียส ส่วนประกอบส่วนใหญ่เป็นสารประเภทโปรตีนที่เรียกว่า ฮีโมโกลบิน ซึ่งมีเหล็กเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ฮีโมโกลบินมีสมบัติในการรวมตัวกับแก๊สออกซิเจนได้ดีมาก เซลล์เม็ดเลือดแดงมีหน้าที่ลำเลียงแก๊สออกซิเจนไปยังเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย และลำเลียงแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กลับไปสู่ปอดเพื่อทำการแลกเปลี่ยนแก๊ส เซลล์เม็ดเลือดแดงสร้างที่ไขกระดูก และเซลล์เม็ดเลือดแดงมีอายุประมาณ 110-120 วัน หลังจากนั้นจะถูกส่งไปทำลายที่ตับและม้าม

2. เซลล์เม็ดเลือดขาว (White Blood cell) มีรูปร่างกลม ขนาดใหญ่กว่าเซลล์เม็ดเลือดแดง ไม่มีนิวเคลียส เซลล์เม็ดเลือดขาวในร่างกายมีอยู่หลายชนิดทำหน้าที่ต่อต้านและทำลายเชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกาย แหล่งที่สร้างเซลล์เม็ดเลือดขาวได้แก่ ม้าม ไขกระดูก และต่อมน้ำเหลือง เซลล์เม็ดเลือดขาวมีอายุประมาณ 7-14 วัน ก็จะถูกทำลาย

2.2 เกล็ดเลือด (Blood Platelet) เป็นส่วนประกอบของเลือดที่ไม่ใช่เซลล์ มีขนาดเล็กมาก ไม่มีสี ไม่มีนิวเคลียส ทำหน้าที่ช่วยทำให้เลือดแข็งตัวเมื่อเลือดออกสู่ภายนอกร่างกาย และช่วยห้ามเลือดในกรณีที่เกิดบาดแผล โดยจับรวมตัวกันเป็นกระจุกร่างแหอุดรูของหลอดเลือดฝอยทำให้เลือดหยุดไหล แหล่งที่สร้างเกล็ดเลือดได้แก่ ไขกระดูก เกล็ดเลือดมีอายุ 4 วันเท่านั้นก็จะถูกทำลาย

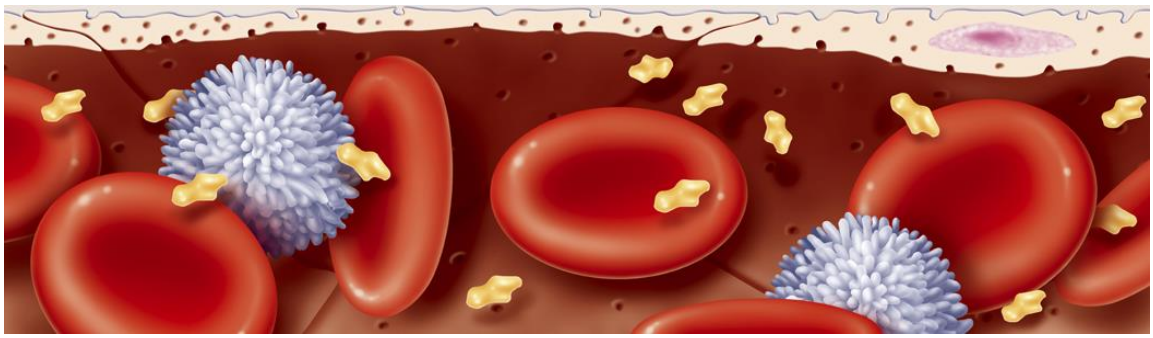


ภาพที่ 1 Blood composition and Plasma แหล่งที่มา : https://biology-



ภาพที่ 2 Structure and Function of Blood แหล่งที่มา : https://courses.lumenlearning.com/suny-wmopen-biology2/chapter/introduction-to-structure-and-function-of-blood/

igcse.weebly.com/blood-composition-and-plasma.html



ภาพที่ 3 Blood and blood vessels | healthdirect แหล่งที่มา : https://www.healthdirect.gov.au/blood-and-blood-vessels

2. หลอดเลือด (Blood Vessel)

การหมุนเวียนของเลือดจากหัวใจไปและกลับจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกายนั้นต้อง อาศัยหลอดเลือด ซึ่งมีอยู่ทั่วร่างกาย หลอดเลือดในร่างกายคนเราแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

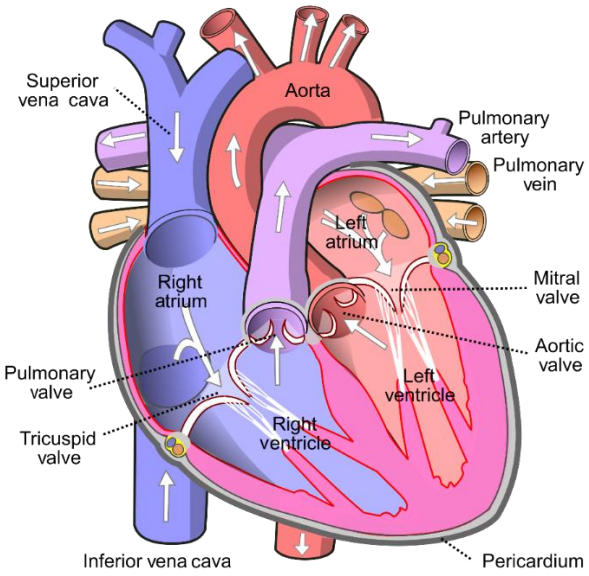
1. หลอดเลือดอาร์เทอรี (Arteries) เป็นหลอดเลือดที่นำเลือดออกจากหัวใจไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เลือดที่อยู่ในหลอดเลือดนี้เป็นเลือดที่มีปริมาณแก๊สออกซิเจนมาก ยกเว้นเลือดที่ส่งไปยังปอดซึ่งเป็นเลือดที่มีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์มาก หลอดเลือดอาร์เทอรีมีผนังหนาไม่มีลิ้นกั้น มีความแข็งแรง เพื่อให้มีความทนทานต่อแรงดันเลือดที่ถูกฉีดออกจากหัวใจ

2. หลอดเลือดเวน (Vein) เป็นหลอดเลือดที่นำเลือดจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเข้าสู่หัวใจ เลือดที่อยู่ในหลอดเลือดนี้เป็นเลือดที่มีปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สูง ยกเว้นเลือดที่นำจากปอดมายังหัวใจจะเป็นเลือดที่มีปริมาณแก๊สออกซิเจนสูง ภายในหลอดเลือดนี้จะมีลิ้นป้องกันไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ

3. หลอดเลือดฝอย (Capillaries) เป็นหลอดเลือดที่มีขนาดเล็กละเอียดเป็นฝอยติดต่ออยู่ระหว่างแขนงเล็ก ๆ ของหลอดเลือดอาร์เทอรีและหลอดเลือดเวน หลอดเลือดฝอยมีผนังบางมาก เป็นบริเวณที่มีการแลกเปลี่ยนสารอาหาร แก๊ส และสิ่งต่าง ๆ ระหว่างเลือดกับเซลล์ของร่างกาย

3. หัวใจ (Heart)

อยู่ระหว่างปอดทั้ง 2 ข้าง ค่อนไปทางซ้ายเล็กน้อย แบ่งออกเป็นห้องบน 2 ห้อง เรียกว่า Atrium (เอเตรียม) และห้องล้างซ้ายเรียนกว่า Ventricle (เวนตริเคิล) หัวใจห้องบนมีขนาดเล็กกว่าห้องล่าง และระหว่างหัวใจห้องบนกับห้องล่างจะมีลิ้นหัวใจที่กั้นอยู่เพื่อไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ ได้แก่ ลิ้นไตรคัสปิด (Tricuspid Valve) อยู่ระหว่างห้องบนขวากับล่างขวา และลิ้นไบคัสปิด (Bicuspid Valve)



ภาพที่ 4 Diagram of the human heart แหล่งที่มา : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagram_of_the_human_heart_%28cropped%29.svg

ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ประกอบด้วยหัวใจ หลอดเลือด และเลือด โดยเลือดทำหน้าที่ลำเลียงสารอาหาร แก๊สของเสีย และสารอื่น ๆ ไปยังอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย เลือดจะถูกลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้โดยการทำงานของหัวใจ ซึ่งทำหน้าที่สูบฉีดเลือดไปทั่วร่างกายโดยการบีบและคลายตัวเป็นจังหวะ เพื่อนำเลือดที่มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ไปยังปอด เกิดการแลกเปลี่ยนแก๊สที่ปอด เลือดที่มีปริมาณแก๊สออกซิเจนสูงจากปอดจะเข้าสู่หัวใจอีกครั้งก่อนสูบฉีดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ในการวัดอัตราการเต้นของหัวใจวัดได้จากการจับชีพจร โดยอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักและหลังทำกิจกรรมจะแตกต่างกัน ขณะที่หัวใจบีบและคลายตัวจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความดันเลือด จึงวัดความดันเลือดเป็นค่าความดัน 2 ค่า

การออกกำลังกาย การเลือกรับประทานอาหาร หลีกเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และการใช้สารเสพติด และการรักษาสภาวะทางอารมณ์ช่วยให้ระบบหมุนเวียนเลือดทำงานปกติ

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

ที่	สื่อ	กิจกรรมที่ใช้	ผู้จัดทำ
1	หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด	- ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration)	ครูผู้สอน
2	สื่อ PowerPoint เรื่อง องค์ประกอบของระบบหมุนเวียนเลือดและการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด	- ขั้นอธิบายความรู้ (Explanation) - ขั้นขยายความเข้าใจ (Elaboration)	ครูผู้สอน
3	Interactive (สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ) : การออกกำลังกายกับร่างกายของเรา https://www.scimath.org /resources/13142/index.html	- ขั้นกระตุ้นความสนใจ (Engagement) - ขั้นอธิบายความรู้ (Explanation)	ครูผู้สอน
4	Interactive 3D : Heart section https://www.aksorn.com/interactive3D/LK812	- ขั้นอธิบายความรู้ (Explanation)	ครูผู้สอน
5	แอพลิเคชัน MOZAIK Education : Circulatory	- ขั้นกระตุ้นความสนใจ (Engagement)	ครูผู้สอน

ที่	สื่อ	กิจกรรมที่ใช้	ผู้จัดทำ
	system and The heart	- ขั้นอธิบายความรู้ (Explanation)	
6	แอพลิเคชัน Padlet	- ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) - ขั้นตรวจสอบผล (Evaluation)	นักเรียน
7	แอพลิเคชัน Stop motion	- ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration)	นักเรียน
8	เกม : การให้และรับเลือด https://biogames.ipst.ac.th/blood-donation/ https://www.scimath.org/desktop-application/item/13007-blood-donation	- ขั้นขยายความเข้าใจ (Elaboration)	นักเรียน
9	แอนิเมชัน : ส่วนประกอบของเลือด https://www.scimath.org/resources/9204/BloodTest.html https://www.scimath.org/desktop-application/item/9204-2018-10-29-03-36-57	- ขั้นอธิบายความรู้ (Explanation)	ครูผู้สอน
10	แบบจำลองการทำงานของหัวใจ	- ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration)	นักเรียน
11	ใบกิจกรรมแบบจำลองการทำงานของหัวใจ	- ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration)	นักเรียน
12	ใบงาน เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด	- ขั้นอธิบายความรู้ (Explanation)	นักเรียน

7. วิธีการดำเนินกิจกรรม ตามแนวคิด Active Learning

แนวคิด :

1. การเรียนรู้แบบสืบสอบ Enquiry Based Learning (EBL) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการเสาะแสวง และการตั้งคำถามจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในโลกความจริง กระบวนการจัดการเรียนรู้นี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิด การใช้เหตุผล และการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหา (ยุวพร ดวงศรี และบุญสม ทับสาย, 2561)

2. การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน Creativity-Based Learning (CBL) การเรียนรู้ที่เสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียน ผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ (Creative activities) โดยมีผู้สอนเป็นโค้ช (Coach) และมอบความรักความเอาใจใส่ (Care) ให้ผู้เรียนใช้ศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ (รศ.ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่ และรศ.ดร.มารุต พัฒผล, 2563)

รูปแบบการสอน :

1. กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) : เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรูโดยใชกระบวนการสืบเสาะหาความรู ซึ่งเปนการจัดการเรียนรูที่มุงเนนใหนักเรียนลงมือเสาะแสวงหาความรู เพื่อนำมาประมวลหาคำตอบหรือขอสรุปดวยตนเอง นักเรียนเกิดการเรียนรูดวยตนเองและสรางเปนองคความรูของนักเรียนเอง (เจนจิรา คำดี, 2561)

2. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) : เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหรือทำงานกลุ่มร่วมกัน เพื่อร่วมกันค้นหาข้อมูล ร่วมกันแก้ไขปัญหา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะถึงกระบวนการทำงานกลุ่มที่ดีควบคู่ไปกับการสอนเนื้อหาสาระตามวัตถุประสงค์ (ชนิดา ทาระเนตร์, 2560 อ้างถึงในอรนิภา ไทยแท้, 2564)

วิธีการสอน :

1. ใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) กระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ โดยการให้ผู้เรียนลงไปเล่นในสถานการณ์ที่มีบทบาท ข้อมูล และกติกาการเล่น ที่สะท้อนความเป็นจริง และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในสถานการณ์นั้น โดยข้อมูลที่มีสภาพคล้ายกับข้อมูลในความเป็นจริง ในการตัดสินใจและแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งการตัดสินใจนั้นจะส่งผลถึงผู้เล่นในลักษณะเดียวกันกับที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง (ทิศนา แขมมณี, 2543)

2. ใช้เกม (Game) เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ โดยการให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา และนำเนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ (ทิศนา แขมมณี, 2543)

3. การจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ (Information Problem-solving approach: big 6 skills) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนแก้ปัญหาโดยใช้สารสนเทศ ซึ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการค้นหา รวบรวมและการสังเคราะห์ น าเสนอและประเมินผลสารสนเทศ ต่างจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ ที่ไม่ได้เน้นการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการสารสนเทศ (ดวงพร เพ็ชร์แบน และน้ำมนต์ เรืองฤทธิ์, 2558)

4. เดินชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Gallery Walk) เป็นกลวิธีที่ให้ผู้เรียนน าเสนอผลงานของกลุ่มที่ศึกษาเรื่องเดียวกัน ซึ่งภายหลังจบบทเรียนให้แต่ละกลุ่มมาชมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลงานจนครบทุกกลุ่ม และแสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม โดยผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงาน (รัชนก กันชม, 2562)

ชั่วโมงที่ 1

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engagement)

1. ครูและนักเรียนกล่าวทักทายซึ่งกันและกัน

2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ร่างกายมนุษย์ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด

3. ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียนเพื่อนำเข้าสู่หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ร่างกายมนุษย์ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด โดยครูกล่าวถึงความรู้พื้นฐานที่นักเรียนได้รู้มาแล้วประกอบกับการใช้คำถาม ร่วมกับการใช้แอพลิเคชัน MOZAIK Education : Human body (Male) (https://th.mozaweb.com/en/MyLearn/collections?folder=1419) ซึ่งเป็นภาพ 3 มิติ และ Animation ดังนี้

“หน่วยที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิตเรียกว่าอะไร” *(แนวคำตอบ : เซลล์)*

“เซลล์ (cell) มีความสำคัญอย่างไร” *(แนวคำตอบ : เซลล์ (cell) เป็นหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของร่างกาย มีหน้าที่และลักษณะที่แตกต่างกัน)*

“เซลล์หลาย ๆ เซลล์รวมตัวกันกลายเป็นอะไร” *(แนวคำตอบ : กลายเป็นเนื้อเยื่อ (tissue))*

“เนื้อเยื่อหลาย ๆ เนื้อเยื่อรวมตัวกันกลายเป็นอะไร” *(แนวคำตอบ : กลายเป็นอวัยวะ (organ))*

“อวัยวะหลาย ๆ อวัยวะรวมตัวกันกลายเป็นอะไร” *(แนวคำตอบ : กลายเป็นระบบอวัยวะ (organ system))”*

“ระบบอวัยวะหลาย ๆ ระบบอวัยวะรวมตัวกันกลายเป็นอะไร” *(แนวคำตอบ : กลายเป็นร่างกายมนุษย์ (organism))”*

ดังนั้นในคาบเรียนนี้ นักเรียนจะได้เข้าใจถึงความหมายและความสำคัญของเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ และระบบอวัยวะ ที่ทำงานร่วมกันจนกลายเป็นร่างกายมนุษย์

4. นักเรียนสังเกตการทำกิจกรรมผ่านเรื่องราวการออกกำลังกายจากสื่อ interactive : การออกกำลังกายกับร่างกายของเรา (https://www.scimath.org/desktop-application/item/13142-interactive หรือhttps://www.scimath.org/resources/13142/index.html) จากสสวท. เพื่อเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ และใช้คำถามกระตุ้นความสนใจเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด ดังนี้

- จากการสังเกตการทำกิจกรรมผ่านเรื่องราวการออกกำลังกายจากสื่อ interactive : การออกกำลังกายกับร่างกายของเรา ขณะวิ่งร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร *(แนวคำตอบ : หัวใจเต้นแรงและเร็ว หายใจลึกและถี่ อุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้น มีเหงื่อออก)*

- การเปลี่ยนแปลงของร่างกายในขณะวิ่ง เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบอวัยวะใดบ้าง *(แนวคำตอบ : ระบบประสาท ระบบโครงกระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหมุนเวียนเลือด ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบอื่น ๆ)*

- การที่หัวใจเต้นเร็วกว่าปกติขณะวิ่งเป็นเพราะเหตุใด *(แนวคำตอบ : เนื่องจากขณะวิ่งร่างกายต้องการปริมาณแก๊สออกซิเจนมากกว่าปกติ หัวใจจึงต้องสูบฉีดเลือดผ่านหลอดเลือดเพื่อไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมากกว่าปกติ จึงทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น)*

5. นักเรียนดูภาพนำเรื่องที่ 1 ระบบหมุนเวียนเลือด (ภาพจาก Power point) ร่วมกันอภิปรายเพื่อเปรียบเทียบความคล้ายคลึงกันของระบบขนส่งกับระบบหมุนเวียนเลือด ในประเด็นต่อไปนี้

- ระบบขนส่งมีถนนที่เชื่อมโยงไขว้กันไปมาลักษณะคล้ายกับการเชื่อมกันของหลอดเลือดในระบบหมุนเวียนเลือด

- ระบบขนส่งมีรถที่ขนส่งสินค้า อาหารไปยังบ้านเรือน ชุมชน และนำของเสียและสิ่งปฏิกูลจากบ้านและชุมชนไปกำจัดทิ้ง ซึ่งมีหน้าที่คล้ายกับเซลล์เม็ดเลือดในระบบหมุนเวียนเลือดที่ลำเลียงสารอาหาร แก๊สออกซิเจนไปยังเซลล์ต่าง ๆ และนำของเสียและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากเซลล์ไปกำจัดออก

6. นักเรียนสังเกตการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด และอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดจากแอพลิเคชัน MOZAIK Education : Circulatory system (https://th.mozaweb.com/en/Extra-3D_scenes-Circulatory_system-4025)

7. ครูตั้งคำถามเพื่อเชื่อมโยงสู่กิจกรรม ดังนี้

- จากการสังเกตระบบหมุนเวียนเลือด ส่วนประกอบของระบบหมุนเวียนเลือด ประกอบด้วยอะไรบ้าง *(แนวคำตอบ : ระบบหมุนเวียนเลือดประกอบด้วยหัวใจ หลอดเลือด และเลือด)*

2. ขั้นสอน

ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหา (Exploration)

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม จำนวน 6 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน (ซึ่งถูกแบ่งไว้แล้ว โดยคละตามความสามารถของนักเรียน) ร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบของระบบหมุนเวียนเลือด (สืบค้นจากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ม.2 เล่ม 1 จากสสวท. หรือจากอินเตอร์เน็ต) (กระบวนการกลุ่ม (Group Process))

2. สมาชิกในกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นมาสร้างเป็น presentation จาก Canva จากนั้นโพสต์หรือแชร์ลงใน Padlet (การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน Creativity-Based Learning (CBL))

ชั่วโมงที่ 2

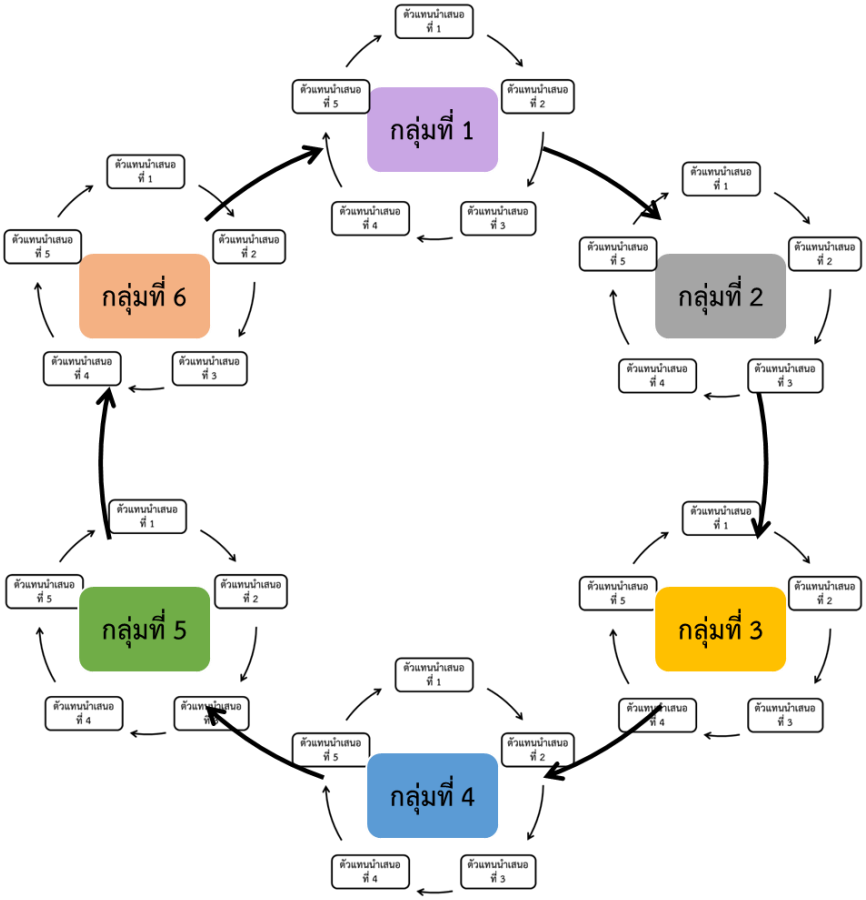
3. ขั้นสรุป

ขั้นที่ 3 การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

1. ครูให้ตัวแทนกลุ่มรับแบบประเมินการ presentation จาก Canva และแบบประเมินการนำเสนองานในกระดานออนไลน์ Padlet จากนั้นให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการร่วมกันประเมินตามเกณฑ์

2. สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันประเมินชิ้นงานและประเมินการนำเสนอชิ้นงานวนตามลำดับผ่านกิจกรรม Gallery Walk (ตัวแทนสมาชิกกลุ่มที่ 1 จำนวน 1 คน นำเสนอผลงานให้กลุ่มที่ 2 และสมาชิกที่เหลือในกลุ่มที่ 1 ชมผลงานและฟังการนำเสนอของตัวแทนสมาชิกกลุ่มที่ 2 วนตามลำดับแผนผัง โดยสมาชิกในแต่ละกลุ่มสลับกันนำเสนอจนครบทุกคน)

** ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์และการนำเสนอชิ้นงานระหว่างนักเรียนทำกิจกรรม*



3. สมาชิกในกลุ่มกดใจชิ้นงานในกระดานออนไลน์ Padlet และแสดงความคิดเห็นผลงานโดยใช้เกณฑ์การตัดสินจากแบบประเมิน

4. ครูประกาศผลการกดใจ และแจกแสตมป์สะสมคะแนนให้กับกลุ่มที่ได้ผลโหวตมากที่สุด

5. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเนื้อหาเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบหมุนเวียนเลือด โดยใช้แอปพลิเคชั่น MOZAIK Education : Circulatory system and The heart เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า

"- ระบบหมุนเวียนเลือดประกอบด้วยหัวใจ หลอดเลือด และเลือด

- เลือดมีส่วนประกอบได้แก่ เซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด และพลาสมา โดยพลาสมาประกอบด้วยน้ำและสารหลายชนิดละลายอยู่ เช่น โปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวของเลือด แอนติบอดี สารอาหาร ฮอร์โมน ยูเรีย แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (ครูใช้สื่อแอนิเมชัน : ส่วนประกอบของเลือดจาก สสวท. (https://www.scimath.org/desktop-application/item/9204-2018-10-29-03-36-57) อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับองค์ประกอบเลือด)

- เซลล์เม็ดเลือดแดงเป็นเซลล์ที่มีรูปร่างกลม ตรงกลางเว้าเข้าหากัน และเป็นเซลล์ที่ไม่มีนิวเคลียส ส่วนเซลล์เม็ดเลือดขาวเป็นเซลล์ที่มีรูปร่างกลมและมีนิวเคลียส ขนาดของเซลล์เม็ดเลือดแดงเล็กกว่าเซลล์เม็ดเลือดขาว นอกจากนี้ปริมาณของเซลล์เม็ดเลือดแดงมีมากกว่าเซลล์เม็ดเลือดขาว

- หลอดเลือดมี 3 ชนิด ได้แก่ หลอดเลือดอาร์เทอรี หลอดเลือดเวน และหลอดเลือดฝอย ซึ่งหลอดเลือดแต่ละชนิดมีหน้าที่แตกต่างกัน

- หลอดเลือดแต่ละชนิดมีโครงสร้างเหมาะสมกับหน้าที่ของหลอดเลือดชนิดนั้น

- หลอดเลือดอาร์เทอรีเป็นหลอดเลือดที่นำเลือดออกจากหัวใจโดยการบีบตัวของหัวใจและส่งไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย หลอดเลือดอาร์เทอรีมีผนังหนา มีเนื้อเยื่อหลายชั้น และยืดหยุ่นได้ดี สามารถขยายตัวและหดตัวเพื่อรักษาแรงดันเลือดที่เกิดจากการบีบตัวของหัวใจได้ดี

- หลอดเลือดเวนเป็นหลอดเลือดที่นำเลือดกลับเข้าสู่หัวใจ มีผนังบางและยืดหยุ่นน้อยกว่าหลอดเลือดอาร์เทอรี ทำให้รักษาความดันของเลือดได้น้อย แรงดันของเลือดในหลอดเลือดเวนจึงน้อยกว่าในหลอดเลือดอาร์เทอรีมาก

- หลอดเลือดฝอยเป็นหลอดเลือดที่มีขนาดเล็กมากและผนังบาง ประกอบด้วยเซลล์เพียงชั้นเดียว หลอดเลือดฝอยจึงเป็นบริเวณที่มีการแลกเปลี่ยนแก๊สและสารต่าง ๆ ระหว่างเลือดกับเซลล์

- หัวใจมี 4 ห้อง ได้แก่ ห้องบนซ้าย ห้องล่างซ้าย ห้องบนขวา ห้องล่างขวา โดยหัวใจห้องล่างใหญ่กว่าห้องบน และหัวใจห้องล่างซ้ายมีผนังหนาที่สุด

- ระหว่างหัวใจแต่ละห้อง มีลิ้นหัวใจกั้นเพื่อไม่ให้เลือดไหลย้อนกลับ

- หลอดเลือดที่ติดกับหัวใจมีหลอดเลือดเออร์ตา หลอดเลือดอาร์เทอรีที่ไปยังปอด หลอดเลือดเวนที่มาจากปอด หลอดเลือดเวนด้านล่างและด้านบนที่นำเลือดเข้าสู่หัวใจห้องบนขวา

ขั้นที่ 4 การขยายความรู้ (Elaboration)

1. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะ : กิจกรรมที่ 2.1 เซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือดแตกต่างกันอย่างไร

2. นักเรียนทดลองใช้สื่อเกม : การให้และรับเลือด (https://www.scimath.org/desktopapplication/item/13007-blood-donation) จาก สสวท.

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluation)

1. นักเรียนเขียนสรุปและประเมินตนเองด้วยกิจกรรมตั๋วออก โดยมีข้อคำถามสำคัญ คือ ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างและมีคำถามอะไรเพิ่มเติมหรือไม่ ตัวแทนกลุ่มรวบรวมส่ง

2. นักเรียนประเมินการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน โดยเขียนลงในกระดาษโพสต์อิท

3. ครูตรวจชิ้นงาน presentation จาก Canva และแบบประเมินการนำเสนองานในกระดานออนไลน์ Padlet

4. ครูประเมินการนำเสนอชิ้นงานระหว่างนักเรียนทำกิจกรรม

ชั่วโมงที่ 3-4

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engagement)

1. ครูและผู้เรียนกล่าวทักทายกันและกัน

2. ครูกล่าวถึงการทำกิจกรรมในคาบที่ผ่านมา เรื่อง องค์ประกอบของระบบหมุนเวียนเลือดเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาในการทำกิจกรรมครั้งนี้

3. ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยนักเรียนสังเกตการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดจาก แอพลิเคชัน MOZAIK Education : Circulatory system and The heart (https://th.mozaweb.com /en/Extra-3D_scenes-Circulatory_system-4025) ซึ่งเป็นภาพ 3 มิติ และภาพเคลื่อนไหว (Animation)

4. ครูตั้งคำถามเพื่อเชื่อมโยงสู่กิจกรรม ดังนี้

- จากการสังเกต Animation ผ่านแอพลิเคชัน MOZAIK Education : Circulatory system and The heart นักเรียนทราบหรือไม่ว่า ระบบหมุนเวียนเลือดทำงานอย่างไร *(แนวคำตอบ : หัวใจบีบตัวเพื่อส่งเลือดผ่านหลอดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย หรือนักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง)*

2. ขั้นสอน

ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหา (Exploration)

1. ครูชี้แจงการกิจกรรมที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ในคาบนี้โดยผ่านกิจกรรมกลุ่ม (กลุ่มละ 5 คน ซึ่งถูกแบ่งไว้แล้วจากการทำกิจกรรมในคาบที่ผ่านมา)

2. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันสืบค้นเกี่ยวกับการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด (จากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 1 ของ สสวท. หรือจากอินเตอร์เน็ต) (กระบวนการกลุ่ม (Group Process))

3. ครูแจกอุปกรณ์ และใบความรู้ เรื่อง การสร้างสื่อภาพเคลื่อนไหว Stop Motion ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม เพื่อทำกิจกรรมร่วมกันสร้าง Stop motion เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลอง จากนั้นโพสต์หรือแชร์ลงใน Padlet (การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน Creativity-Based Learning (CBL))

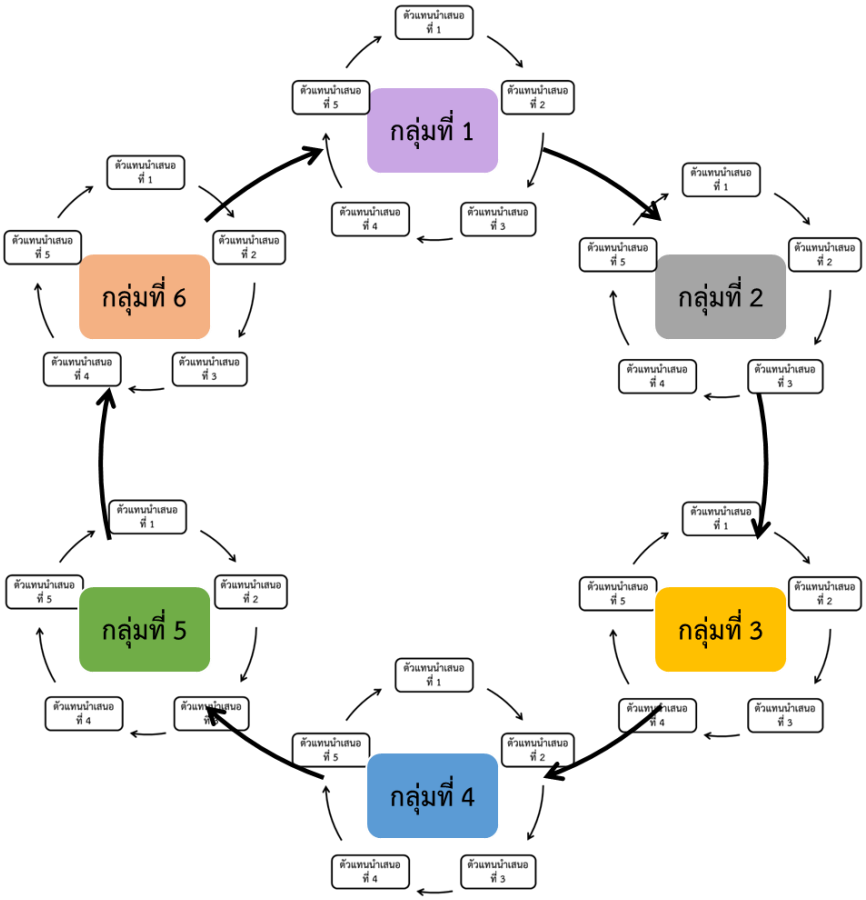
3. ขั้นสรุป

ขั้นที่ 3 การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

1. ครูให้ตัวแทนกลุ่มรับแบบประเมินการทำ Stop motion และแบบประเมินการนำเสนองานในกระดานออนไลน์ Padlet จากนั้นให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการร่วมกันประเมินตามเกณฑ์

2. สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันประเมินชิ้นงานและประเมินการนำเสนอชิ้นงานวนตามลำดับผ่านกิจกรรม Gallery Walk (ตัวแทนสมาชิกกลุ่มที่ 1 จำนวน 1 คน นำเสนอผลงานให้กลุ่มที่ 2 ฟัง และสมาชิกที่เหลือในกลุ่มที่ 1 ชมผลงานและฟังการนำเสนอของตัวแทนสมาชิกกลุ่มที่ 2 วนตามลำดับแผนผัง โดยสมาชิกในแต่ละกลุ่มสลับกันนำเสนอจนครบทุกคน)

** ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์และการนำเสนอชิ้นงานระหว่างนักเรียนทำกิจกรรม*



4. สมาชิกในกลุ่มกดใจผลงานในกระดานออนไลน์ Padlet และแสดงความคิดเห็นผลงานโดยใช้เกณฑ์การตัดสินจากแบบประเมิน

5. ครูประกาศผลการกดใจ และแจกแสตมป์สะสมคะแนนให้กับกลุ่มที่ได้ผลโหวตมากที่สุด

6. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเนื้อหาเกี่ยวกับการทำงานของหัวใจ โดยใช้แอปพลิเคชั่น MOZAIK Education : Circulatory system and The heart เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า

“แบบจำลองการทำงานของหัวใจมีลักษณะการทำงานคล้ายกับการทำงานของหัวใจมนุษย์ คือ เมื่อหัวใจบีบตัวจะมีการส่งเลือดจากหัวใจห้องล่างซ้ายไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และเลือดจากหัวใจห้องล่างขวาจะถูกส่งไปยังปอด เมื่อหัวใจคลายตัว หัวใจห้องบนขวาจะรับเลือดจากส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ขณะเดียวกันเลือดจากปอดก็จะไหลเข้าสู่หัวใจห้องบนซ้าย อย่างไรก็ตามมีข้อจำกัดบางอย่างที่แบบจำลองแตกต่างจากหัวใจมนุษย์ เช่น ตำแหน่งของห้องหัวใจ การบีบตัวของหัวใจแต่ละห้อง ความสามารถในการหดและขยายตัวของหลอดเลือด”

ขั้นที่ 4 การขยายความรู้ (Elaboration)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่ม ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ โดยสรุปเป็นอินโฟกราฟิกใน Canva จากนั้นโพสต์หรือแชร์ลงใน Padlet

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluation)

1. นักเรียนเขียนสรุปและประเมินตนเองด้วยกิจกรรมตั๋วออก โดยมีข้อคำถามสำคัญ คือ ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างและมีคำถามอะไรเพิ่มเติมหรือไม่ ตัวแทนกลุ่มรวบรวมส่ง

2. นักเรียนประเมินการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน โดยเขียนลงในกระดาษโพสต์อิท

3. ตรวจ Stop motion เกี่ยวกับการทำงานของหัวใจโดยใช้แบบจำลอง

4. ตรวจอินโฟกราฟิกจาก Canva เรื่อง การดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ

การวัดและการประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. ด้านความรู้ (K) 1.1 นักเรียนสามารถบรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจ หลอดเลือด และเลือดได้	1. ตรวจ presentation จาก Canva เรื่อง องค์ประกอบของระบบหมุนเวียนเลือด และประเมินการนำเสนอชิ้นงาน 2. ตรวจแบบฝึกทักษะ : กิจกรรมที่ 2.1 เซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือด แตกต่างกันอย่างไร	1. แบบประเมิน presentation จาก Canva เรื่อง องค์ประกอบของระบบหมุนเวียนเลือด และแบบประเมินการนำเสนอชิ้นงาน 2. แบบประเมินแบบฝึกทักษะ : กิจกรรมที่ 2.1 เซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือดแตกต่างกันอย่างไร	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
1.2 นักเรียนสามารถอธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลองได้	ประเมินการนำเสนอชิ้นงานจากการสร้าง Stop motion เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียน	แบบประเมินการนำเสนอชิ้นงานจากการสร้าง Stop motion เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
2. ด้านทักษะ/กระบวนการ(P) 2.1 นักเรียนมีทักษะทางวิทยาศาสตร์ (ทักษะการสังเกต, ทักษะการตีความหมาย ข้อมูล และลงข้อสรุป)	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
2.2 นักเรียนสามารถสร้าง Stop motion เกี่ยวกับการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดได้	ตรวจการสร้าง Stop motion เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียน	แบบประเมินการสร้าง Stop motion เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
3. ด้านคุณลักษณะ (A)			

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
3.1 นักเรียนมีทักษะทางวิทยาศาสตร์ (ทักษะการสังเกต, ทักษะการตีความหมาย ข้อมูล และลงข้อสรุป)	สังเกตพฤติกรรม	แบบประเมินพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
3.2 นักเรียนมีความตระหนักถึงความสำคัญของระบบหมุนเวียนเลือดโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ	ตรวจชิ้นงานสื่ออินโฟกราฟิกด้วยโปรแกรม Canva เกี่ยวกับการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด	แบบประเมินชิ้นงานสื่ออินโฟกราฟิกด้วยโปรแกรม Canva เกี่ยวกับการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน **4.1 สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร** ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึกและทัศนะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน	1. ประเมินการนำเสนอชิ้นงาน presentation จาก Canva เรื่อง องค์ประกอบของระบบหมุนเวียนเลือด 2. ประเมินการนำเสนอชิ้นงานจากการสร้าง Stop motion เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียน	1. แบบประเมินการนำเสนอชิ้นงาน เรื่อง ความสำคัญและการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด 2. แบบประเมินการนำเสนอชิ้นงานจากการสร้าง Stop motion เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียน	1. ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 2. ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
4.2 สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ)	ตรวจชิ้นงานจากการสร้างสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ความสำคัญและการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด	ประเมินการสร้างสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ความสำคัญและการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
4.3. สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ตัวชี้วัดที่ 1 เลือกและใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม	1. ตรวจ presentation จาก Canva เรื่อง องค์ประกอบของระบบหมุนเวียนเลือด 2. ตรวจชิ้นงานจากการสร้างสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ความสำคัญและ	1. แบบประเมิน presentation จาก Canva เรื่อง องค์ประกอบของระบบหมุนเวียนเลือด 2. แบบประเมินการสร้างสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ความสำคัญและการดูแล	1. ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 2. ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์
	การดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด 3. ตรวจการสร้าง Stop motion เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียน	รักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด 3. แบบประเมินการสร้าง Stop motion เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียน	3. ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60
5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60

8. บันทึกหลังการสอน

1) ผลการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1-2

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการเสริมแอพลิเคชัน MOZAIK Education และ Canva เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของระบบหมุนเวียนเลือด นักเรียนมีความสนใจในการเรียนเป็นพิเศษ เนื่องจากครูมีสื่อการสอน พร้อมด้วยกิจกรรมที่หลากหลายและน่าสนใจ ซึ่งผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้น มีดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engagement) นักเรียนมีการโต้ตอบกับครูผู้สอนได้เป็นอย่างดี จากการใช้คำถามในการกระตุ้น ความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น ตื่นเต้น และสนุกสนาน ร่วมกับใช้สื่อภาพ 3 มิติและภาพเคลื่อนไหวจากแอพลิเคชัน MOZAIK Education : Human body (Male) สังเกตการทำกิจกรรมผ่านเรื่องราวการออกกำลังกายจากสื่อ interactive : การออกกำลังกายกับร่างกายของเรา สังเกตการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด และอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดจากแอพลิเคชัน MOZAIK Education : Circulatory system เนื่องจากสื่อที่ใช้แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดซึ่งเป็นแบบจำลองที่เสมือนจริง ทั้งนี้นักเรียนกล้าที่จะตอบคำถาม และเกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน

ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหา (Exploration) ในขั้นนี้นักเรียนได้ใช้ความรู้เดิมร่วมกับการทำกิจกรรมกลุ่มด้วยการร่วมกันสืบค้น และทำกิจกรรมสร้าง presentation จาก Canva เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของระบบหมุนเวียนเลือด นักเรียนสามารถวางแผน แบ่งหน้าที่ ปฏิบัติตามขั้นตอน และสามารถใช้เทคโนโลยีในการสร้างสรรค์ชิ้นงานได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการผลิตชิ้นงาน presentation ที่สามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน รวมทั้งเกิด

ปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนนักเรียน ระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน และนักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์จากการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน

ขั้นที่ 3 การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มสามารถอธิบายเนื้อหา เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของระบบหมุนเวียนเลือดได้ ผ่านกิจกรรม Gallery walk ซึ่งช่วยให้นักเรียนได้ฝึกอธิบายถ่ายทอดเนื้อหาให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและครบถ้วน ขณะเดียวกันผู้อธิบายได้ทบทวนผลงานของกลุ่มตนเอง และเปรียบเทียบผลงานของกลุ่มตนเองกับผลงานของกลุ่มอื่นได้ จากการประเมินผลงานและการนำเสนอผลงานผ่านแบบประเมินที่ผู้สอนออกแบบไว้ ทั้งนี้บรรยากาศในชั้นเรียนทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานจากการได้ถ่ายทอดความรู้ด้วยตนเองให้ผู้อื่นได้รับฟัง

ขั้นที่ 4 การขยายความรู้ (Elaboration) นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการค้นหาความรู้เพิ่มเติมโดยการทำกิจกรรมฝึกทักษะ : กิจกรรมที่ 2.1 เซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือดแตกต่างกันอย่างไร และทดลองใช้สื่อเกม : การให้และรับ ส่งผลให้นักเรียนมีความตระหนักถึงความสำคัญของการให้และรับเลือด ซึ่งเชื่อมโยงกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluation) นักเรียนเขียนสรุปและประเมินตนเองด้วยกิจกรรมตั๋วออก โดยมีข้อคำถามสำคัญ คือ ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างและมีคำถามอะไรเพิ่มเติมหรือไม่ เพื่อใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน พร้อมทั้งนักเรียนมีการประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน โดยเขียนลงในกระดาษโพสต์อิท ซึ่งถือเป็นการสะท้อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอนและถือเป็นข้อมูลจากนักเรียนที่ครูผู้สอนสามารถนำมาใช้ในการปรับ หรือต่อยอดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น โดยผลการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้

1. ด้านความรู้ (K) ผลการประเมินดังนี้

1.1 นักเรียนสามารถบรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจ หลอดเลือด และเลือดได้ ประเมินผลจากการนำเสนอชิ้นงาน Presentation เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของระบบหมุนเวียนเลือด และการทำกิจกรรมฝึกทักษะ : กิจกรรมที่ 2.1 เซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือดแตกต่างกันอย่างไร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 29 คน

ผ่านเกณฑ์	จำนวน 29 คน	คิดเป็นร้อยละ	100
ไม่ผ่านเกณฑ์	จำนวน 0 คน	คิดเป็นร้อยละ	0

2. ด้านทักษะ (P) ผลการประเมินดังนี้

2.1 นักเรียนมีทักษะทางวิทยาศาสตร์ (ทักษะการสังเกต, ทักษะการตีความหมาย ข้อมูล และลงข้อสรุป) ประเมินผลจากการทำกิจกรรมกลุ่ม (สร้าง presentation จาก Canva)

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 29 คน

ผ่านเกณฑ์	จำนวน 29 คน	คิดเป็นร้อยละ	100
ไม่ผ่านเกณฑ์	จำนวน 0 คน	คิดเป็นร้อยละ	0

3. ด้านคุณลักษณะ (A) ผลการประเมินดังนี้

3.1 นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ประเมินผลจากการทำกิจกรรมกลุ่ม (สร้าง presentation จาก Canva)

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 29 คน

ผ่านเกณฑ์	จำนวน 29 คน	คิดเป็นร้อยละ	100
ไม่ผ่านเกณฑ์	จำนวน 0 คน	คิดเป็นร้อยละ	0

ชั่วโมงที่ 3-4

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ หาความรู้ (5E) ร่วมกับการเสริมแอพลิเคชัน MOZAIK Education และการทำ Stop motion เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด นักเรียนมีความสนใจในการเรียนเป็นพิเศษ เนื่องจากครูมีสื่อการสอน พร้อมด้วยกิจกรรมที่หลากหลายและน่าสนใจ ซึ่งผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้น มีดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ (Engagement) นักเรียนมีการโต้ตอบกับครูผู้สอนได้เป็นอย่างดี จากการใช้คำถามร่วมกับใช้สื่อภาพ 3 มิติและภาพเคลื่อนไหวจากแอพลิเคชัน MOZAIK Education : Circulatory system and The heart ในการกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น ตื่นเต้น และสนุกสนานเนื่องจากสื่อที่ใช้แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดซึ่งเป็นแบบจำลองที่เสมือนจริง ทั้งนี้นักเรียนกล้าที่จะตอบคำถาม และเกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน

ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหา (Exploration) ในขั้นนี้นักเรียนได้ใช้ความรู้เดิมร่วมกับการทำกิจกรรมกลุ่มด้วยการร่วมกันสืบค้น และทำกิจกรรมสร้างภาพเคลื่อนไหว Stop motion เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด นักเรียนสามารถวางแผน แบ่งหน้าที่ ปฏิบัติตามขั้นตอน และสามารถใช้เทคโนโลยีในการสร้างสรรค์ชิ้นงานได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการผลิตชิ้นงาน Stop motion สามารถเข้าถึงสิ่งที่เรียนและเข้าใจบทเรียน รวมทั้งเกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนนักเรียน ระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน และนักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์จากการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน

ขั้นที่ 3 การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มสามารถอธิบายเนื้อหา เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดได้ ผ่านกิจกรรม Gallery walk ซึ่งช่วยให้นักเรียนได้ฝึกอธิบายถ่ายทอดเนื้อหาให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและครบถ้วน ขณะเดียวกันผู้อธิบายได้ทบทวนผลงานของกลุ่มตนเอง และเปรียบเทียบผลงานของกลุ่มตนเองกับผลงานของกลุ่มอื่นได้ จากการประเมินผลงานและการนำเสนอผลงานผ่านแบบประเมินที่ผู้สอนออกแบบไว้ ทั้งนี้บรรยากาศในชั้นเรียนทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานจากการได้ถ่ายทอดความรู้ด้วยตนเองให้ผู้อื่นได้รับฟัง

ขั้นที่ 4 การขยายความรู้ (Elaboration) นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการค้นหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับความสำคัญของระบบหมุนเวียนเลือด โดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ ผ่านการทำอินโฟกราฟิกใน Canva และแชร์ใน Padlet โดยทำนอกเวลาเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีความตระหนักถึงความสำคัญของระบบหมุนเวียนเลือด ซึ่งเชื่อมโยงกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล (Evaluation) นักเรียนเขียนสรุปและประเมินตนเองด้วยกิจกรรมตั๋วออก โดยมีข้อคำถามสำคัญ คือ ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างและมีคำถามอะไรเพิ่มเติมหรือไม่ เพื่อใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน พร้อมทั้งนักเรียนมีการประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน โดยเขียนลงในกระดาษโพสต์อิท ซึ่งถือเป็นการสะท้อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอนและถือเป็นข้อมูลจากนักเรียนที่ครูผู้สอนสามารถนำมาใช้ในการปรับ หรือต่อยอดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น โดยผลการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้

1. ด้านความรู้ (K) ผลการประเมินดังนี้

1.1 นักเรียนสามารถอธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลองได้ ประเมินผลจากการนำเสนอชิ้นงาน เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียน

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 29 คน

ผ่านเกณฑ์	จำนวน 29 คน	คิดเป็นร้อยละ	100
ไม่ผ่านเกณฑ์	จำนวน 0 คน	คิดเป็นร้อยละ	0

2. ด้านทักษะ (P) ผลการประเมินดังนี้

2.1 นักเรียนสามารถสร้าง Stop motion เกี่ยวกับการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดได้ประเมินผลจากการสร้าง Stop motion เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียน

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 29 คน

ผ่านเกณฑ์ จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0

3. ด้านคุณลักษณะ (A) ผลการประเมินดังนี้

3.1 นักเรียนมีความตระหนักถึงความสำคัญของระบบหมุนเวียนเลือดโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ ประเมินผลจากการสร้างชิ้นงานสื่ออินโฟกราฟิกด้วยโปรแกรม Canva เกี่ยวกับการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 29 คน

ผ่านเกณฑ์ จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0

2) ปัญหาและอุปสรรคที่พบในการจัดการเรียนรู้

1. มีนักเรียน 3 คน ที่ไม่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม (สร้าง presentation จาก Canva) เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของระบบหมุนเวียนเลือด

2. มีนักเรียน 2 คน ที่ไม่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมสร้างภาพเคลื่อนไหว Stop motion เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด

3. เป็นการทำกิจกรรมที่ต้องควบคุมเวลา เนื่องจากนักเรียนใช้เวลาในการทำแต่ละกิจกรรมค่อนข้างนาน

3) สาเหตุของปัญหา/อุปสรรคที่พบในการจัดการเรียนรู้

1. ครูมอบหมายหน้าที่ให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนไม่ชัดเจน

2. ครูดูแลนักเรียนไม่ทั่วถึง

4) วิธีการแก้ไขหรือพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน

1. ครูวางเงื่อนไขและข้อตกลงในการทำกิจกรรม

2. ครูกำชับเรื่องการรักษาเวลาในแต่ละกิจกรรมกับนักเรียน

ลงชื่อ.....

(นายกฤษณะ ชูแสง)

ตำแหน่ง ครู (ยังไม่มีวิทยฐานะ)

วันที่.....

ประเมินผลด้าน	วิธีการวัด	ผ่านเกณฑ์ (คน)	ไม่ผ่านเกณฑ์ (คน)	หลังปรับผ่านเกณฑ์ (คน)
1. ด้านความรู้ (K) 1.1 นักเรียนสามารถบรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจ หลอดเลือด และเลือดได้	ประเมินผลจากการนำเสนอชิ้นงาน Presentation เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของระบบหมุนเวียนเลือด และการทำกิจกรรมฝึกทักษะ : กิจกรรมที่ 2.1 เซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือดแตกต่างกันอย่างไร	29	0	-
1.2 นักเรียนสามารถอธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลองได้	ประเมินการนำเสนอชิ้นงาน เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียน ประเมินผลจากการทำกิจกรรมกลุ่ม (สร้าง presentation จาก Canva)	29	0	-
2. ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 2.1 นักเรียนมีทักษะทางวิทยาศาสตร์ (ทักษะการสังเกต, ทักษะการตีความหมาย ข้อมูล และลงข้อสรุป)	ประเมินผลจากการทำกิจกรรมกลุ่ม (สร้าง presentation จาก Canva)	29	0	-
2.2 นักเรียนสามารถสร้าง Stop motion เกี่ยวกับการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดได้	ตรวจการสร้าง Stop motion เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียน	29	0	-
3. ด้านคุณลักษณะ (A) 3.1 นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ประเมินผลจากการทำกิจกรรมกลุ่ม (สร้าง presentation จาก Canva)	ประเมินผลจากการทำกิจกรรมกลุ่ม (สร้าง presentation จาก Canva)	29	0	-
3.2 นักเรียนมีความตระหนักถึงความสำคัญของระบบหมุนเวียนเลือดโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ	ตรวจชิ้นงานสื่ออินโฟกราฟิกด้วยโปรแกรม Canva เกี่ยวกับการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด	29	0	-
4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน **4.1 สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร** ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึกและทัศนะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน	-ประเมินการนำเสนอชิ้นงาน เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียน - ประเมินผลจากการนำเสนอชิ้นงาน Presentation เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของระบบหมุนเวียนเลือด	29	0	-

ประเมินผลด้าน	วิธีการวัด	ผ่านเกณฑ์ (คน)	ไม่ผ่านเกณฑ์ (คน)	หลังปรับผ่านเกณฑ์ (คน)
4.2 สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ)	ตรวจชิ้นงานจากการสร้างสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ความสำคัญและการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด	29	0	-
4.3 สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ตัวชี้วัดที่ 2 มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี	- ตรวจการสร้าง Stop motion เรื่อง การทำงานของระบบหมุนเวียน - ตรวจชิ้นงานจากการสร้างสื่ออินโฟกราฟิก เรื่อง ความสำคัญและการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด	29	0	-
5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. มุ่งมั่นในการทำงาน	ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	29	0	-

ภาคผนวก

1. สื่อ/นวัตกรรม
2. ใบกิจกรรม
3. แบบประเมินที่ใช้ในการวัดและประเมินผล
4. รูปภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
5. ผลงานนักเรียน

1. สื่อ/นวัตกรรม

ที่	สื่อ	ผู้จัดทำ
1	หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด จาก สสวท.	สสวท.
2	สื่อ PowerPoint เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด	ครูผู้สอน
3	Interactive (สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ) : การออกกำลังกายกับร่างกายของเรา	สสวท.
4	แอพลิเคชัน MOZAIK Education : Circulatory system and The heart	
5	Padlet	ครูผู้สอน
6	Stop motion	นักเรียน
7	ใบความรู้ : การสร้าง Stop motion	นักเรียน

รายวิชา
วิทยาศาสตร์
รหัสวิชา ว22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ผู้สอน
นายกฤษณะ ชูแสง

ระบบ
หมุนเวียนเลือด

ทบทวนความรู้

องค์ประกอบของระบบหมุนเวียนเลือด
ประกอบด้วยอะไรบ้าง ?

กิจกรรมที่ 1

:Padlet

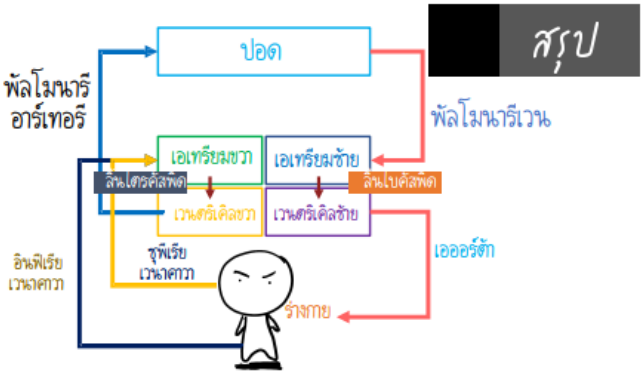
ใช้เวลา 25 นาที

กิจกรรมที่ 2 Gallery Walk

1. แบบประเมินการทำ Stop motion
2. แบบประเมินการนำเสนองานในกระดานออนไลน์ Padlet
3. กดใจผลงานในกระดานออนไลน์ Padlet และแสดงความคิดเห็น
4. แจกแสตมป์สะสมคะแนน

ใช้เวลา 15 นาที

สรุป



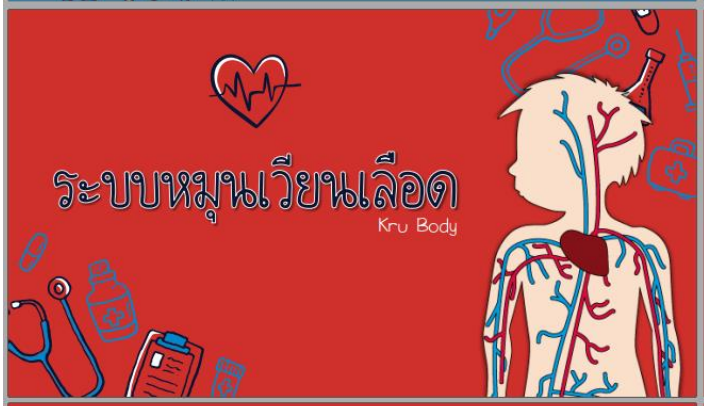
ศึกษาเพิ่มเติม

"การดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด
ให้ทำงานเป็นปกติ"

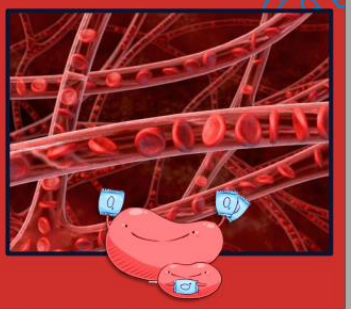
โดยสรุปเป็นอินโฟกราฟิก
ใน Canva จากนั้นโพสต์หรือแชร์ลงใน Padlet

จุดประสงค์

1. บรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจ หลอดเลือด และเลือด
2. อธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลอง
3. ออกแบบการทดลองและทดลองในการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจขณะปกติและหลังทำกิจกรรม



การขนส่ง



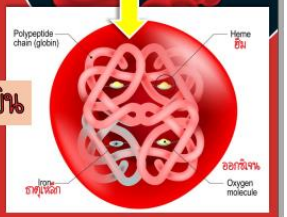
เซลล์เม็ดเลือดแดงและเซลล์เม็ดเลือดขาวมีรูปร่างลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

เซลล์เม็ดเลือดแดง
เซลล์ที่มีรูปร่างกลม ตรงกลางเว้าเข้าหากัน และเป็นเซลล์ที่ไม่มีนิวเคลียส

เซลล์เม็ดเลือดขาว
เซลล์ที่มีรูปร่างกลม และมีนิวเคลียส

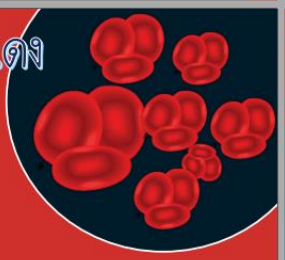
เซลล์เม็ดเลือดแดง

ฮีโมโกลบิน



เซลล์เม็ดเลือดแดง

- ลำเลียงแก๊สออกซิเจน
- มีอายุ 100 – 120 วัน
- ถูกทำลายที่ ตับ และ ม้าม



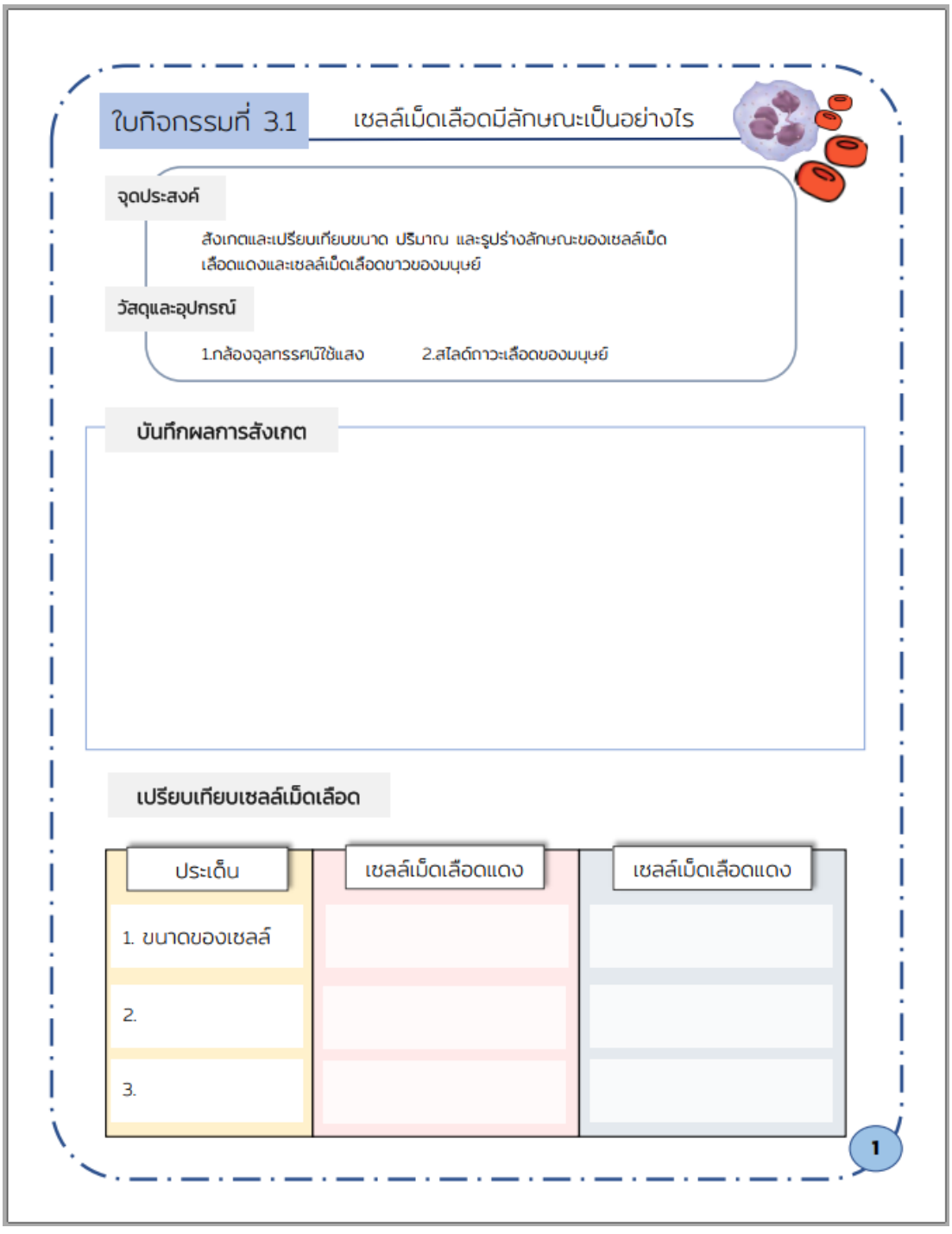
เลือด

1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร (mm^3)
0.001 มิลลิลิตร (ml)

เซลล์เม็ดเลือดแดง

5-6 ล้านเซลล์

2. ใบกิจกรรม



ใบกิจกรรมที่ 3.1 เซลล์เม็ดเลือดมีลักษณะเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและเปรียบเทียบขนาด ปริมาณ และรูปร่างลักษณะของเซลล์เม็ดเลือดแดงและเซลล์เม็ดเลือดขาวของมนุษย์

วัสดุและอุปกรณ์

1.กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง 2.สไลด์ถาวะเลือดของมนุษย์

บันทึกผลการสังเกต

เปรียบเทียบเซลล์เม็ดเลือด

ประเด็น	เซลล์เม็ดเลือดแดง	เซลล์เม็ดเลือดแดง
1. ขนาดของเซลล์		
2.		
3.		

1

3. แบบประเมินที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

แบบประเมิน presentation จาก Canva เรื่อง องค์ประกอบของระบบหมุนเวียนเลือด (สำหรับครูประเมิน)

คำชี้แจง : ให้ครูผู้สอนประเมินชิ้นงานของนักเรียน จากนั้นบันทึกคะแนนให้ตรงกับระดับคะแนน ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันที่กำหนดแลวขีด √ ลงในชองที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน.....

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่.....	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์			ความถูกตองของเนื้อหา			ความคิดสร้างสรรค			ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1	/			/			/			/			12	/		
2.	กลุ่มที่ 2	/			/			/			/			12	/		
3.	กลุ่มที่ 3	/				/		/			/			11	/		
4.	กลุ่มที่ 4	/			/			/			/			12	/		
5.	กลุ่มที่ 5	/			/			/			/			12	/		
6.	กลุ่มที่ 6	/			/			/			/			12	/		
รวม															6	0	
ร้อยละ															100	0	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นายกฤษณะ ชูแสง)

วันที่...../...../.....

เกณฑ์การประเมิน presentation จาก Canva เรื่อง องค์ประกอบของระบบหมุนเวียนเลือด (สำหรับนักเรียนประเมิน)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (ปรับปรุง)
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	สอดคลองกับจุดประสงคทุกประเด็น	สอดคลองกับจุดประสงคบางประเด็น	ไม่สอดคลองกับจุดประสงค
2. ความถูกต่องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต่องครบถวน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต่องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไมถูกตองเปนสวนใหญ่

3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสรางสรรค แปลกใหม และเปนระบบ	ผลงานมีความนาสนใจ แตยังไมมีแนวคิดแปลกใหม่	ผลงานไมมีความนาสนใจ และไมแสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

แบบประเมิน presentation จาก Canva เรื่อง องค์ประกอบของระบบหมุนเวียนเลือด (สำหรับนักเรียนประเมิน)

คำชี้แจง : ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของกลุ่มที่นำเสนอตามรายการที่กำหนดแลวขีด √ ลงในชองที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน.....

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่.....	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์			ความถูกตองของเนื้อหา			ความคิดสร้างสรรค			ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1																
2.	กลุ่มที่ 2																
3.	กลุ่มที่ 3																
4.	กลุ่มที่ 4																
5.	กลุ่มที่ 5																
6.	กลุ่มที่ 6																
รวม																	
ร้อยละ																	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....กลุ่มที่.....ผู้ประเมิน

(ผู้ประเมิน)

วันที่...../...../.....

เกณฑ์การประเมิน presentation จาก Canva เรื่อง องค์ประกอบของระบบหมุนเวียนเลือด (สำหรับนักเรียนประเมิน)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)

	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (ปรับปรุง)
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	สอดคลองกับจุดประสงคทุกประเด็น	สอดคลองกับจุดประสงคบางประเด็น	ไม่สอดคลองกับจุดประสงค
2. ความถูกต่องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต่องครบถวน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต่องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไมถูกตองเปนสวนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสรางสรรค แปลกใหมและเปนระบบ	ผลงานมีความนาสนใจแตยังไมมีแนวคิดแปลกใหม่	ผลงานไมมีความนาสนใจ และไมแสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

2. แบบประเมินที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

แบบประเมินการสร้าง Stop motion (สำหรับนักเรียนประเมิน)

คำชี้แจง : ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของกลุ่มที่นำเสนอตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน กนง. ปานกลาง ปรับปรุง

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่.....	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์			ความถูกต้องของเนื้อหา			ความคิดสร้างสรรค์			ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1	✓			✓			✓			✓			12	✓		
2.	กลุ่มที่ 2	✓				✓		✓				✓		10	✓		
3.	กลุ่มที่ 3	✓				✓			✓		✓			10	✓		
4.	กลุ่มที่ 4	✓			✓			✓			✓			12	✓		
5.	กลุ่มที่ 5	✓			✓			✓			✓			12	✓		
6.	กลุ่มที่ 6	✓			✓			✓			✓			12	✓		
รวม															6	0	
ร้อยละ															100	0	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ ปานกลาง กลุ่มที่ 1 ผู้ประเมิน
(ผู้ประเมิน)
วันที่ 22 / 08 / 67

เกณฑ์การประเมินการสร้าง Stop motion

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (ปรับปรุง)
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	สอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	สอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่และเป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจ แต่ยังไม่มีแนวคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

2. แบบประเมินที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

แบบประเมินการสร้าง Stop motion (สำหรับนักเรียนประเมิน)

คำชี้แจง : ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของกลุ่มที่นำเสนอตามรายการที่กำหนด แล้วขีด √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน นิรัน ศิริพิทยา

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่.....	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์			ความถูกต้องของเนื้อหา			ความคิดสร้างสรรค์			ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1		✓			✓		✓			✓			10	✓		
2.	กลุ่มที่ 2	✓			✓			✓	.		✓			12	✓		
3.	กลุ่มที่ 3		✓			✓			✓		✓			9	✓		
4.	กลุ่มที่ 4		✓			✓			✓		✓			9	✓		
5.	กลุ่มที่ 5		✓		✓			✓			✓			11	✓		
6.	กลุ่มที่ 6		✓			✓		✓			✓			10	✓		
รวม															6	0	
ร้อยละ															100	0	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ นิรัน กลุ่มที่ 2 ผู้ประเมิน
(ผู้ประเมิน)
วันที่ 22 / สิงหาคม / 2567

เกณฑ์การประเมินการสร้าง Stop motion

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (ปรับปรุง)
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	สอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	สอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่และเป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจแต่ยังไม่มีแนวคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

2. แบบประเมินที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

แบบประเมินการสร้าง Stop motion (สำหรับนักเรียนประเมิน)

คำชี้แจง : ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของกลุ่มที่นำเสนอตามรายการที่กำหนด แล้วขีด √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน ด.ช. ธนภัทร ผาใจรัง

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่.....	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์			ความถูกต้องของเนื้อหา			ความคิดสร้างสรรค์			ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1		✓		✓			✓				✓		10	✓		
2.	กลุ่มที่ 2	✓			✓				✓			✓		10	✓		
3.	กลุ่มที่ 3	✓			✓			✓				✓		11	✓		
4.	กลุ่มที่ 4		✓		✓			✓				✓		10	✓		
5.	กลุ่มที่ 5	✓				✓		✓			✓			11	✓		
6.	กลุ่มที่ 6	✓			✓				✓			✓		10	✓		
รวม															6	0	
ร้อยละ															100	0	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ ธนภัทร กลุ่มที่ 3 ผู้ประเมิน
(ผู้ประเมิน)
วันที่ 22 / 8 / 67

เกณฑ์การประเมินการสร้าง Stop motion

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (ปรับปรุง)
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	สอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	สอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่และเป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจแต่ยังไม่มีแนวคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

2. แบบประเมินที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

แบบประเมินการสร้าง Stop motion (สำหรับนักเรียนประเมิน)

คำชี้แจง : ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของกลุ่มที่นำเสนอตามรายการที่กำหนด แล้วขีด √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน ไอยาน่า อุสารา

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่.....	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์			ความถูกต้องของเนื้อหา			ความคิดสร้างสรรค์			ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1	✓			✓			✓			✓			12	✓		
2.	กลุ่มที่ 2	✓			✓			✓				✓		11	✓		
3.	กลุ่มที่ 3		✓			✓		✓			✓			10	✓		
4.	กลุ่มที่ 4	✓			✓			✓			✓			12	✓		
5.	กลุ่มที่ 5	✓			✓			✓			✓			12	✓		
6.	กลุ่มที่ 6	✓			✓			✓				✓		11	✓		
รวม															6	0	
ร้อยละ															100	0	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ ไอยาน่า กลุ่มที่ 4 ผู้ประเมิน
(ผู้ประเมิน)
วันที่ 22 / 8 / 67

เกณฑ์การประเมินการสร้าง Stop motion

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (ปรับปรุง)
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	สอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	สอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่และเป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจแต่ยังไม่มีแนวคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

2. แบบประเมินที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

แบบประเมินการสร้าง Stop motion (สำหรับนักเรียนประเมิน)

คำชี้แจง : ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของกลุ่มที่นำเสนอตามรายการที่กำหนด แล้วขีด √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน ด.ญ. นฤธีร์ นวโชร์

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่.....	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์			ความถูกต้องของเนื้อหา			ความคิดสร้างสรรค์			ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1	√			√			√			√			12	√		
2.	กลุ่มที่ 2	√				√		√				√		10	√		
3.	กลุ่มที่ 3	√				√		√				√		10	√		
4.	กลุ่มที่ 4	√			√			√				√		11	√		
5.	กลุ่มที่ 5		√		√			√			√			11	√		
6.	กลุ่มที่ 6	√			√			√				√		11	√		
รวม															6	0	
ร้อยละ															100	0	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ นฤธีร์ กลุ่มที่ 5 ผู้ประเมิน
(ผู้ประเมิน)
วันที่ 22 / 8 / 67

เกณฑ์การประเมินการสร้าง Stop motion

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (ปรับปรุง)
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	สอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	สอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่และเป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจแต่ยังไม่มีแนวคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

2. แบบประเมินที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

แบบประเมินการสร้าง Stop motion (สำหรับนักเรียนประเมิน)

คำชี้แจง : ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของกลุ่มที่นำเสนอตามรายการที่กำหนด แล้วขีด √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน ด.ญ. รอยมัย ...

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่.....	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์			ความถูกต้องของเนื้อหา			ความคิดสร้างสรรค์			ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1	√			√			√			√			12	√		
2.	กลุ่มที่ 2	√			√			√			√			12	√		
3.	กลุ่มที่ 3	√			√			√			ผิด	/		11	√		
4.	กลุ่มที่ 4	√			√			√			√			12	√		
5.	กลุ่มที่ 5	√			√			√			√			12	√		
6.	กลุ่มที่ 6	√			√			√				√		11	√		
รวม															6	0	
ร้อยละ															100	0	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ รอยมัย กลุ่มที่ 6 ผู้ประเมิน
(ผู้ประเมิน)
วันที่ 22 / 8 / 67

เกณฑ์การประเมินการสร้าง Stop motion

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (ปรับปรุง)
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	สอดคล้องกับจุดประสงค์ทุกประเด็น	สอดคล้องกับจุดประสงค์บางประเด็น	ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องครบถ้วน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต้องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่และเป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจ แต่ยังไม่มีแนวคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

แบบประเมินการสร้าง Stop motion (สำหรับครูประเมิน)

คำชี้แจง : ให้ครูผู้สอนประเมินชิ้นงานของนักเรียน จากนั้นบันทึกคะแนนให้ตรงกับระดับคะแนนให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันที่กำหนดแลวขีด √ ลงในชองที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน.....

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่.....	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์			ความถูกตองของเนื้อหา			ความคิดสร้างสรรค			ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1	/			/			/			/			12	/		
2.	กลุ่มที่ 2	/			/			/			/			12	/		
3.	กลุ่มที่ 3	/				/		/			/			11	/		
4.	กลุ่มที่ 4	/			/			/			/			12	/		
5.	กลุ่มที่ 5	/			/			/			/			12	/		
6.	กลุ่มที่ 6	/			/			/			/			12	/		
รวม															6	0	
ร้อยละ															100	0	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นายกฤษณะ ชูแสง)

วันที่...../...../.....

เกณฑ์การประเมินการสร้าง Stop motion

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (ปรับปรุง)
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	สอดคลองกับจุดประสงคทุกประเด็น	สอดคลองกับจุดประสงคบางประเด็น	ไม่สอดคลองกับจุดประสงค
2. ความถูกตองของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกตองครบถวน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกตองบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไมถูกตองเปนสวนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสรางสรรค แปลกใหมและเปนระบบ	ผลงานมีความนาสนใจแตยังไมมีแนวคิดแปลกใหม่	ผลงานไมมีความนาสนใจ และไมแสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

แบบประเมินการนำเสนอชิ้นงาน (สำหรับนักเรียนประเมิน)

คำชี้แจง : ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันประเมินการนำเสนองาน ของกลุ่มที่นำเสนอตามรายการที่กำหนดแล้วขีด √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน.....

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่.....	1. ความถูกต้องของเนื้อหา			2. การลำดับขั้นตอนของเรื่อง			3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			4. ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1																
2.	กลุ่มที่ 2																
3.	กลุ่มที่ 3																
4.	กลุ่มที่ 4																
5.	กลุ่มที่ 5																
6.	กลุ่มที่ 6																
รวม																	
ร้อยละ																	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....กลุ่มที่.....ผู้ประเมิน

(ผู้ประเมิน)

วันที่...../...../.....

เกณฑ์การประเมินการนำเสนองาน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (พอใช้)
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมทุกส่วน	เนื้อเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมส่วนใหญ่	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมบางส่วน
2. การลำดับขั้นตอนของเรื่อง	เรียงลำดับเนื้อหาในการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม เชื่อมโยงแต่ละส่วนให้เห็นภาพชัดเจน	เรียงลำดับเนื้อหาในการนำเสนอเข้าใจได้ยาก แต่ยังมีการเชื่อมโยง แต่ละส่วนอยู่บ้าง	เนื้อหาในการนำเสนอ ไม่มีการเรียงลำดับ เข้าใจได้ยาก ในการเชื่อมโยงแต่ละส่วน

3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม	สมาชิกทุกคนมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	สมาชิกส่วนใหญ่มีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	สมาชิกส่วนน้อยมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

แบบประเมินการนำเสนองาน (สำหรับนักเรียนประเมิน)

คำชี้แจง : ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันประเมินการนำเสนองาน ของกลุ่มที่นำเสนอตามรายการที่กำหนด แล้วขีด √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน ด.ญ. เพชรลดา เพชรีสาน

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่.....	1. ความถูกต้องของเนื้อหา			2. การลำดับขั้นตอนของเรื่อง			3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			4. ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1	✓				✓		✓				✓		10	✓		
2.	กลุ่มที่ 2	✓				✓		✓				✓		10	✓		
3.	กลุ่มที่ 3	✓			✓			✓				✓		11	✓		
4.	กลุ่มที่ 4	✓			✓			✓				✓		11	✓		
5.	กลุ่มที่ 5	✓			✓				✓		✓			11	✓		
6.	กลุ่มที่ 6	✓			✓			✓			✓			12	✓		
รวม															6	0	
ร้อยละ															100	0	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ เพชรลดา กลุ่มที่ 1 ผู้ประเมิน
(ผู้ประเมิน)
วันที่ 22 / 08 / 2567

เกณฑ์การประเมินการนำเสนองาน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (พอใช้)
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมทุกส่วน	เนื้อเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมส่วนใหญ่	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมบางส่วน
2. การลำดับขั้นตอนของเรื่อง	เรียงลำดับเนื้อหาในการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม เชื่อมโยงแต่ละส่วนให้เห็นภาพชัดเจน	เรียงลำดับเนื้อหาในการนำเสนอเข้าใจได้ยาก แต่ยังมีการเชื่อมโยง แต่ละส่วนอยู่บ้าง	เนื้อหาในการนำเสนอ ไม่มีการเรียงลำดับ เข้าใจได้ยากในการเชื่อมโยงแต่ละส่วน
3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม	สมาชิกทุกคนมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	สมาชิกส่วนใหญ่มีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	สมาชิกส่วนน้อยมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

เนื้อหา	รายละเอียด ครอบคลุมทุกส่วน	มีรายละเอียดครอบคลุม ส่วนใหญ่	มีรายละเอียด ครอบคลุมบางส่วน
2. การลำดับขั้นตอน ของเรื่อง	เรียงลำดับเนื้อหาในการ นำเสนอได้อย่างเหมาะสม เชื่อมโยง แต่ละส่วนให้เห็นภาพชัดเจน	เรียงลำดับเนื้อหาในการ นำเสนอเข้าใจได้ยาก แต่ยังมี การเชื่อมโยง แต่ละส่วนอยู่บ้าง	เนื้อหาในการนำเสนอ ไม่มี การเรียงลำดับ เข้าใจได้ยาก ในการเชื่อมโยงแต่ละส่วน
3. การมีส่วนร่วมของ สมาชิกในกลุ่ม	สมาชิกทุกคนมีบทบาทและมี ส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	สมาชิกส่วนใหญ่มีบทบาทและมี ส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	สมาชิกส่วนน้อยมีบทบาท และมีส่วนร่วมในกิจกรรม กลุ่ม
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลา ที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลา ที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลา ที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

แบบประเมินการนำเสนองาน (สำหรับนักเรียนประเมิน)

คำชี้แจง : ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันประเมินการนำเสนองาน ของกลุ่มที่นำเสนอตามรายการที่กำหนด แล้วขีด √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน สุริยา เกษา

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน กลุ่มที่.....	1. ความถูกต้องของเนื้อหา			2. การลำดับขั้นตอนของเรื่อง			3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			4. ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1		✓		✓			✓				✓		10	✓		
2.	กลุ่มที่ 2	✓			✓			✓				✓		11	✓		
3.	กลุ่มที่ 3			✓		✓		✓				✓		8	✓		
4.	กลุ่มที่ 4			✓		✓		✓			✓			9	✓		
5.	กลุ่มที่ 5		✓		✓			✓			✓			11	✓		
6.	กลุ่มที่ 6		✓			✓		✓			✓			10	✓		
รวม															6	0	
ร้อยละ															100	0	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ สุริยา กลุ่มที่ 5 ผู้ประเมิน
(ผู้ประเมิน)
วันที่ 22 / 8 / 2567

เกณฑ์การประเมินการนำเสนองาน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (พอใช้)
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมทุกส่วน	เนื้อเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมส่วนใหญ่	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมบางส่วน
2. การลำดับขั้นตอนของเรื่อง	เรียงลำดับเนื้อหาในการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม เชื่อมโยง	เรียงลำดับเนื้อหาในการนำเสนอเข้าใจได้ยาก แต่ยังมีการ	เนื้อหาในการนำเสนอ ไม่มีการเรียงลำดับ เข้าใจได้ยาก

แบบประเมินการนำเสนองาน (สำหรับนักเรียนประเมิน)

คำชี้แจง : ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันประเมินการนำเสนองาน ของกลุ่มที่นำเสนอตามรายการที่กำหนด แล้วขีด √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน ด.ช.ณัฐชนน ลัดเลี่ยน

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่.....	1. ความถูกต้องของเนื้อหา			2. การลำดับขั้นตอนของเรื่อง			3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			4. ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1	✓			✓			✓			✓			12	✓		
2.	กลุ่มที่ 2	✓				✓		✓			✓			11	✓		
3.	กลุ่มที่ 3	✓				✓			✓		✓			10	✓		
4.	กลุ่มที่ 4		✓			✓		✓				✓		9	✓		
5.	กลุ่มที่ 5	✓			✓				✓		✓			11	✓		
6.	กลุ่มที่ 6		✓			✓		✓			✓			10	✓		
รวม															6	0	
ร้อยละ															100	0	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ ณัฐชนน กลุ่มที่ 3 ผู้ประเมิน
(ผู้ประเมิน)
วันที่ 22 / 8 / 2567

เกณฑ์การประเมินการนำเสนองาน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (พอใช้)
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมทุกส่วน	เนื้อเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมส่วนใหญ่	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมบางส่วน
2. การลำดับขั้นตอนของเรื่อง	เรียงลำดับเนื้อหาในการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม เชื่อมโยงแต่ละส่วนให้เห็นภาพชัดเจน	เรียงลำดับเนื้อหาในการนำเสนอเข้าใจได้ยาก แต่ยังมีการเชื่อมโยง แต่ละส่วนอยู่บ้าง	เนื้อหาในการนำเสนอ ไม่มีการเรียงลำดับ เข้าใจได้ยากในการเชื่อมโยงแต่ละส่วน
3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม	สมาชิกทุกคนมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	สมาชิกส่วนใหญ่มีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	สมาชิกส่วนน้อยมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

แบบประเมินการนำเสนองาน (สำหรับนักเรียนประเมิน)

คำชี้แจง : ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันประเมินการนำเสนองาน ของกลุ่มที่นำเสนอตามรายการที่กำหนด แล้วขีด √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน นธรัชวลีญา เต็รญรุ่งโรจ์

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่.....	1. ความถูกต้องของเนื้อหา			2. การลำดับขั้นตอนของเรื่อง			3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			4. ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1	✓			✓			✓			✓			12	✓		
2.	กลุ่มที่ 2	✓			✓			✓				✓		11	✓		
3.	กลุ่มที่ 3	✓			✓			✓				✓		11	✓		
4.	กลุ่มที่ 4	✓			✓			✓				✓		11	✓		
5.	กลุ่มที่ 5		✓		✓			✓				✓		10	✓		
6.	กลุ่มที่ 6		✓		✓			✓				✓		10	✓		
รวม															6	0	
ร้อยละ															100	0	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ..นธรัชวลีญา..กลุ่มที่.....4.....ผู้ประเมิน
(ผู้ประเมิน)
วันที่.....22...../.....8...../.....67.....

เกณฑ์การประเมินการนำเสนองาน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (พอใช้)
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมทุกส่วน	เนื้อเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมส่วนใหญ่	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมบางส่วน
2. การลำดับขั้นตอนของเรื่อง	เรียงลำดับเนื้อหาในการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม เชื่อมโยงแต่ละส่วนให้เห็นภาพชัดเจน	เรียงลำดับเนื้อหาในการนำเสนอเข้าใจได้ยาก แต่ยังมีการเชื่อมโยง แต่ละส่วนอยู่บ้าง	เนื้อหาในการนำเสนอ ไม่มีการเรียงลำดับ เข้าใจได้ยากในการเชื่อมโยงแต่ละส่วน
3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม	สมาชิกทุกคนมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	สมาชิกส่วนใหญ่มีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	สมาชิกส่วนน้อยมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

แบบประเมินการนำเสนองาน (สำหรับนักเรียนประเมิน)

คำชี้แจง : ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันประเมินการนำเสนองาน ของกลุ่มที่นำเสนอตามรายการที่กำหนด แล้วขีด √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน ด.ช. อัญชิสา รูเดร

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่.....	1. ความถูกต้องของเนื้อหา			2. การลำดับขั้นตอนของเรื่อง			3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			4. ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1	✓			✓			✓			✓			12	✓		
2.	กลุ่มที่ 2	✓			✓			✓			✓			12	✓		
3.	กลุ่มที่ 3	✓			✓			✓				✓		11	✓		
4.	กลุ่มที่ 4	✓			✓			✓			✓			12	✓		
5.	กลุ่มที่ 5	✓			✓			✓			✓			12	✓		
6.	กลุ่มที่ 6	✓				✓		✓				✓		10	✓		
รวม															6	0	
ร้อยละ															100	0	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ ด.ช. อัญชิสา กลุ่มที่ 5 ผู้ประเมิน
(ผู้ประเมิน)
วันที่ 22 / 8 / 2567

เกณฑ์การประเมินการนำเสนองาน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (พอใช้)
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมทุกส่วน	เนื้อเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมส่วนใหญ่	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมบางส่วน
2. การลำดับขั้นตอนของเรื่อง	เรียงลำดับเนื้อหาในการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม เชื่อมโยงแต่ละส่วนให้เห็นภาพชัดเจน	เรียงลำดับเนื้อหาในการนำเสนอเข้าใจได้ยาก แต่ยังมีการเชื่อมโยง แต่ละส่วนอยู่บ้าง	เนื้อหาในการนำเสนอ ไม่มีการเรียงลำดับ เข้าใจได้ยากในการเชื่อมโยงแต่ละส่วน
3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม	สมาชิกทุกคนมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	สมาชิกส่วนใหญ่มีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	สมาชิกส่วนน้อยมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

แบบประเมินการนำเสนองาน (สำหรับนักเรียนประเมิน)

คำชี้แจง : ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันประเมินการนำเสนองาน ของกลุ่มที่นำเสนอตามรายการที่กำหนด แล้วขีด √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน นภัสณ สังฆมาร (กลุ่ม 1)

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่.....	1. ความถูกต้องของเนื้อหา			2. การลำดับขั้นตอนของเรื่อง			3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			4. ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1	√					√	√			√			10	√		
2.	กลุ่มที่ 2	√				√		√			√			11	√		
3.	กลุ่มที่ 3	√			√			√				√		11	√		
4.	กลุ่มที่ 4	√			√			√			√			12	√		
5.	กลุ่มที่ 5	√				√			√		√			10	√		
6.	กลุ่มที่ 6	√			√			√				√		11	√		
รวม															6	0	
ร้อยละ															100	0	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ นภัสณ กลุ่มที่ 6 ผู้ประเมิน
(ผู้ประเมิน)
วันที่ 22 / 8 / 2567

เกณฑ์การประเมินการนำเสนองาน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (พอใช้)
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมทุกส่วน	เนื้อเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมส่วนใหญ่	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมบางส่วน
2. การลำดับขั้นตอนของเรื่อง	เรียงลำดับเนื้อหาในการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม เชื่อมโยงแต่ละส่วนให้เห็นภาพชัดเจน	เรียงลำดับเนื้อหาในการนำเสนอเข้าใจได้ยาก แต่ยังมีการเชื่อมโยง แต่ละส่วนอยู่บ้าง	เนื้อหาในการนำเสนอ ไม่มีการเรียงลำดับ เข้าใจได้ยากในการเชื่อมโยงแต่ละส่วน
3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม	สมาชิกทุกคนมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	สมาชิกส่วนใหญ่มีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	สมาชิกส่วนน้อยมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

แบบประเมินการนำเสนอชิ้นงาน (สำหรับครูประเมิน)

คำชี้แจง : ให้ครูผู้สอนประเมินการนำเสนองาน ของกลุ่มที่นำเสนอตามรายการที่กำหนดแลวขีด √ ลงในชองที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ผู้ประเมิน.....

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่.....	1. ความถูกต้องของเนื้อหา			2. การลำดับขั้นตอนของเรื่อง			3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม			4. ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1	/			/			/			/			12	/		
2.	กลุ่มที่ 2	/			/			/			/			12	/		
3.	กลุ่มที่ 3		/		/			/			/			11	/		
4.	กลุ่มที่ 4	/			/				/		/			11	/		
5.	กลุ่มที่ 5	/			/			/			/			12	/		
6.	กลุ่มที่ 6	/			/				/			/		10	/		
รวม															**6**	**0**	
ร้อยละ															**100**	**0**	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นายกฤษณะ ชูแสง)

วันที่...../...../.....

เกณฑ์การประเมินการนำเสนองาน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (พอใช้)
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมทุกส่วน	เนื้อเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมส่วนใหญ่	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมบางส่วน
2. การลำดับขั้นตอนของเรื่อง	เรียงลำดับเนื้อหาในการนำเสนอได้อย่างเหมาะสมเชื่อมโยง	เรียงลำดับเนื้อหาในการนำเสนอเข้าใจได้ยาก แต่ยังมีการเชื่อมโยง แต่ละส่วนอยู่บ้าง	เนื้อหาในการนำเสนอ ไม่มีการเรียงลำดับ เข้าใจได้ยากในการเชื่อมโยงแต่ละส่วน

	แต่ละส่วนให้เห็นภาพชัดเจน		
3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม	สมาชิกทุกคนมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	สมาชิกส่วนใหญ่มีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม	สมาชิกส่วนน้อยมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลาที่กำหนด	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 นาที	ส่งงานช้ากว่าเวลาที่กำหนดมากกว่า 2 นาที

แบบประเมินแบบฝึกทักษะ (สำหรับครูประเมิน)

จากใบกิจกรรมที่ 2.1 เซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือดแตกต่างกันอย่างไร

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องระดับคะแนนที่นักเรียนปฏิบัติดังนี้

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของเนื้อหา			ภาษาที่ใช้			ความเป็นระเบียบ			ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	ด.ช.ณรงค์ฤทธิ์ รักฤทธิ์	/			/			/			/			12	/		
2.	ด.ช.ณัฐชนน ลัดเลีย	/			/			/			/			12	/		
3.	ด.ช.ณัฐชนน ศุภกิจกุล	/			/			/			/			12	/		
4.	ด.ช.เตวิช เจริญฤทธิ์	/			/			/			/			12	/		
5.	ด.ช.ธนกฤต คงเยื้อน		/			/		/			/			10	/		
6.	ด.ช.ธนภัทร ฝากไธสง	/			/			/			/			12	/		
7.	ด.ช.ธนากร ต้นหน	/			/			/			/			12	/		
8.	ด.ช.นภัสกร สังวาระ	/			/			/			/			12	/		
9.	ด.ช.นวปฎล สมานมิตร	/			/			/			/			12	/		
10.	ด.ช.นัสรูน ชำนาญเพาะ	/			/			/			/			12	/		
11.	ด.ช.ปฏิพล วรรณศรี	/			/			/			/			12	/		
12.	ด.ช.ภานุวิธญ์ หลีพงศ์		/			/		/			/			10	/		
13.	ด.ญ.กฤติยาณี บุญอุดหนุน	/			/			/			/			12	/		
14.	ด.ญ.ญาณิศา โซ๊ะติก	/			/			/			/			12	/		
15.	ด.ญ.ณัฐณิชา ชัยศิริ	/			/			/			/			12	/		
16.	ด.ญ.ธีร์จุฑา สองเมือง	/			/			/			/			12	/		
17.	ด.ญ.น้ำเพชร รักชุม	/			/			/			/			12	/		
18.	ด.ญ.นิสรีน ลติฟีปุตรา	/			/			/			/			12	/		
19.	ด.ญ.นูซร์อาลีญา เศรษฐสุข	/			/			/			/			12	/		
20.	ด.ญ.นูรเจนนา เกษา	/			/			/			/			12	/		
21.	ด.ญ.นูรียะฮ์ หลงโซะ	/			/			/			/			12	/		

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / ชื่อ-สกุล	ความถูกต้องของเนื้อหา			ภาษาที่ใช้			ความเป็นระเบียบ			ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
22.	ด.ญ.ปลายนที บัวงาม	/			/			/			/			12	/		
23.	ด.ญ.เพชรลดา เพชรรัตน์	/			/			/			/			12	/		
24.	ด.ญ.รอยมีย์ สันหลี	/			/			/			/			12	/		
25.	ด.ญ.ไรฮานา องสารา	/			/			/			/			12	/		
26.	ด.ญ.วารีดา โสยดี	/			/			/			/			12	/		
27.	ด.ญ.สุวิชญา ยาบา	/			/			/			/			12	/		
28.	ด.ญ.อัจจิมา นาคสง่า	/			/			/			/			12	/		
29.	ด.ญ.อัญชิสา ชูเดช	/			/			/			/			12	/		
รวม															**100**	**0**	
ร้อยละ															**100**	**0**	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

*ต้องได้คะแนนประเมินไม่ต่ำกว่า 5 แสดงระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไปเท่านั้น ถึงจะผ่านตัวชี้วัด

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นายกฤษณะ ชูแสง)

วันที่...../...../.....

เกณฑ์การประเมินใบงาน

จากใบงาน เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (พอใช้)
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมทุกส่วน	เนื้อเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมส่วนใหญ่	เนื้อหาเป็นไปตามที่กำหนดมีรายละเอียดครอบคลุมบางส่วน
2. ภาษาที่ใช้	ไม่มีการสะกดคำผิด	การสะกดคำผิดไม่เกิน 2 แห่ง	การสะกดคำผิด 3 แห่ง
3. ความเป็นระเบียบ	งานมีความเป็นระเบียบแสดงออกถึงความประณีต	งานส่วนใหญ่มีความเป็นระเบียบแต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย	งานส่วนใหญ่ไม่เป็นระเบียบและมีข้อบกพร่อง
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งชิ้นงานภายในเวลาที่	ส่งชิ้นงานช้ากว่า	ส่งชิ้นงานช้ากว่า

	กำหนด	กำหนด 1 วัน	กำหนด 2 วัน

แบบประเมินชิ้นงานโปสเตอร์ จาก Canva

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แลวขีด √ ลงในชองที่ตรงกับระดับคะแนน

ระดับ 3 หมายถึง ดี ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / กลุ่มที่...	ความสอดคล้องกับจุดประสงค์			ความถูกตองของเนื้อหา			ความคิดสร้างสรรค			ความตรงต่อเวลา			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	12	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1.	กลุ่มที่ 1	/			/			/			/			12	/		
2.	กลุ่มที่ 2	/			/				/		/			11	/		
3.	กลุ่มที่ 3	/			/			/			/			12	/		
4.	กลุ่มที่ 4	/			/			/			/			12	/		
5.	กลุ่มที่ 5	/				/		/			/			11	/		
6.	กลุ่มที่ 6	/			/			/			/			12	/		
รวม															**6**	**0**	
ร้อยละ															**100**	**0**	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	ดี
7-9	ปานกลาง
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นายกฤษณะ ชูแสง)

วันที่...../...../.....

เกณฑ์การประเมินการชิ้นงานโปสเตอร์จาก Canva

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (ปรับปรุง)
1. ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	สอดคลองกับจุดประสงคทุกประเด็น	สอดคลองกับจุดประสงคบางประเด็น	ไม่สอดคลองกับจุดประสงค
2. ความถูกต่องของเนื้อหา	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต่องครบถวน	เนื้อหาสาระของผลงานถูกต่องบางประเด็น	เนื้อหาสาระของผลงานไมถูกตองเปนสวนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสรางสรรค แปลกใหมและเปนระบบ	ผลงานมีความนาสนใจแตยังไมมีแนวคิดแปลกใหม่	ผลงานไมมีความนาสนใจ และไมแสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่
4. ความตรงต่อเวลา	ส่งงานภายในเวลา	ส่งงานช้ากว่า	ส่งงานช้ากว่า

	ที่กำหนด	กำหนด 1 วัน	กำหนด 2 วัน

แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องระดับคะแนนพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติดังนี้

ระดับ 3 หมายถึง ดี

ระดับ 2 หมายถึง ปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / ชื่อ-สกุล	ทักษะการสังเกต			ทักษะ การตีความ หมายข้อมูลและลงข้อสรุป			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	6	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1	ด.ช.ณรงค์ฤทธิ์ รักฤทธิ์	3			3			6	/		
2	ด.ช.ณัฐชนน ลัดเลีย	3				2		5	/		
3	ด.ช.ณัฐชนน ศุภกิจกุล	3			3			6	/		
4	ด.ช.เตวิช เจริญฤทธิ์	3			3			6	/		
5	ด.ช.ธนกฤต คงเยื้อน	3			3			6	/		
6	ด.ช.ธนภัทร ฝากไธสง	3			3			6	/		
7	ด.ช.ธนากร ต้นหน	3			3			6	/		
8	ด.ช.นภัสกร สังวาระ	3			3			6	/		
9	ด.ช.นวปฎล สมานมิตร	3			3			6	/		
10	ด.ช.นัสรูน ชำนาญเพาะ	3			3			6	/		
11	ด.ช.ปฏิพล วรรณศรี	3			3			6	/		
12	ด.ช.ภานุวิธญ์ หลีพงศ์	3			3			6	/		
13	ด.ญ.กฤติยาณี บุญอุดหนุน	3			3			6	/		
14	ด.ญ.ญาณิศา โซ๊ะติก	3			3			6	/		
15	ด.ญ.ณัฐณิชา ชัยศิริ	3			3			6	/		
16	ด.ญ.ธีร์จุฑา สองเมือง	3			3			6	/		
17	ด.ญ.น้ำเพชร รักชุม	3			3			6	/		
18	ด.ญ.นิสรีน ลติฟีปุตรา	3			3			6	/		
19	ด.ญ.นูซร์อาลีญา เศรษฐสุข	3			3			6	/		
20	ด.ญ.นูรเจนนา เกษา	3			3			6	/		
21	ด.ญ.นูรียะฮ์ หลงโซะ	3			3			6	/		
22	ด.ญ.ปลายนที บัวงาม	3			3			6	/		
23	ด.ญ.เพชรลดา เพชรรัตน์	3			3			6	/		
24	ด.ญ.รอยมีย์ สันหลี	3			3			6	/		
25	ด.ญ.ไรฮานา องสารา	3			3			6	/		

ที่	รายการประเมิน/ระดับคะแนน / ชื่อ-สกุล	ทักษะการสังเกต			ทักษะ การตีความ หมายข้อมูลและลงข้อสรุป			รวมคะแนน	การประเมินผล		หมายเหตุ
		3	2	1	3	2	1	6	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
26	ด.ญ.วารีดา โสยดี	3			3			6	/		
27	ด.ญ.สุวิชญา ยาบา	3			3			6	/		
28	ด.ญ.อัจจิมา นาคสง่า	3			3			6	/		
29	ด.ญ.อัญชิสา ชูเดช	3			3			6	/		
รวม									**29**	**0**	
ร้อยละ									**100**	**0**	

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
5-6	ดี
3-4	ปานกลาง
2	พอใช้
ต่ำกว่า 2	ปรับปรุง

*ต้องได้คะแนนประเมินไม่ต่ำกว่า 2 แสดงระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไปเท่านั้น ถึงจะผ่านตัวชี้วัด

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นายกฤษณะ ชูแสง)

วันที่...../...../.....

เกณฑ์การประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

รายการประเมิน	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)		
	3 (ดี)	2 (ปานกลาง)	1 (พอใช้)
1. ทักษะการสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันเพื่อสัมผัสโดยตรงกับวัตถุและบันทึกการสังเกตโดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวของผู้สังเกตลงไปในสิ่งที่สังเกตได้ข้อมูลถูกต้องครบถ้วน	ใช้ประสาทสัมผัส อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกันเพื่อสัมผัส โดยตรงกับวัตถุและ บันทึกการสังเกต โดยไม่ใส่ความคิดเห็นส่วนตัวของผู้ สังเกตลงไปในสิ่งที่ สังเกตได้ข้อมูลถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ใช้ประสาทสัมผัส อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกันเพื่อสัมผัส โดยตรงกับวัตถุและ บันทึกการสังเกตโดย ไม่ใส่ความคิดเห็น ส่วนตัวของผู้สังเกต ลงไปในสิ่งที่สังเกตได้ ข้อมูลถูกต้อง บางส่วน
2. ทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป	แปลความหมาย ถูกต้องและ สรุปผลสอดคล้องกับข้อมูล	แปลความหมาย ถูกต้อง แต่สรุปผล ไม่สอดคล้องกับข้อมูล	แปลความหมาย ถูกต้องเป็นบางส่วน แต่สรุปผลไม่สอดคล้องกับข้อมูล

แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องระดับคะแนนสมรรถนะของนักเรียนดังนี้

ระดับ 3 หมายถึง ดีเยี่ยม ระดับ 2 หมายถึง ดี

ระดับ 1 หมายถึง พอใช้ ระดับ 0 หมายถึง ปรับปรุง

ที่	ชื่อ-สกุล	ความสามารถในการสื่อสาร				ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี				ความสามารถในการคิด			
		ตัวชี้วัดที่ 1				ตัวชี้วัดที่ 2				ตัวชี้วัดที่ 2			
		พฤติกรรมบ่งชี้ (ข้อที่ 1)				พฤติกรรมบ่งชี้ (ข้อที่ 4)				พฤติกรรมบ่งชี้ (ข้อที่ 1)			
		ผ่าน			ไม่ผ่าน	ผ่าน			ไม่ผ่าน	ผ่าน			ไม่ผ่าน
		3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0
1.	ด.ช.ณรงค์ฤทธิ์ รักฤทธิ์	/				/				/			
2.	ด.ช.ณัฐชนน ลัดเลีย	/				/				/			
3.	ด.ช.ณัฐชนน ศุภกิจกุล	/				/				/			
4.	ด.ช.เตวิช เจริญฤทธิ์	/				/				/			
5.	ด.ช.ธนกฤต คงเยื้อน		/				/				/		
6.	ด.ช.ธนภัทร ฝากไธสง	/				/				/			
7.	ด.ช.ธนากร ต้นหน	/				/				/			
8.	ด.ช.นภัสกร สังวาระ	/				/				/			
9.	ด.ช.นวปฎล สมานมิตร	/				/				/			
10.	ด.ช.นัสรูน ชำนาญเพาะ	/				/				/			
11.	ด.ช.ปฏิพล วรรณศรี	/				/				/			
12.	ด.ช.ภานุวิธญ์ หลีพงศ์		/				/				/		
13.	ด.ญ.กฤติยาณี บุญอุดหนุน	/				/				/			
14.	ด.ญ.ญาณิศา โซ๊ะติก	/				/				/			
15.	ด.ญ.ณัฐณิชา ชัยศิริ	/				/				/			
16.	ด.ญ.ธีร์จุฑา สองเมือง	/				/				/			
17.	ด.ญ.น้ำเพชร รักชุม	/				/				/			
18.	ด.ญ.นิสรีน ลติฟีปุตรา	/				/				/			
19.	ด.ญ.นูซร์อาลีญา เศรษฐสุข	/				/				/			
20.	ด.ญ.นูรเจนนา เกษา	/				/				/			
21.	ด.ญ.นูรียะฮ์ หลงโซะ	/				/				/			
22.	ด.ญ.ปลายนที บัวงาม	/				/				/			
23.	ด.ญ.เพชรลดา เพชรรัตน์	/				/				/			
24.	ด.ญ.รอยมีย์ สันหลี	/				/				/			
25.	ด.ญ.ไรฮานา องสารา	/				/				/			

ที่	ชื่อ-สกุล	ความสามารถในการสื่อสาร				ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี				ความสามารถในการคิด			
		ตัวชี้วัดที่ 1				ตัวชี้วัดที่ 2				ตัวชี้วัดที่ 2			
		พฤติกรรมบ่งชี้ (ข้อที่ 1)				พฤติกรรมบ่งชี้ (ข้อที่ 4)				พฤติกรรมบ่งชี้ (ข้อที่ 1)			
		ผ่าน			ไม่ผ่าน	ผ่าน			ไม่ผ่าน	ผ่าน			ไม่ผ่าน
		3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0
26.	ด.ญ.วารีดา โสยดี	/				/				/			
27.	ด.ญ.สุวิชญา ยาบา	/				/				/			
28.	ด.ญ.อัจจิมา นาคสง่า	/				/				/			
29.	ด.ญ.อัญชิสา ชูเดช	/				/				/			
รวม		27	2	0	0	27	2	0	0	27	2	0	0
ร้อยละ		93.10	6.90	0	0	93.10	6.90	0	0	93.10	6.90	0	0

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นายกฤษณะ ชูแสง)

วันที่...../...../.....

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร

ตัวชี้วัดที่ 1 ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึ

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)			
	3 (ดีเยี่ยม)	2 (ดี)	1 (พอใช้)	0 (ปรับปรุง)
1. พูดถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟังหรือดู ตามที่กำหนดได้อย่างถูกต้องครบถ้วน ชัดเจน และมั่นใจ	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดู ตามที่กำหนดได้อย่างถูกต้องครบถ้วน ชัดเจน	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดู ตามที่กำหนดได้ไม่ชัดเจน	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดู ตามที่กำหนดไม่ได้

สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ตัวชี้วัดที่ 2 มีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)			
	3 (ดีเยี่ยม)	2 (ดี)	1 (พอใช้)	0 (ปรับปรุง)
4. ออกแบบและปฏิบัติการ	ใช้เทคโนโลยีในการออกแบบและแก้ปัญหาหรือความต้องการ และปฏิบัติการตามที่ออกแบบไว้ได้สำเร็จทุก	ใช้เทคโนโลยีในการออกแบบและแก้ปัญหาหรือความต้องการ และปฏิบัติการตามที่ออกแบบไว้ได้สำเร็จ	ใช้เทคโนโลยีในการออกแบบและแก้ปัญหาหรือความต้องการ และปฏิบัติการตามที่ออกแบบไว้ได้สำเร็จ	ใช้เทคโนโลยีในการออกแบบและแก้ปัญหาหรือความต้องการได้แต่ไม่สามารถปฏิบัติการตามที่

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)			
	3 (ดีเยี่ยม)	2 (ดี)	1 (พอใช้)	0 (ปรับปรุง)
	ขั้นตอน	เกือบทุกขั้นตอน	บางขั้นตอน	ออกแบบไว้ได้สำเร็จ

สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด

ตัวชี้วัดที่ 2 คิดขั้นสูง (การคิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ)

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)			
	3 (ดีเยี่ยม)	2 (ดี)	1 (พอใช้)	0 (ปรับปรุง)
1. คิดสังเคราะห์เพื่อประกอบการวางแผน ออกแบบ ปรับปรุง คาดการณ์ ประเมินผล ข้อสรุปและตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ	รวบรวม จัดกระทำ ประมวลผลข้อมูล วางแผน ออกแบบ ปรับปรุง คาดการณ์ และประเมินลงข้อสรุปได้ถูกต้อง ตลอดจนนำผลที่ได้ไปสร้างผลงานที่มีคุณภาพ	รวบรวม จัดกระทำ ประมวลผลข้อมูล วางแผน ออกแบบ ปรับปรุง คาดการณ์ และประเมินผลข้อสรุปได้ถูกต้อง ตลอดจนนำผลที่ได้ไปสร้างผลงานได้	รวบรวม จัดกระทำ ประมวลผลข้อมูล วางแผน ออกแบบ ปรับปรุง คาดการณ์ และประเมินลงข้อสรุปได้ถูกต้อง	รวบรวม จัดกระทำ ประมวลผลข้อมูล วางแผน ออกแบบ ปรับปรุง คาดการณ์ และประเมินลงข้อสรุปไม่ได้

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผู้ประเมิน ❑ นักเรียน ❑ เพื่อน ❑ ครู

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนและทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพ โดยประเมินตามเกณฑ์ประเมินดังนี้

4 หมายถึง ดีมาก 3 หมายถึง ดี 2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ปรับปรุง

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน มุ่งมั่นในการทำงาน				รวม คะแนน	สรุปผล การประเมิน	
		4	3	2	1	4	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	ด.ช.ณรงค์ฤทธิ์ รักฤทธิ์	/				4	/	
2.	ด.ช.ณัฐชนน ลัดเลีย	/				4	/	
3.	ด.ช.ณัฐชนน ศุภกิจกุล	/				4	/	
4.	ด.ช.เตวิช เจริญฤทธิ์	/				4	/	
5.	ด.ช.ธนกฤต คงเยื้อน		/			3	/	
6.	ด.ช.ธนภัทร ฝากไธสง	/				4	/	

7.	ด.ช.ธนากร ต้นหน	/				4	/	
8.	ด.ช.นภัสกร สังวาระ	/				4	/	
9.	ด.ช.นวปฎล สมานมิตร	/				4	/	
10.	ด.ช.นัสรูน ชำนาญเพาะ	/				4	/	
11.	ด.ช.ปฏิพล วรรณศรี	/				4	/	
12.	ด.ช.ภานุวิธญ์ หลีพงศ์		/			3	/	
13.	ด.ญ.กฤติยาณี บุญอุดหนุน	/				4	/	
14.	ด.ญ.ญาณิศา โซ๊ะติก	/				4	/	
15.	ด.ญ.ณัฐณิชา ชัยศิริ	/				4	/	
16.	ด.ญ.ธีร์จุฑา สองเมือง	/				4	/	
17.	ด.ญ.น้ำเพชร รักชุม	/				4	/	
18.	ด.ญ.นิสรีน ลติฟีปุตรา	/				4	/	
19.	ด.ญ.นูซร์อาลีญา เศรษฐสุข	/				4	/	
20.	ด.ญ.นูรเจนนา เกษา	/				4	/	
21.	ด.ญ.นูรียะฮ์ หลงโซะ	/				4	/	
22.	ด.ญ.ปลายนที บัวงาม	/				4	/	
23.	ด.ญ.เพชรลดา เพชรรัตน์	/				4	/	
24.	ด.ญ.รอยมีย์ สันหลี	/				4	/	
25.	ด.ญ.ไรฮานา องสารา	/				4	/	
26.	ด.ญ.วารีดา โสยดี	/				4	/	
27.	ด.ญ.สุวิชญา ยาบา	/				4	/	
28.	ด.ญ.อัจจิมา นาคสง่า	/				4	/	
29.	ด.ญ.อัญชิสา ชูเดช	/				4	/	
รวม		**27**	**2**	**0**	**0**	**114**	**29**	**0**
ร้อยละ		**93.10**	**6.90**	**0**	**0**	**98.28**	**100**	**0**

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
16-20	ดี
11-15	ปานกลาง
6-10	พอใช้
1-5	ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นายกฤษณะ ชูแสง)

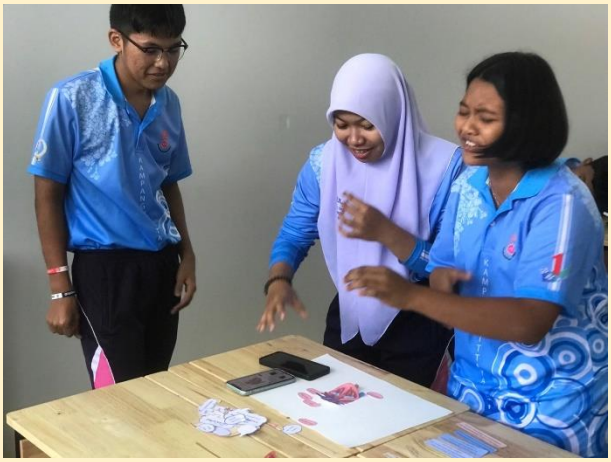
วันที่...../...../.....

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายการ	ระดับคะแนน (ระดับคุณภาพ)

ประเมิน	4 (ดี)	3 (ปานกลาง)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. มุ่งมั่นในการทำงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นภายในเวลาที่กำหนด	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

3. รูปภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้



4. ผลงานนักเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนกำแพงวิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสงขลา สตูล

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ