

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรู้
ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ลินละดา จันทนะชาติ

การค้นคว้าอิสระ เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
พฤษภาคม 2564
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาการศึกษา ได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง "การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2" เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยนเรศวร



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตติยา บงกชเพชร)

อาจารย์ที่ปรึกษา



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังคณา อ่อนธานี)

หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

พฤษภาคม 2564

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิตติยา บงกชเพชร อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้อุทิศสละเวลาอันมีค่ามาให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการค้นคว้าอิสระสำเร็จ สมบูรณ์ได้ ผู้ค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

กราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มลิวรรณ นาคขุนทด ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิริินภา กิจเกื้อกูล ภาควิชา การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และครูขวัญ ตาใจ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม จังหวัดพิษณุโลก ที่กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไขและตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้า จนทำให้การค้นคว้าครั้งนี้สมบูรณ์และมีคุณค่า

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ของผู้วิจัยที่ให้กำลังใจและให้ การสนับสนุนในทุกๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงจะมีจากการค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศ แต่ผู้มีพระคุณทุกๆ ท่าน

ลินละดา จันทนะชาติ

ชื่อเรื่อง	การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริม ความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ผู้ศึกษาค้นคว้า	ลินละดา จันทนะชาติ
ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิติยา บงกชเพชร
ประเภทสารนิพนธ์	การค้นคว้าอิสระ กศ.ม. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2563
คำสำคัญ	การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน ความรอบรู้ด้านสุขภาพ นิติวิทยาศาสตร์ ระบบร่างกายมนุษย์

บทคัดย่อ

ความรอบรู้ด้านสุขภาพ คือหนึ่งในทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของ (Partnership for 21st Century Skills, 2015) การพัฒนาและเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ จึงเป็นการสร้างและพัฒนาขีดความสามารถระดับบุคคลในการรักษาสุขภาพตนเองอย่างยั่งยืน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ 2) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ วิจัยนี้เป็นวิจัยปฏิบัติการ 3 วงจรปฏิบัติการ กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม และแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหา และตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการตรวจสอบแบบสามเส้า ผลการวิจัยพบว่า แนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ ควรให้ความสำคัญกับการเลือกสถานการณ์ที่มีความน่าสนใจ เป็นเรื่องที่อ้างอิงจากความเป็นจริง มีตัวละครหลักที่ใช้ดำเนินเรื่อง มีข้อขัดแย้งหรือประเด็นให้ถกเถียง กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการอภิปราย และสถานการณ์จะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน สำหรับผลการประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ พบว่า นักเรียนมีระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพเพิ่มขึ้นตามลำดับจากวงจรปฏิบัติการที่ 1 ถึง 3 โดยองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพที่นักเรียนพัฒนามากที่สุด คือ การเข้าถึงข้อมูลและบริการ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการจัดการตนเอง รองลงมา คือ การรู้เท่าทันสื่อ การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ และลำดับสุดท้าย คือ ทักษะการสื่อสาร

Title USING FORENSIC CASE STUDIES TO PROMOTE HEALTH LITERACY IN TOPIC OF HUMAN BODY SYSTEMS FOR EIGHTH GRADE STUDENTS

Authors Linlada Chantanachart

Advisor Assistant Professor Thitiya Bongkotphet, Ph.D.

Academic Paper Independent Study M.A. in Science Education, Naresuan University, 2020

Keywords Case-Based Learning, Health Literacy, Forensic Science, Human Body Systems

ABSTRACT

Health literacy is one of a skill for living which defined by Partnership for 21st Century. Developing and Enhancing Health Literacy is a way for building individual capacities of sustainable self-care. The purposes of this study were to 1) investigate the ways of using forensic case studies to promote health literacy in human body systems topic, 2) examine the effects of using forensic case studies to promote health literacy in human body systems topic. The methodology of this research was a classroom action research, through 3 continuous cycles. The participants were 40 eighth grade students during the second semester of 2020 academic years at a school in Phitsanulok province. The research instruments consisted of the lesson plans, reflective journals, student's work sheets and health literacy evaluation form. For data analysis, the content analysis approach was employed and the credibility was verified by data triangulation. The result indicates that the effective ways to develop student's health literacy based on forensic case studies should focus on choosing situations that are interesting and based on the truth. There is a main character who runs the story in the situation. The situation should have conflicts or issues to be discussed and the situation must be consistent with the content learned. For the effect of this learning management on students' health literacy, students' health literacy were improved continuously from the first to the third cycle of the classroom action research. The students mostly developed access skill, cognitive skill, self-management skill, media literacy skill, decision skill and communication skill, respectively.

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	คำถามวิจัย	6
	จุดมุ่งหมายของการวิจัย	6
	ขอบเขตการวิจัย	7
	นิยามศัพท์เฉพาะ	7
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
	หลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	11
	ความรอบรู้ด้านสุขภาพ	16
	การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์	27
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	47
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	54
	กลุ่มเป้าหมาย	54
	รูปแบบการวิจัย	55
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	56
	ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	57
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	66
	การวิเคราะห์ข้อมูล	67

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	71
ตอนที่ 1 แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	71
ตอนที่ 2 ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	116
5 บทสรุป.....	148
สรุปผลการวิจัย	148
อภิปรายผลการวิจัย	152
ข้อเสนอแนะ	156
บรรณานุกรม.....	158
ภาคผนวก.....	167
ประวัติผู้วิจัย.....	223

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์กับความรอบรู้ด้านสุขภาพ	48
2	แสดงรายละเอียดแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์	60
3	แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างของแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ	64
4	แสดงการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ได้จากใบกิจกรรม และแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ	104
5	แสดงจำนวนกลุ่มของนักเรียนที่ได้คะแนนในแต่ละระดับของแต่ละองค์ประกอบ ความรอบรู้ด้านสุขภาพจากใบกิจกรรม ระหว่างเรียนในแผนจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์	116
6	แสดงจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนในแต่ละระดับของแต่ละองค์ประกอบความรอบรู้ ด้านสุขภาพจากแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังเรียนในแผน จัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์	117
7	แสดงการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ได้จากใบกิจกรรม และแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ	118
8	แสดงจำนวนกลุ่มของนักเรียนที่ได้คะแนนในแต่ละระดับของแต่ละองค์ประกอบ ความรอบรู้ด้านสุขภาพจากใบกิจกรรม ระหว่างเรียนใน แผนจัดการ เรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์	126
9	แสดงจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนในแต่ละระดับของแต่ละองค์ประกอบความรอบรู้ ด้านสุขภาพจากแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังเรียนในแผนการ จัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์	127
10	แสดงการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ได้จากใบกิจกรรม และแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ	128
11	แสดงจำนวนกลุ่มของนักเรียนที่ได้คะแนนในแต่ละระดับของแต่ละองค์ประกอบ ความรอบรู้ด้านสุขภาพจากใบกิจกรรม ระหว่างเรียนในแผนจัดการ เรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์	136

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
12 แสดงจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนในแต่ละระดับของแต่ละองค์ประกอบความรู้ ด้านสุขภาพจากแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพหลังเรียนในแผนการ จัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์	137
13 แสดงการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความรู้ด้านสุขภาพที่ได้จากใบกิจกรรม และแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ	138

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 แสดงการบันทึกไปกิจกรรม เรื่อง "เบื้องหลังนักดนตรี" ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบการเข้าถึงข้อมูลและบริการ	120
2 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบการเข้าถึงข้อมูลและบริการ	120
3 แสดงการบันทึกไปกิจกรรม เรื่อง "หักโหม" ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ของ องค์ประกอบการเข้าถึงข้อมูลและบริการ	121
4 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบการเข้าถึงข้อมูลและบริการ	121
5 แสดงการบันทึกไปกิจกรรม เรื่อง "ทางตัน" ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ของ องค์ประกอบการเข้าถึงข้อมูลและบริการ	121
6 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบการเข้าถึงข้อมูลและบริการ	122
7 แสดงการบันทึกไปกิจกรรม เรื่อง "เบื้องหลังนักดนตรี" ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบการรู้เท่าทันสื่อ	123
8 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบการรู้เท่าทันสื่อ	123
9 แสดงการบันทึกไปกิจกรรม เรื่อง "หักโหม" ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ของ องค์ประกอบการรู้เท่าทันสื่อ	123
10 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบการรู้เท่าทันสื่อ	124
11 แสดงการบันทึกไปกิจกรรม เรื่อง "ทางตัน" ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ของ องค์ประกอบการรู้เท่าทันสื่อ	124
12 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ของ องค์ประกอบการรู้เท่าทันสื่อ	125

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
13 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง "เบื้องหลังนักดนตรี" ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ	129
14 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ	129
15 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง "หักโหม" ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ	130
16 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ	130
17 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง "ทางตัน" ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ	131
18 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ	131
19 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง "เบื้องหลังนักดนตรี" ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบทักษะการจัดการตนเอง	132
20 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบทักษะการจัดการตนเอง	132
21 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง "หักโหม" ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบทักษะการจัดการตนเอง	133
22 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบทักษะการจัดการตนเอง	133
23 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง "ทางตัน" ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบทักษะการจัดการตนเอง	134
24 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบทักษะการจัดการตนเอง	135

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
25 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง "เบื้องหลังนักดนตรี" ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบการตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ	139
26 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบการตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ	139
27 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง "หักโหม" ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบการตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ	140
28 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบการตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ	140
29 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง "ทางตัน" ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบการตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ	141
30 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบการตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ	141
31 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง "เบื้องหลังนักดนตรี" ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบทักษะการสื่อสาร	142
32 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบทักษะการสื่อสาร	142
33 แสดงการการนำเสนอหน้าชั้นเรียน ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบทักษะการสื่อสาร	143
34 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบทักษะการสื่อสาร	143
35 แสดงการการนำเสนอด้วยคลิปวิดีโอในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบทักษะการสื่อสาร	144
36 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบทักษะการสื่อสาร	145

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ

หน้า

- 37 แสดงคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ด้านสุขภาพในแต่ละองค์ประกอบ จากใบกิจกรรม
ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนรายกลุ่ม และจากแบบประเมิน
ความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนรายบุคคล 146

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างรวดเร็วของประเทศไทย อันเนื่องมาจากการลดลงของภาวะเจริญพันธุ์หรือการเกิดน้อยลง และภาวะการณตายน้อยลง คนไทย อายุคาดเฉลี่ยยืนยาวขึ้น การเปลี่ยนแปลงทางระบาดวิทยาทำให้รูปแบบของภาวะโรคเปลี่ยนจาก โรคติดต่อไปเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและยังมีปัญหาสุขภาพจาก อุบัติเหตุ ภัยพิบัติและภัยสุขภาพ รวมทั้งโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมสูงขึ้น การจัดการกำลังคนด้านสุขภาพยังไม่สามารถตอบสนองต่อการสร้างประสิทธิภาพของระบบบริการสุขภาพ ระบบการเงินการคลังด้านสุขภาพก็ยังมีปัญหาในการจัดการระบบข้อมูลข่าวสารและการวิจัยด้านสุขภาพยังไม่สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลและงานวิจัยที่มีได้อย่างเพียงพอ (กระทรวงสาธารณสุข, 2560, น. 1)

ปัญหาสุขภาพของเด็กวัยเรียนในปัจจุบัน มีความแตกต่างจากในอดีต อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่สามารถแก้ปัญหาการแพร่ระบาดของโรคต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้การตายจากโรคติดต่อลดลง อายุขัยประชากรเพิ่มขึ้น โครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมเปลี่ยนแปลง มีโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นมากมาย การแข่งขันในการทำงานให้มีรายได้เพียงพอต่อการใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน ครอบครัวขยายเปลี่ยนเป็นครอบครัวเดี่ยวมากขึ้น การเลี้ยงดูลูกหลานของผู้ปกครองลดน้อยลง ความทันสมัยของเทคโนโลยีสารสนเทศ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ อิทธิพลสื่อ และการแพร่กระจายของวัฒนธรรมที่เข้ามามีบทบาท และส่งผลต่อวิถีชีวิตของเด็กวัยเรียน (กองสุขศึกษา, 2559)

กองสุขศึกษาได้ดำเนินการสำรวจสถานการณ์พฤติกรรมเสี่ยงด้านสุขภาพของเด็กวัยเรียน พ.ศ.2559 วัตถุประสงค์เพื่อประเมินสถานการณ์พฤติกรรมเสี่ยงด้านการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย อารมณ์ สุขอนามัยส่วนบุคคล และการได้รับควันบุหรี่จากบุคคลอื่น ของเด็กวัยเรียนภาพรวมทั้งประเทศ เพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในวางแผนแก้ไขปัญหาสาธารณสุขในโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ศึกษาในกลุ่ม 7-15 ปี จำนวน 2,323 คน ครอบคลุม 12 เขตบริการสุขภาพ ระหว่างเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม 2559 โดยใช้แบบสอบถามเฝ้าระวังพฤติกรรมสุขภาพ พ.ศ.2559 ของกองสุขศึกษา

สรุปภาพรวมทั้งประเทศ พบว่าเด็กวัยเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการกินผัก/ผลไม้ไม่ถึง 5 กำมือต่อวัน เติมน้ำตาล เติมน้ำปลา/เกลือ/ซอสเพิ่มในอาหารแต่ละมื้อ และดื่มเครื่องดื่มที่มีน้ำตาล

พฤติกรรมการณ์ไม่ออกกำลังกาย พฤติกรรมด้านอารมณ์ พบว่ามีเด็กที่คิดมากหรือกังวลใจจนนอนไม่หลับจำนวนมาก เครียดและกินอาหารมากกว่าหรือน้อยกว่าปกติ พฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ พบเด็กง่วงนอนหรือพักผ่อนไม่พอแล้วขี่รถ ว่ายน้ำไม่เป็นและวายเป็นเพียงเล็กน้อยจำนวนมาก ไปเล่นน้ำกับเพื่อนโดยไม่ได้อยู่ในความดูแลของผู้ปกครอง พฤติกรรมสุขอนามัยส่วนบุคคล พบเด็กดื่มน้ำไม่ถึง 8 แก้วต่อวันจำนวนมาก ดูสมาร์ทโฟน จอคอมพิวเตอร์ในที่แสงน้อย การดูแลไม่ให้มีลูกน้ำยุงในและบริเวณบ้านยังน้อย และพฤติกรรมการณ์ได้รับควันบุหรี่จากบุคคลอื่นจำนวนมาก พฤติกรรมเสี่ยงด้านสุขภาพภาพรวมทั้งประเทศดังกล่าว อาจส่งผลให้เด็กวัยเรียนโตขึ้นมาเป็นผู้ใหญ่ ที่มีโรคประจำตัว โรคไม่ติดต่อเรื้อรังในอนาคตได้ ได้แก่ โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคมะเร็ง โรคไต โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และโรคหลอดเลือดสมอง โรคติดต่อที่เป็นปัญหาของประเทศไทยในทุกๆ ปี ได้แก่ โรคไข้หวัดใหญ่ โรคอุจจาระร่วง รวมทั้งโรคติดต่อจากยุงเป็นพาหะ เช่น โรคไข้เลือดออก โรคติดต่อเชื้อไวรัสซิกา โรคไข้ปวดข้ออยู่กลายเป็นต้น รวมถึงการเกิดอุบัติเหตุทั้งทางบกและทางน้ำ (กองสุขศึกษา, 2559)

การสร้างเสริมสุขภาพที่ผ่านมาประกอบด้วยโครงการ กิจกรรม และการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบ เช่น รณรงค์ลดหวาน มัน เค็ม, 3 อ 2 ส และอบรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในกลุ่มเสี่ยง เป็นต้น แต่ยังไม่สามารถสร้างเสริมสุขภาพให้ประชาชนเกิดผลลัพธ์ด้านสุขภาพที่พึงประสงค์ได้ โดยจะเห็นได้ว่า อัตราการเกิดโรคไม่ติดต่อเพิ่มขึ้น พบเริ่มป่วยเป็นโรคไม่ติดต่ออายุน้อยลง ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้จากแนวโน้มของ HbA1c >7 mg% ไม่ลดลงและมากกว่า 50% ของอัตราการตายจากโรคไม่ติดต่อ เป็นการตายก่อนวัยอันควร (Premature death) นอกจากนี้ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถปรับพฤติกรรมที่เหมาะสมในการป้องกันโรคไม่ติดต่อ เนื่องจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมและสื่อโฆษณา ทำให้ยังมีพฤติกรรมการณ์ดูแลสุขภาพที่ไม่เหมาะสม ทั้งนี้ธรรมชาติของความรอบรู้ด้านสุขภาพของบุคคลมีพื้นฐานมาจากความแตกต่างของวิถีชีวิต อาชีพ เศรษฐฐานะ สังคม วัฒนธรรม ความต้องการ อารมณ์ความรู้สึกของแต่ละบุคคล ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ ประสบการณ์ที่ผ่านมา ข้อมูลสุขภาพที่ได้รับรู้ของแต่ละบุคคลมีผลต่อการตระหนักรู้ ตัดสินใจของประชาชนในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมต่อโรคไม่ติดต่อ (กระทรวงสาธารณสุข, 2560)

ความรอบรู้ด้านสุขภาพ เป็นหนึ่งในทักษะเพื่อการดำรงชีวิตตามที่ทางภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้กำหนดไว้ การพัฒนาและเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ จึงเป็นการสร้างและพัฒนาขีดความสามารถระดับบุคคลในการรักษาสุขภาพตนเองอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการโรคเรื้อรังที่กำลังเป็นปัญหาระดับโลก ดังนั้น หากประชากรส่วนใหญ่ของประเทศมีระดับ

ความรอบรู้ด้านสุขภาพต่ำ ย่อมส่งผลต่อสภาวะสุขภาพในภาพรวมด้วย (วัชรภาพร เชนสุวรรณ, 2560) การที่ประชาชนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพจะส่งผลดี เพื่อให้บุคคลมีความสามารถเข้าสู่ระบบบริการสุขภาพอย่างมีคุณภาพ และ ประสิทธิภาพ ให้ข้อมูลด้านสุขภาพได้อย่างถูกต้อง มีส่วนร่วมอย่างมีประสิทธิภาพ ในการดูแลตนเอง (Self Care) เพื่อให้มีสุขภาพดี หรือ ในการจัดการตนเอง (Self Management) เมื่อมีการเจ็บป่วยเรื้อรัง เข้าใจตัวเลข แนวคิด ทางสถิติ ที่เกี่ยวข้องกับทางการแพทย์ และ ส่งเสริมสุขภาพได้ (ชนวนทอง ธนสุกาญจน์, 2560)

ความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) มีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลและบริการ การรู้เท่าทันสื่อ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการจัดการตนเอง การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ และทักษะการสื่อสาร การส่งเสริมทักษะดังกล่าวต้องผ่านการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้และฝึกทักษะกระบวนการกลุ่ม ได้ฝึกบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม และ ให้อำนาจกระบวนการพัฒนาทักษะการสืบค้น ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทักษะการแก้ปัญหาการตัดสินใจ การตั้งคำถาม ตอบคำถาม การพูด ฯลฯ (ชุตินา เจียมใจ, 2559) จากแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 กำหนดมาตรการและแนวทางการพัฒนาสร้างความรู้ด้านสุขภาพเพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพโดยให้ความสำคัญกับการสร้างช่องทางการสื่อสาร เผยแพร่ความรู้ที่ประชาชนเข้าใจได้ง่ายเพื่อให้เข้าถึงข้อมูลด้านสุขภาพอย่างทั่วถึง สร้างกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบต่างๆ เพื่อให้ประชาชนมีความเข้าใจในพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง ส่งเสริมการนำข้อมูลข่าวสาร ความรู้ด้านสุขภาพ เข้าไปผสมผสานกับกิจกรรมของชุมชนเพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและการช่วยเหลือในการดูแลสุขภาพร่วมกัน

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีอายุระหว่าง 13-14 ปี โดยการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาชีววิทยา 3 ปีการศึกษา 2562 ในหัวข้อการดูแลรักษาอวัยวะในระบบร่างกายมนุษย์ นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคต่างๆ ได้ดี เมื่อกำหนดสถานการณ์เกี่ยวกับโรคต่างๆ เพื่อให้นักเรียนวางแผนแนวทางในการดูแลสุขภาพของตนเอง นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดโรคได้ถูกต้อง รวมถึงไม่สามารถวางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เกิดโรคดังกล่าวได้ จากการสัมภาษณ์นักเรียนเป็นรายบุคคลพบว่า นักเรียนมีปัญหาด้านสุขภาพเป็นจำนวนมาก เช่น ค่าดัชนีมวลกาย (ค่า BMI) นักเรียนมีน้ำหนักตัวน้อยหรือต่ำกว่ามาตรฐาน หรือมีน้ำหนักตัวเกินมาตรฐาน มีพฤติกรรมบริโภคอาหารที่ไม่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ประกอบกับจำนวนนักเรียนกว่าครึ่งของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นนักเรียนที่พักอาศัยที่หอพักของโรงเรียน ดังนั้นการเลือกรับประทานอาหารจึงไม่ได้รับคำแนะนำจากผู้ปกครอง และพบนักเรียนบางกลุ่มมีการเลียนแบบพฤติกรรมกรับประทานอาหารจากผู้ผลิตสื่อออนไลน์ เช่น

Blocker Youtuber โดยไม่ไตร่ตรอง จึงสามารถสะท้อนให้เห็นว่า นักเรียนยังขาดความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในการวิเคราะห์สื่อ ทักษะการจัดการดูแลตัวเอง และวางแผนเพื่อการปฏิบัติตนด้านการบริโภคที่ถูกต้อง สุขอนามัยส่วนบุคคลของนักเรียน อาทิ การดื่มน้ำให้เพียงพอต่อวัน การล้างมือก่อนรับประทานอาหาร การดูแลสภาพแวดล้อมรอบตัว การดูแลความสะอาดของร่างกาย การใช้สมาร์ทโฟน จอคอมพิวเตอร์ในทีแสงน้อย นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจสุขอนามัยด้านนี้บ้างแต่ยังไม่สามารถเผยแพร่ ชักชวน ให้คนรอบข้างปฏิบัติได้ และสอดคล้องกับการทำแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพตามสุขบัญญัติแห่งชาติพบว่า ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ นักเรียนร้อยละ 43.33 อยู่ในระดับดีมาก คือ สามารถแสวงหาข้อมูลและบริการสุขภาพจากหลายแหล่งที่น่าเชื่อถือได้มากพอต่อการตัดสินใจที่ต้องการแม่นยำได้ และรองลงมา นักเรียนร้อยละ 30 อยู่ในระดับพอใช้ คือ แสวงหาข้อมูลและบริการสุขภาพจากหลายแหล่งที่น่าเชื่อถือได้บ้างแต่ยังไม่สามารถนำมาใช้ได้ถูกต้อง ด้านความเข้าใจข้อมูลและบริการสุขภาพที่เพียงพอต่อการปฏิบัติ นักเรียนร้อยละ 33.33 อยู่ในระดับไม่ดี คือ ยังมีปัญหาความเข้าใจข้อมูลและบริการสุขภาพที่เพียงพอต่อการปฏิบัติ ด้านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของตนเอง การบอกต่อและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลสุขภาพ มีนักเรียนร้อยละ 60 อยู่ในระดับไม่ดี และพอใช้ คือ ไม่มีการวางแผนเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพตนเอง หรือมีการวางแผนเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพตนเองบางเรื่อง ไม่เคยแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพที่เป็นผลดีต่อผู้อื่น หรือมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพที่เป็นผลดีต่อผู้อื่นบางเรื่องเท่านั้น พฤติกรรมสุขภาพตามสุขบัญญัติแห่งชาติ นักเรียนร้อยละ 80 อยู่ในระดับไม่ดี และพอใช้ คือ มีพฤติกรรมปฏิบัติตนในการดูแลสุขภาพตนเองตามสุขบัญญัติแห่งชาติไม่ถูกต้อง และมีพฤติกรรมปฏิบัติตนในการดูแลสุขภาพตนเองตามสุขบัญญัติแห่งชาติได้ถูกต้องเล็กน้อย

แนวทางหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา (Case-based leaning) โดยกรณีศึกษาเป็นเหตุการณ์หรือเรื่องราวที่เป็นประเด็นให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดอภิปรายร่วมกัน เพื่อหาคำอธิบายหรือสร้างคำตอบต่าง ๆ การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเป็นเครื่องมือที่มีการใช้ในการเรียนการสอนในแวดวงการศึกษาตามกฎหมาย ธุรกิจและการแพทย์มาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน และได้นำมาปรับใช้ในวงการทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ในเวลาต่อมา เน้นการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะมีการเชื่อมโยงความรู้ เนื้อหาเชิงลึกที่เป็นนามธรรม กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจแก้ปัญหาของกรณีศึกษา (Brandon & All, 2010; Srisawasdi, 2012) มีส่วนช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Kulak & Newton, 2015) การมีปฏิสัมพันธ์กับสังคม และ

พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เกิดความเข้าใจในทศน์ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน (Bonney, 2015)

จากการศึกษาของนักการศึกษาหลายท่านที่ได้เสนอขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ซึ่งแต่ละท่านได้เสนอขั้นตอนไว้แตกต่างกัน แต่มีความคล้ายคลึงกันในแง่ของกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนจะต้องมีการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ดังนั้นการใช้กรณีศึกษาในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้เรียนจะมีบทบาทในการเรียนรู้ของตนเองเป็นอย่างยิ่ง โดยผู้เรียนต้องศึกษาเรียนรู้ ทำความเข้าใจ พิจารณาในประเด็นปัญหาในกรณีศึกษา ฝึกใช้ความสามารถในการฟัง การดู การพูด การอ่าน การเขียน การสืบค้น และการคำนวณ ที่มีกระบวนการใคร่ครวญ ตรวจสอบ เชื่อมโยงด้วยหลักเหตุผล ความน่าเชื่อถือ เพื่อให้ได้ข้อมูลและสารสนเทศที่ต้องการเกี่ยวกับสุขภาวะ นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษายังเปิดโอกาสให้สมาชิกกลุ่มที่มีความคิดเห็นที่แตกต่างได้แสดงความคิดเห็นเพื่อใช้เป็นวิธีการหรือแนวทางในการแก้ปัญหาและหาคำตอบที่หลากหลาย สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพรรณิ กัณหติลก และคณะ (2562) เรื่อง การออกแบบการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ โดยพบว่าการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา มีรูปแบบการสอนที่ประกอบด้วย การเลือกกรณีศึกษา การวิเคราะห์กรณีศึกษา การระดมสมอง การกำหนดวัตถุประสงค์ การระบุการค้นพบ การแลกเปลี่ยนผลลัพธ์การเรียนรู้และการระบุสิ่งที่ต้องปรับปรุง เพื่อการนำไปใช้ในคลินิก ผู้เรียนจึงสามารถนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เป็นจริงได้ ดังนั้น การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา จึงสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลและสามารถนำไปใช้กับสถานการณ์จริง ด้วยการพัฒนาการคิดขั้นสูง การส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ ผู้สอนและผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอภิปราย ที่มีการเชื่อมโยงทฤษฎีเข้ากับการฝึกภาคปฏิบัติ

นิติวิทยาศาสตร์เป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ต่อกระบวนการยุติธรรมและทางกฎหมาย ซึ่งมีการนำกิจกรรมมาพัฒนาการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน พบว่า ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้และความพึงพอใจต่อการเรียนกิจกรรมนิติวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก สนใจเรียนและสนุกกับการทำกิจกรรม และระดับการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสถานการณ์จำลองทางนิติวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน (อรธพล แซ่มสุวรรณวงศ์ และคณะ, 2545, น. 2) (พัชรพล ธารธรรมพิทักษ์, 2550) (อภิสิทธิ์ ธงไชยและคณะ, 2553) (ขวัญ ตาใจ, 2555)

สำหรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ มาใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียนนั้น ครูผู้สอนจะนำเหตุการณ์ทางนิติวิทยาศาสตร์เข้ามาสร้างเป็นกรณีศึกษา

เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจ โดยสถานการณ์ดังกล่าวจะถูกสร้างให้สอดคล้องกับบทเรียนในเนื้อหาเรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ นักเรียนต้องให้เหตุผลในการเลือกพยานวัตถุ การหาความเชื่อมโยงสัมพันธ์ของพยานวัตถุกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น กรณีสืบหาตัวคนร้าย ระบุตัวผู้ตาย จากการนำพยานวัตถุไปตรวจพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์ โดยจะส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพในด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ ความรู้ความเข้าใจ การรู้เท่าทันสื่อ การเรียนโดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์นี้เป็นการให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนในการตัดสินใจ การแก้ปัญหา การวางแผน การควบคุมสถานการณ์ การทำงานเป็นกลุ่มๆ ซึ่งจะส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพในด้านการตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ การจัดการตนเอง และการสื่อสาร

จากสภาพปัญหาและหลักการที่กล่าวมานี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อให้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพ และสามารถจะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองรวมทั้งให้คำแนะนำด้านสุขภาพที่ถูกต้องแก่บุคคลอื่นได้

คำถามวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ควรมีแนวทางอย่างไร
2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สามารถส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้หรือไม่อย่างไร

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขอบเขตการวิจัย

1. ด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ โดยมีเนื้อหาประกอบด้วย ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

2. ด้านแหล่งข้อมูล

ผู้เข้าร่วมวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 ห้อง โรงเรียนขนาดใหญ่ แห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 40 คน

3. ด้านตัวแปรที่ศึกษา

3.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์

3.2 ความรอบรู้ด้านสุขภาพ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์สมมติหรือกรณีศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาคล้ายกับเหตุการณ์จริง ประกอบด้วยการสร้างคติความพยานวัตถุ พยานบุคคล ซึ่งผู้เรียนจะได้รับบทบาทเป็นเจ้าหน้าที่สืบสวนตรวจสอบหลักฐานโดยอาศัยความรู้ เรื่อง ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ เพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริงในคดีความ และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ด้านสุขภาพ มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ของ Kulak and Newton (2015 อ้างอิงใน อัญญาพร สุคนธ์พันธ์, 2559) ดังนี้

1) ขั้นนำเสนอกรณีตัวอย่าง (Case orientation) เป็นขั้นเล่าเรื่องราวของกรณีตัวอย่างและประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น โดยกรณีตัวอย่างมาจากเหตุการณ์จริง ได้แก่ ข่าวในนิตยสาร บทความ หนังสือพิมพ์ หรืออาจนำเสนอวีดิทัศน์ เพื่อกระตุ้นความสนใจในเนื้อหาที่เรียน

2) ขั้นระบุประเด็นการเรียนรู้ (Identification of learning issue) เป็นขั้นให้นักเรียนร่วมกันระบุประเด็นปัญหา สาเหตุของปัญหาจากการนำเสนอกรณีตัวอย่าง หรือระบุหลักฐานที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนสมมุติฐานที่นำไปสู่การจัดการเรียนรู้ภายในชั้นเรียน

3) ขั้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม (Division of learning issue among group members) เป็นขั้นแบ่งกลุ่มนักเรียนและมอบหมายประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกภายในกลุ่ม โดยมีการแบ่งประเด็นการเรียนรู้ย่อยๆ จากประเด็นการเรียนรู้หลักตามบทบาทหน้าที่ของสมาชิกภายในกลุ่มของตนเอง

4) **ชั้นกิจกรรม (Lecture)** เป็นชั้นสร้างความรู้ของผู้เรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ นักเรียนสำรวจ รวบรวมข้อมูล และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ผ่านกระบวนการต่างๆ เช่น การทำการทดลอง การสำรวจ การสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารที่ครูเตรียมให้ เป็นต้น

5) **ชั้นการสอนโดยเพื่อน (Peer instruction)** เป็นชั้นที่สมาชิกในกลุ่มช่วยกันแก้ประเด็นปัญหา วิเคราะห์และตอบคำถามในสถานการณ์จากกรณีตัวอย่าง มีการแบ่งปันข้อมูล ระดมสมอง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกภายในกลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนนำเสนอผลจากการวิเคราะห์ การอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของกลุ่มต่อสมาชิกภายในชั้นเรียน

6) **ชั้นทบทวนกรณีตัวอย่าง (Large group case review)** เป็นชั้นที่ครูให้นักเรียนพิจารณาทบทวนคำตอบของแต่ละกรณีตัวอย่างที่นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ อภิปรายร่วมกัน

2. **ความรู้ด้านสุขภาพ** หมายถึง ความสามารถและทักษะการเข้าถึงข้อมูล ความรู้ความเข้าใจ เพื่อวิเคราะห์ วางแผนและกำหนดวิธีการดูแลสุขภาพอวัยวะในระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ และสามารถสื่อสารด้านสุขภาพกับผู้อื่นได้ โดยพัฒนามาจาก กองสุศึกษา (2559) มี 6 องค์ประกอบ ซึ่งวัดได้จากใบกิจกรรมและแบบสำรวจความรู้ด้านสุขภาพ

1) **การเข้าถึงข้อมูลและบริการ (Access skill)** หมายถึง ความสามารถในการเลือกแหล่งข้อมูล รู้วิธีการในการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

2) **การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy skill)** หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

3) **ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive skill)** หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

4) **ทักษะการจัดการตนเอง (Self-management skill)** หมายถึง ความสามารถในการกำหนดวิธีปฏิบัติอย่างถูกต้องเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

5) **การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ (Decision skill)** หมายถึง ความสามารถในการวางแผนปฏิบัติตนอย่างถูกต้องเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

6) **ทักษะการสื่อสาร (Communication skill)** หมายถึง ความสามารถในการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

3. ระบบร่างกายมนุษย์ หมายถึง เนื้อหารายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยระบบต่างๆในร่างกายมนุษย์ คือ ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.1 วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์

1.3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางวิทยาศาสตร์

1.4 คำอธิบายรายวิชาชีววิทยา 3 โครงสร้างรายวิชา และจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ความรอบรู้ด้านสุขภาพ

2.1 ความเป็นมาของความรอบรู้ด้านสุขภาพ

2.2 คำนิยามและความหมาย

2.3 องค์ประกอบสำคัญของความรอบรู้ด้านสุขภาพ

2.4 ระดับการพัฒนาความรอบรู้ทางสุขภาพ

2.5 การวัดและประเมินผลความรอบรู้ด้านสุขภาพ

3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์

3.1 ความเป็นมาของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

3.2 ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

3.3 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

3.4 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

3.5 ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

3.6 ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

3.7 ความเป็นมาของนิติวิทยาศาสตร์

3.8 นิยามและความหมายของนิติวิทยาศาสตร์

3.9 ข้อดีของการประยุกต์ใช้นิติวิทยาศาสตร์ในการสอนวิทยาศาสตร์

4.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย คุณลักษณะอันพึงประสงค์

วิสัยทัศน์

เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาชั้นนำที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศในระดับชาติและนานาชาติ เตรียมกำลังคนให้มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์และภาษาต่างประเทศสู่การเป็นนักวิจัยและนวัตกรรมที่สามารถสร้างองค์ความรู้เพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนและมีคุณธรรม

พันธกิจ

1. จัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้มีความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความเป็นผู้นำ

2. เพื่อสร้างสรรคงานวิจัย และนวัตกรรมเพื่อการจัดการเรียนรู้ สู่ความเป็นครูมืออาชีพ

3. ให้บริการวิชาการแก่ชุมชนและสังคม ให้บริการทางด้านวิชาการแก่โรงเรียน เครือข่าย ชุมชนและสังคม

4. ปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์ สืบสานศิลปวัฒนธรรมไทย

5. พัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล

เป้าหมาย

เพื่อผลิตเยาวชนที่รอบรู้รอบด้าน ตามแนวคิดศิลปวิทยาศาสตร์ (Liberal Arts Education) และมีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาและเทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์ สุจริต
3. มีวินัยและความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา
4. ใฝ่เรียนรู้ กระตือรือร้น
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย อ่อนน้อม ถ่อมตน มีสัมมาคาราวะ
8. มีจิตสาธารณะ
9. รู้คุณค่าของเวลา พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม
10. แสดงความเป็นผู้นำ กล้าคิด กล้าแสดงออก

2. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

3. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางวิทยาศาสตร์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งการวิจัยนี้สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระแกนกลางดังต่อไปนี้

ตัวชี้วัด

- ว 1.2 ม.2/1 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ
- ว 1.2 ม.2/2 อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออก โดยใช้แบบจำลอง รวมทั้งอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส
- ว 1.2 ม.2/3 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหายใจโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ
- ว 1.2 ม.2/4 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต
- ว 1.2 ม.2/5 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไตโดยการบอกแนวทางในการปฏิบัติตนที่ช่วยให้ระบบขับถ่ายทำหน้าที่ได้อย่างปกติ
- ว 1.2 ม.2/6 บรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจหลอดเลือด และเลือด
- ว 1.2 ม.2/7 อธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลอง
- ว 1.2 ม.2/8 ออกแบบการทดลองและทดลอง ในการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะปกติและหลังทำกิจกรรม
- ว 1.2 ม.2/9 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหมุนเวียนเลือดโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ
- ว 4.1 ม.2/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน
- สาระการเรียนรู้แกนกลางวิทยาศาสตร์
1. ระบบหายใจมีอวัยวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่จมูก ท่อลม ปอด กะบังลม และกระดูกซี่โครง
 2. มนุษย์หายใจเข้า เพื่อนำแก๊สออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายเพื่อนำไปใช้ในเซลล์ และหายใจออกเพื่อกำจัดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกาย
 3. อากาศเคลื่อนที่เข้าและออกจากปอดได้เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงปริมาตรและความดันของอากาศภายในช่องอกซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของกะบังลม และกระดูกซี่โครง
 4. การแลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจนกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในร่างกาย เกิดขึ้นบริเวณถุงลมในปอดกับหลอดเลือดฝอยที่ถุงลม และระหว่างหลอดเลือดฝอยกับเนื้อเยื่อ

5. การสูบบุหรี่ การสูดอากาศที่มีสารปนเปื้อน และการเป็นโรคเกี่ยวกับระบบหายใจบางโรคอาจทำให้เกิดโรคถุงลมโป่งพอง ซึ่งมีผลให้ความจุอากาศของปอดลดลง ดังนั้นจึงควรดูแลรักษาระบบหายใจ ให้ทำหน้าที่เป็นปกติ

6. ระบบขับถ่ายมีอวัยวะที่เกี่ยวข้อง คือ ไต ท่อไตกระเพาะปัสสาวะ และท่อปัสสาวะ โดยมีไตทำหน้าที่กำจัดของเสีย เช่น ยูเรีย แอมโมเนียกรดยูริก รวมทั้งสารที่ร่างกายไม่ต้องการออกจากเลือด และควบคุมสารที่มีมากหรือน้อยเกินไป เช่น น้ำ โดยขับออกมาในรูปของปัสสาวะ

7. การเลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสม เช่นรับประทานอาหารที่ไม่มีรสเค็มจัด การดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ระบบขับถ่ายทำหน้าที่ได้อย่างปกติ

8. ระบบหมุนเวียนเลือดประกอบด้วย หัวใจหลอดเลือด และเลือด

9. หัวใจของมนุษย์แบ่งเป็น 4 ห้อง ได้แก่ หัวใจห้องบน 2 ห้อง และห้องล่าง 2 ห้อง ระหว่างหัวใจห้องบนและหัวใจห้องล่างมีลิ้นหัวใจกัน

10. หลอดเลือด แบ่งเป็น หลอดเลือดอาร์เตอรีหลอดเลือดเวน หลอดเลือดฝอย ซึ่งมีโครงสร้างต่างกัน

11. เลือด ประกอบด้วย เซลล์เม็ดเลือด เพลตเลตและพลาสมา

12. การบีบและคลายตัวของหัวใจทำให้เลือดหมุนเวียนและลำเลียงสารอาหาร แก๊ส ของเสีย และสารอื่น ๆ ไปยังอวัยวะและเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย

13. เลือดที่มีปริมาณแก๊สออกซิเจนสูงจะออกจากหัวใจไปยังเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย ขณะเดียวกันแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากเซลล์จะแพร่เข้าสู่เลือดและลำเลียงกลับเข้าสู่หัวใจและถูกส่งไปแลกเปลี่ยนแก๊สที่ปอด

14. ซีพวบรวมถึงจังหวะการเต้นของหัวใจซึ่งอัตราการเต้นของหัวใจในขณะปกติ และหลังจากทำกิจกรรมต่าง ๆ จะแตกต่างกันส่วนความดันเลือด ระบบหมุนเวียนเลือดเกิดจากการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด

15. อัตราการเต้นของหัวใจมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล คนที่เป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดจะส่งผลทำให้หัวใจสูบฉีดเลือดไม่เป็นปกติ

16. การออกกำลังกาย การเลือกรับประทานอาหารการพักผ่อน และการรักษาภาวะอารมณ์ให้เป็นปกติ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการดูแลรักษาระบบหมุนเวียนเลือดให้เป็นปกติ

17. การวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่สำคัญ โดยคำนึงถึงเงื่อนไขและทรัพยากร เช่น งบประมาณ เวลา ข้อมูลและสารสนเทศ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

18. การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาทำได้หลากหลายวิธี เช่น การร่างภาพ การเขียนแผนภาพ การเขียนผังงาน

4. คำอธิบายรายวิชาชีววิทยา 3 และจุดประสงค์การเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชาชีววิทยา 3

ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับอวัยวะ บรรยายหน้าที่ อธิบายกลไกของ ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ และตระหนักถึงความสำคัญโดยบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบดังกล่าว โดยใช้วิธีการสืบค้นข้อมูล การแก้ปัญหาโดยการตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้ หรือตามความสนใจ มีการสังเกต สืบค้น ตรวจสอบ ศึกษา ค้นคว้า โดยใช้ความคิดของตนเองและของครู ใช้วัสดุอุปกรณ์ในการสำรวจ ตรวจสอบ และบันทึกผลด้วยวิธีง่ายๆ การจัดกลุ่มของข้อมูลและนำเสนอผลงาน แสดงความคิดเห็น ในการสำรวจ ตรวจสอบ บันทึกผล และอธิบายผลการสังเกต โดยการเขียนเป็นข้อความสั้นๆ หรือแผนภาพ และนำเสนอผลงานด้วยวาจาให้ผู้อื่นเข้าใจ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ในงานวิจัยนี้เป็นการสอนในเนื้อหาของวิชาชีววิทยา 3 จากการศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ตามตัวชี้วัดดังต่อไปนี้

ว 1.2 ม.2/1 ระบอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ

ว 1.2 ม.2/2 อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออก โดยใช้แบบจำลอง รวมทั้งอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส

ว 1.2 ม.2/3 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหายใจโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ

ว 1.2 ม.2/4 ระบอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต

ว 1.2 ม.2/5 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไตโดยการบอกแนวทางในการปฏิบัติตนที่ช่วยให้ระบบขับถ่ายทำหน้าที่ได้อย่างปกติ

ว 1.2 ม.2/6 บรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจหลอดเลือด และเลือด

ว 1.2 ม.2/7 อธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดโดยใช้แบบจำลอง

ว 1.2 ม.2/8 ออกแบบการทดลองและทดลอง ในการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะปกติและหลังทำกิจกรรม

ว 1.2 ม.2/9 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหมุนเวียนเลือดโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ

ว 4.1 ม.2/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้เข้าใจวางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

ความรอบรู้ด้านสุขภาพ

1. ความเป็นมาของความรอบรู้ด้านสุขภาพ

พัฒนาการแนวคิดเกี่ยวกับความรอบรู้ด้านสุขภาพ หรือ Health literacy: HL ปรากฏครั้งแรกในเอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการด้านสุขศึกษา ในปีค.ศ. 1974 (Mancuso J.M., 2009) และเริ่มแพร่หลายมากขึ้น โดยมีการกำหนดนิยามความหมายไว้อย่างหลากหลาย กระทั่งมีการให้คำนิยาม โดยองค์การอนามัยโลก ในปีค.ศ. 1998 มีการรณรงค์ให้ประเทศสมาชิก ร่วมมือกันพัฒนาและส่งเสริมให้ประชาชนมีความฉลาดทางสุขภาพ หลังจากนั้น คำว่า Health literacy ปรากฏในบทความวิจัยที่ชี้ให้เห็นความสำคัญของสุขศึกษาในการผลักดันนโยบายสาธารณะที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ การศึกษา และสื่อสารมวลชน

ในช่วงปีพ.ศ. 2542-2553 มีบทความวิจัยและรายงานวิจัยที่ศึกษา เกี่ยวกับความรอบรู้ด้านสุขภาพเพิ่มจำนวนมากขึ้น โดยพบว่ามีการศึกษา ในกลุ่มผู้ใหญ่ (adult) มากที่สุด รองลงมา ได้แก่ กลุ่มผู้สูงอายุ (elder) กลุ่มเด็ก (child/ children) และกลุ่มวัยรุ่น (adolescent) ตามลำดับ (ขวัญเมือง แก้วดำเกิง, 2553) รวมทั้งมีการนำเสนอกรอบแนวคิดจากนักวิจัย และนักการศึกษาที่หลากหลาย กระนั้นก็ตาม ยังมีการอธิบายความหมาย ในมุมมองที่แตกต่างกันอยู่บ้างตามประสบการณ์และทัศนะของนักวิชาการ

2. คำนิยามและความหมาย

นักวิชาการและองค์กรทางด้านสาธารณสุขทั้งในและต่างประเทศได้ให้นิยามและความหมายของความรอบรู้ด้านสุขภาพที่หลากหลาย ในมุมมองและทัศนะที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล ดังนี้

องค์การอนามัยโลก (1998) นิยามว่า "Health literacy represents the cognitive and social skills which determine the motivation and ability of individuals to gain access to understand and use information in ways which promote and maintain good health" ซึ่งสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (2541) แปลความว่า "ทักษะต่างๆ ทาง การรับรู้และทางสังคม ซึ่งเป็นตัวกำหนดแรงจูงใจและความสามารถของปัจเจกบุคคลในการที่จะเข้าถึงเข้าใจและใช้ข้อมูลในวิธีการต่างๆ เพื่อส่งเสริม และบำรุงรักษาสุขภาพของตนเองให้ได้อยู่เสมอ"

คณะกรรมการด้านความฉลาดทางสุขภาพ สมาคมทางการแพทย์ของอเมริกัน หรือ The Ad Hoc Committee on Health Literacy for the Council on Scientific Affairs of the American Medical Association: AMA (1999 น. 553) ให้นิยามว่า "ทักษะทั้งหมด ซึ่งรวมทั้งความสามารถพื้นฐานในการอ่านข้อความและการคำนวณตัวเลข เพื่อปฏิบัติตนในการดูแลสุขภาพ"

สำนักยุทธศาสตร์การดูแลสุขภาพ หรือ The Center for Health Care Strategies Inc. (2000 อ้างอิงใน กองสุศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข, 2554) นิยาม Health literacy ว่า "ความสามารถในการอ่าน การทำความเข้าใจ และการกระทำเมื่อได้รับข้อมูลในการดูแลสุขภาพ"

โครงการประชาชนสุขภาพดีของประเทศสหรัฐอเมริกา (The US Healthy People 2010 อ้างอิงใน กองสุศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข, 2554) ซึ่งประกาศใช้ใน ปีค.ศ. 2000 นิยามไว้ว่า "ระดับความสามารถที่บุคคลจะแสวงหา ตีความ หรือทำความเข้าใจข้อมูลพื้นฐานหรือข้อมูลบริการ ซึ่งจำเป็นต่อการตัดสินใจในการดูแลสุขภาพ"

สถาบันทางการแพทย์ของอเมริกา หรือ Institute of Medicine: IOM (2004 อ้างอิงใน กองสุศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข, 2554) นิยามว่า "เป็นระดับความสามารถของบุคคลในการได้รับการจัดการ การเข้าใจข้อมูลและบริการสุขภาพพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการตัดสินใจที่เหมาะสม" โดยอธิบายว่า Health literacy ขึ้นอยู่กับทักษะของบุคคลในการเผชิญกับสถานการณ์สุขภาพ รวมทั้งยังขึ้นกับปัจจัยด้าน ระบบดูแลสุขภาพ ระบบการศึกษา ปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรมทั้งที่บ้าน ที่ทำงาน และในชุมชนอีกด้วย

ดอน นัทบีม (Nutbeam D.; 2000, 2008) นิยามไว้ดังนี้ (1) "ความรู้ความเข้าใจ และทักษะทางสังคมที่กำหนดแรงจูงใจ และความสามารถเฉพาะบุคคลในการเข้าถึง ทำความเข้าใจ และใช้ข้อมูลเพื่อให้เกิดสุขภาพที่ดีรวมทั้งการพัฒนาความรู้และทำความเข้าใจในบริบท

ด้านสุขภาพ การเปลี่ยนแปลงทัศนคติและแรงจูงใจเพื่อก่อให้เกิดพฤติกรรม สุขภาพที่เหมาะสมด้วยตนเอง" (ปีค.ศ. 2000) (2) "สมรรถนะของบุคคล ที่สามารถเข้าถึง เข้าใจ ประเมิน ใช้ความรู้ และสื่อสารเกี่ยวกับสารสนเทศ ด้านสุขภาพตามความต้องการ เพื่อส่งเสริมและรักษาสุขภาพที่ดีตลอดชีวิต" (ปีค.ศ. 2008) และ (3) "ทักษะทางสังคมและการคิดวิเคราะห์ที่กำหนดแรงจูงใจและความสามารถของบุคคลในการเข้าถึงข้อมูลเข้าใจและใช้ข้อมูลเพื่อ ส่งเสริมและรักษาสุขภาพ" (ปีค.ศ. 2009)

ซาร์คาโดลาส พลีสันต์ และเกียร์ (Zarcadoolas C., Pleasant A. & Greer D.S., 2005, น. 96-97) นิยามว่า "ทักษะที่ครอบคลุมความสามารถ ของบุคคลในการประเมินข้อมูลข่าวสารสาธารณสุขและนำแนวคิดที่ได้มาเป็น แนวทางในการลดปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพและเพิ่มคุณภาพชีวิต"

คิกบุชช และแม็ก (Kickbusch, I. S. and Maag, D., 2006) นิยามว่า "ความสามารถในการตัดสินใจด้านสุขภาพ ในชีวิตประจำวัน และมีความสามารถในการหาข้อมูลเพื่อดูแลสุขภาพด้วย ตนเอง"

เพลียเซน และ คูรูวิลลา (Pleasant A. & Kuruville S., 2008) นิยามว่า "ความสามารถในการค้นหา ทำความเข้าใจ วิเคราะห์และใช้ข้อมูลทางสุขภาพในการตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้มีสุขภาพดีและลดความไม่เสมอภาคทางสุขภาพ"

อิชิคาวา และคณะ (Ishikawa H. et al., 2008) นิยามว่า "ความสามารถเฉพาะบุคคลในการเข้าถึง เข้าใจ และใช้ข้อมูลทางสุขภาพ เพื่อทำให้เกิดการตัดสินใจทางสุขภาพได้อย่างเหมาะสม"

Freedman et al. (2009) นิยามว่า ระดับความสามารถที่ได้รับในกระบวนการทำความเข้าใจ การประเมินและการปฏิบัติตาม ข้อมูลที่จำเป็นของบุคคลและกลุ่มบุคคล ต่อการตัดสินใจด้านสาธารณสุขที่เป็นประโยชน์สำหรับชุมชน

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ (2554) นิยามว่า ความสามารถและทักษะในการเข้าถึงข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจ เพื่อวิเคราะห์ ประเมิน การปฏิบัติและจัดการตนเอง รวมทั้งสามารถชี้แนะเรื่องสุขภาพส่วนบุคคล ครอบครัวและ ชุมชน เพื่อสุขภาพที่ดี

Sorensen et al. (2012) นิยามว่า ความสามารถในการค้นหา การได้รับการเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ การเข้าใจ ข้อมูลทางสุขภาพ และการประเมิน การกลั่นกรองข้อมูลสุขภาพที่ได้รับการเข้าถึง และ การนำไปสู่การตัดสินใจ ประยุกต์ข้อมูลทางด้านสุขภาพไปใช้ในการตัดสินใจในการรักษา สุขภาพหรือพัฒนาสุขภาพ

Shum et al. (2016) นิยามว่า การที่บุคคลมีความสามารถในการเข้าถึง การเข้าใจ การประเมินผล การสื่อสารและ การประยุกต์ใช้ข้อมูลทางด้านสุขภาพในการตัดสินใจด้านสุขภาพของตนเอง

อรรวรรณ นามมนตรี (2561) นิยามว่า เป็นทักษะต่าง ๆ ทางกาารรับรู้และทางสังคม ซึ่งเป็นตัวกำหนดแรงจูงใจและความสามารถของปัจเจกบุคคลในการที่จะเข้าถึง เข้าใจและการใช้ข้อมูลในวิธีการต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมและบำรุงรักษาสุขภาพของตนเองให้ได้อยู่เสมอ เป็นทักษะที่มีความจำเป็นสำหรับบุคคลในการดูแลสุขภาพของตนเอง เป็นผลลัพธ์ขั้นสูงของกระบวนการทางสุขศึกษาร่วมกับการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาพดี การพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพให้อยู่ในระดับสูง ช่วยเพิ่มทักษะชีวิต ส่งผลเกื้อหนุนสุขภาพของปัจเจกบุคคลและชุมชน อาจกล่าวได้ว่าการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นวิธีการหนึ่งในการส่งเสริมสุขภาพ

กิ่งแก้ว สารวยริน และนิทรา กิจธีระวุฒิมงษ์ (2561) นิยามว่า ความสามารถ การรับรู้ ความรู้ ความเข้าใจ ทั้งการอ่านออกเขียนได้ การคำนวณ รวมไปถึงความสามารถของบุคคลในการเข้าถึง เข้าใจและใช้ข้อมูล โดยบุคคล สามารถนำข้อมูลทั้งหมดมา คิดวิเคราะห์และเข้าใจข้อมูลพื้นฐานด้านสุขภาพและบริการที่จำเป็นมาใช้ในการตัดสินใจด้านสุขภาพ

สรุปได้ว่าคำนิยามของความรอบรู้ด้านสุขภาพ หมายถึง ความสามารถและทักษะในการเข้าถึงข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจ เพื่อวิเคราะห์การปฏิบัติและจัดการตนเอง การเปลี่ยนแปลงทัศนคติและแรงจูงใจ เกิดขึ้นได้โดยวิธีเรียนรู้หรือการฝึกฝน เพื่อก่อให้เกิดพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมด้วยตนเอง รวมทั้งสามารถชี้แนะเรื่องสุขภาพส่วนบุคคล ครอบครัวและชุมชน เพื่อสุขภาพที่ดี

3. องค์ประกอบสำคัญของความรอบรู้ด้านสุขภาพ

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 1998) ได้แบ่งองค์ประกอบหรือ คุณลักษณะของความรอบรู้ด้านสุขภาพไว้ 15 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การเข้าถึงข้อมูล (Access to obtains) หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล
2. การรู้ ความเข้าใจ (Cognitive) หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด การส่งเสริมสุขภาพการป้องกันโรคและการพัฒนาพฤติกรรม
3. ทักษะการสื่อสาร (Communication skill) หมายถึง สามารถใช้ทักษะในการสื่อสารสนเทศด้านสุขภาพและลดความเสี่ยงด้านสุขภาพ

4. ทักษะการตัดสินใจ (Decision skill) หมายถึง ทักษะการตัดสินใจและกำหนดเป้าหมายเพื่อ เสริมสร้างสุขภาพ
5. ทักษะทางสังคม (Social skill) หมายถึง ทักษะการคิด การเจรจาต่อรอง ความภาคภูมิใจในตนเอง
6. การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) หมายถึง การเลือกรับสื่อและการใช้ประโยชน์จากสื่อสาธารณะ
7. ดำเนินการการจัดการตนเอง (Self - management) หมายถึง ศักยภาพในการจัดการสุขภาพ
8. การใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (Language Literacy) หมายถึง สมรรถนะในการสื่อสารสารสนเทศ ความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
9. การเข้าถึงข้อมูล (Access to obtains) หมายถึง สมรรถนะในการเข้าถึงสารสนเทศ
10. ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive) หมายถึง ทักษะการเรียนรู้
11. การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) หมายถึง การเลือกรับสื่อและการใช้ประโยชน์จากสื่อ สาธารณะ
12. การเข้าถึงสังคม กล่าวพูด กล่าวถาม หมายถึง ทักษะการพูดและการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ
13. ทักษะการเชื่อมโยงและใช้เหตุผล (Scientific literacy) หมายถึง การใช้เหตุผลในการตัดสินใจ
14. ทักษะการเรียนรู้วัฒนธรรม (Cultural literacy) หมายถึง ความเข้าใจต่อกระแสโลกาภิวัตน์และวัฒนธรรมที่แตกต่าง
15. การจัดการตนเอง (Self management) หมายถึง ศักยภาพในการจัดการตนเอง

Nut beam (2008 อ้างอิงใน เบญจมาศ สุรมิตรไมตรี, 2556) ได้แบ่งองค์ประกอบหรือ คุณลักษณะของความรู้ด้านสุขภาพไว้ 14 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การเข้าถึงข้อมูล (Access to obtains) หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล
2. การรู้ ความเข้าใจ (Cognitive) หมายถึง ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด

การส่งเสริมสุขภาพการป้องกันโรคและการพัฒนาพฤติกรรม และทักษะการเรียนรู้

3. ทักษะการสื่อสาร (Communication skill) หมายถึง สมรรถนะในการสื่อสาร
สนเทศด้านสุขภาพเพื่อการสร้างเสริมและรักษาสุขภาพที่ดี
4. ทักษะทางสังคม (Social skill) หมายถึง ทักษะการคิด การเจรจาต่อรองความ
ภาคภูมิใจในตนเอง
5. การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) หมายถึง การเลือกรับสื่อและการใช้ประโยชน์
จากสื่อสาธารณะ ความสามารถในการประเมิน ดีความ ข้อความจากสื่อในเชิงวิพากษ์และ
ความสามารถในการตัดสินใจเรื่องสุขภาพของตนเองได้อย่างถูกต้อง
6. การดำเนินการจัดการตนเอง (Self - management) หมายถึง ศักยภาพใน
การจัดการสุขภาพ
7. การใช้คอมพิวเตอร์ (Computer literacy) หมายถึง ความสามารถในการใช้
คอมพิวเตอร์เพื่อค้นหาสืบค้นข้อมูล
8. การใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (Language literacy) หมายถึงสมรรถนะ
ในการสื่อสารสารสนเทศ ความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
9. การสังเคราะห์ หมายถึง สมรรถนะในการประเมินและใช้ความรู้
10. การเข้าถึงข้อมูล (Access to obtains) หมายถึง สมรรถนะในการเข้าถึง
สารสนเทศ
11. ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive) หมายถึง ทักษะการเรียนรู้
12. ทักษะการเชื่อมโยงและใช้เหตุผล (Scientific literacy) หมายถึง การใช้
เหตุผลในการตัดสินใจ
13. ทักษะการเรียนรู้วัฒนธรรม (Cultural literacy) หมายถึง ความเข้าใจต่อ
กระแสโลกาภิวัตน์และวัฒนธรรมที่แตกต่าง
14. การจัดการตนเอง (Self management) หมายถึง ศักยภาพในการจัดการ
ตนเอง

เครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership
for 21st Century Skills) ให้องค์ประกอบ ความรอบรู้ด้านสุขภาพ ดังนี้

1. ได้รับข้อมูล แปลความหมายข้อมูล และเข้าใจข้อมูลด้านสุขภาพขั้นพื้นฐาน
และบริการ รวมถึงใช้ข้อมูล และบริการเพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมสุขภาพ
2. เข้าใจมาตรการป้องกันสุขภาพทางด้านร่างกาย และจิตใจ รวมถึงรับประทาน

อาหารอย่างเหมาะสม ออกกำลังกาย หลีกเลี่ยงความเสี่ยง และลดความเครียด

3. เข้าใจประเด็นด้านความปลอดภัยในระดับชาติ และนานาชาติ

4. ใช้ข้อมูลที่มีอยู่ เพื่อตัดสินใจด้านสุขภาพอย่างเหมาะสม

5. กำหนดเป้าหมายด้านสุขภาพส่วนบุคคล และครอบครัว

กองสุศึกษา (2559, น. 8-9) คุณลักษณะสำคัญที่ต้องพัฒนาเพื่อเพิ่มความรู้ด้านสุขภาพ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและบริการสุขภาพ หมายถึง ความสามารถและทักษะในการเลือกแหล่งข้อมูลสุขภาพ รู้วิธีค้นหาและการใช้อุปกรณ์ในการค้นหา การค้นหาข้อมูลที่ถูกต้อง ตลอดจนความสามารถในการตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่งได้เพื่อยืนยันความเข้าใจของตนเองและได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

2. ความรู้ความเข้าใจ หมายถึง การมีความรู้และจำในเนื้อหาสาระสำคัญด้านสุขภาพ ความสามารถในการอธิบายถึงความเข้าใจในประเด็นเนื้อหาสาระด้านสุขภาพในการที่จะนำไปปฏิบัติตลอดจนการมีความสามารถในการวิเคราะห์ เปรียบเทียบเนื้อหา/แนวทางการปฏิบัติด้านสุขภาพได้อย่างมีเหตุผล

3. ทักษะการสื่อสาร หมายถึง ความสามารถในการสื่อสารเพื่อให้ได้รับข้อมูลสุขภาพ และสื่อสารข้อมูลความรู้ด้านสุขภาพด้วยวิธีพูด อ่าน เขียนให้บุคคลอื่นเข้าใจรวมทั้งสามารถโน้มน้าวให้บุคคลอื่นยอมรับข้อมูลสุขภาพ

4. ทักษะการจัดการตนเอง หมายถึง ความสามารถในการกำหนดเป้าหมายและวางแผนการปฏิบัติตลอดจนปฏิบัติตามแผนที่กำหนดได้รวมถึงมีการทบทวนและปรับเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติตน เพื่อให้มีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง

5. การรู้เท่าทันสื่อ หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของข้อมูลสุขภาพที่สื่อนำเสนอและเปรียบเทียบวิธีการเลือกรับสื่อเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับตนเองและผู้อื่นตลอดจนสามารถประเมินข้อความสื่อเพื่อชี้แนะแนวทางให้กับชุมชนและสังคม

6. การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถในการกำหนดทางเลือกและปฏิเสธ/หลีกเลี่ยงหรือเลือกวิธีการปฏิบัติเพื่อให้มีสุขภาพดีรวมทั้งการใช้เหตุผลหรือวิเคราะห์ผลดี-ผลเสีย เพื่อการปฏิเสธ/หลีกเลี่ยง/วิธีการปฏิบัติอีกทั้งยังหมายถึงความสามารถในการแสดงทางเลือกที่เกิดผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่นหรือแสดงข้อมูลหลักถึงความเข้าใจผิดได้อย่างเหมาะสม

วีรภาพร เชยสุวรรณ (2560 น. 188-190) คุณลักษณะพื้นฐานสำคัญที่จำเป็นต้องพัฒนาเพื่อเพิ่มความรอบรู้ทางสุขภาพสำหรับประชาชนทั่วไปที่จะต้องเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงของโลกสมัยใหม่ ให้พร้อมรับมือและสามารถปรับตัวเพื่อให้มีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องและดูแลสุขภาพอย่างเหมาะสม มีคุณลักษณะพื้นฐาน 6 ประการดังนี้

1. การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและบริการสุขภาพ หมายถึง มีการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและบริการสุขภาพ มีความสามารถในการตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่งจนข้อมูลมีความน่าเชื่อถือสำหรับการนำมาใช้

2. ความรู้ความเข้าใจ หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์หรือเปรียบเทียบอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับแนวทางการมีพฤติกรรมที่ถูกต้อง

3. ทักษะการสื่อสาร หมายถึง มีทักษะการสื่อสาร สามารถโน้มน้าวให้ผู้อื่นยอมรับแนวทางการมีพฤติกรรมที่ถูกต้อง

4. ทักษะการตัดสินใจ หมายถึง มีทักษะการตัดสินใจ สามารถแสดงทางเลือกที่เกิดผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่นหรือแสดงข้อมูล ที่หักล้างความเข้าใจผิดได้อย่างเหมาะสม

5. การรู้เท่าทันสื่อ หมายถึง มีการรู้เท่าทันสื่อ มีความสามารถในการประเมินข้อความสื่อเพื่อชี้แนะแนวทางให้กับชุมชนหรือสังคม

6. การจัดการตนเอง หมายถึง มีการจัดการตนเอง มีความสามารถในการทบทวนวิธีการปฏิบัติตนตามเป้าหมายเพื่อนำมาปรับเปลี่ยนวิธีปฏิบัติตนให้มีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง

4. ระดับการพัฒนาความรอบรู้ทางสุขภาพ

กองสุศึกษา (2559) ได้จำแนกความรอบรู้ด้านสุขภาพออกเป็น 3 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 ความรอบรู้ด้านสุขภาพขั้นพื้นฐาน (Functional health literacy) ได้แก่ ทักษะด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนที่จำเป็นต่อความเข้าใจและการปฏิบัติในชีวิตประจำวัน เช่น การปฏิบัติตามคำแนะนำของบุคลากรทางการแพทย์รวมทั้งการอ่านและความเข้าใจเกี่ยวกับตัวเลข เช่น การอ่านใบยินยอม (consent form) ฉลากยา (medical label) เป็นต้น

ระดับที่ 2 ความรอบรู้ด้านสุขภาพความรอบรู้ด้านสุขภาพขั้นการมีปฏิสัมพันธ์ (Communicative/Interactive Health literacy) ทักษะด้านการนึกคิด (Cognitive) ทักษะทางสังคม การรู้เท่าทันสื่อ รวมทั้งประยุกต์ใช้ข้อมูลข่าวสารใหม่ ๆ เพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ

ระดับที่ 3 ความรอบรู้ด้านสุขภาพขั้นวิจารณ์ญาณ (Critical health literacy) ได้แก่ ทักษะทางสังคมและปัญญาที่สูงขึ้นสามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลข่าวสารในการวิเคราะห์เชิง

เปรียบเทียบ และควบคุมการดำเนินชีวิตในชีวิตประจำวัน การรู้เท่าทันทางสุขภาพขั้นวิจารณ์ญาณ เน้นการกระทำของแต่ละบุคคล และการมีส่วนร่วมผลักดันสังคม การเมืองไปพร้อมกันจึงเป็นการ เชื่อมประโยชน์ของบุคคลกับสังคมและสุขภาพของประชาชนทั่วไป

5. การวัดและประเมินผลความรอบรู้ด้านสุขภาพ

เครื่องมือที่ใช้วัดระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพ ที่มีการพัฒนาและนำเสนอในรายงาน การวิจัยต่างๆ ยังมีการนำออกมาเผยแพร่ไม่มากนัก ส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดคุณลักษณะด้าน ความจำ การคำนวณตัวเลข การประเมินการรับสื่อ และเริ่มมีการใช้การจำแนกระดับของ ดอน นัท ปิรม มาพัฒนาเครื่องมือ ตัวอย่างของเครื่องมือที่มีใช้สรุปได้ดังนี้

อทิติยา อินแก้ว และดวงกมล ไตรวิจิตรกุล (2557) ได้สร้างเครื่องมือวัดความรอบรู้ ด้าน สุขภาพสำหรับงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดทางสุขภาพของนักเรียน แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นแบบทดสอบ ใช้วัดความฉลาดทางด้านสุขภาพด้านความรู้ความ เข้าใจ ด้านสุขภาพ ชนิดตัวเลือก 4 ตัวเลือกให้เลือกตอบข้อที่ถูกที่สุด จำนวน 15 ข้อ

ส่วนที่ 2 เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ใช้วัดความฉลาดทางด้าน สุขภาพ 5 ด้าน ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ ความรู้ความเข้าใจ การประเมิน การนำ ความรู้ไปใช้และการสื่อสาร

อังคินันท์ อินทรกำแหง (2552) ได้ออกแบบเครื่องมือเพื่อวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพ ออกเป็น 8 ด้าน สำหรับงานวิจัย เรื่อง การสังเคราะห์และการพัฒนาดัชนีวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพ ของ คนไทยอายุ 15 ปีขึ้นไป ในการส่งเสริมด้านอาหาร ออกกำลังกาย จัดการอารมณ์งตสุราและ สูบบุหรี่ ซึ่งสามารถแบ่งการสร้างเครื่องมือ ออกเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบที่ 1 แบบทดสอบ ใช้วัดความรอบรู้ด้านสุขภาพ ด้านความรู้และความ เข้าใจทางสุขภาพที่ถูกต้อง เป็นแบบเลือกตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดได้ 1 คะแนน ถ้าตอบไม่ถูกต้อง 0 คะแนน จำนวน 10 ข้อ

2. รูปแบบที่ 2 เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ใช้วัดความรอบรู้ ด้านสุขภาพ 6 ด้าน ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ การสื่อสารเพิ่มความเชี่ยวชาญทาง สุขภาพ การจัดการเงื่อนไขทางสุขภาพของตนเอง การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การมีส่วนร่วม กิจกรรมสุขภาพทางสังคม และการคงดูแลรักษาสุขภาพตนเอง เกณฑ์การให้คะแนนไม่ได้ปฏิบัติ เลย ให้ 0 คะแนน จนถึงปฏิบัติทุกครั้งให้ 4 คะแนน มีจำนวนด้านละ 5 ข้อ ยกเว้นด้านการสื่อสาร เพิ่มความเชี่ยวชาญทางสุขภาพ จำนวน 6 ข้อ และด้านการคงดูแลรักษาสุขภาพตนเองมี 10 ข้อ

3. รูปแบบที่ 3 เป็นแบบวัดให้คะแนนตามระดับการตัดสินใจที่เหมาะสมโดยให้ผู้ตอบใส่หมายเลขการตัดสินใจในแต่ละข้อเรียงลำดับจากลำดับที่ 1 ถึงลำดับที่ 4 ในแต่ละข้อ มีจำนวน 5 ข้อ

เบญจมาศ สุรมิตรไมตรี (2556) ได้สร้างเครื่องมือวัดความฉลาดทางสุขภาพในการศึกษางานวิจัย เรื่อง การศึกษาความฉลาดทางสุขภาพ (Health Literacy) และสถานการณ์การดำเนินงาน สร้างเสริมความฉลาดทางสุขภาพของคนไทยเพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ได้สร้างเครื่องมือ ตามองค์ประกอบความฉลาดทางสุขภาพ 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสุขภาพและการป้องกันโรค จำนวน 15 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวจาก 4 ตัวเลือก

2. การเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ จำนวน 5 ข้อ เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ปฏิบัติทุกครั้งให้ 4 คะแนน ปฏิบัติบ่อยครั้งให้ 3 คะแนน ปฏิบัติเป็นบางครั้ง ให้ 2 คะแนน ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง ให้ 1 คะแนน และไม่ได้ปฏิบัติให้ 0 คะแนน

3. ทักษะการสื่อสารเพื่อเสริมสร้างพฤติกรรมสุขภาพและลดความเสี่ยงสุขภาพ จำนวน 6 ข้อ เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ปฏิบัติทุกครั้งให้ 4 คะแนน ปฏิบัติบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน ปฏิบัติเป็นบางครั้งให้ 2 คะแนน ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง ให้ 1 คะแนน และไม่ได้ปฏิบัติให้ 0 คะแนน

4. ทักษะการตัดสินใจเพื่อสุขภาพ จำนวน 5 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวจาก 4 ตัวเลือก

5. การจัดการตนเองตนเองเพื่อสุขภาพ จำนวน 7 ข้อ เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ปฏิบัติทุกครั้งให้ 4 คะแนน ปฏิบัติบ่อยครั้งให้ 3 คะแนน ปฏิบัติเป็นบางครั้งให้ 2 คะแนน ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง ให้ 1 คะแนน และไม่ได้ปฏิบัติให้ 0 คะแนน

6. การรู้เท่าทันสื่อเพื่อสุขภาพ จำนวน 5 ข้อ เป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ปฏิบัติทุกครั้งให้ 4 คะแนน ปฏิบัติบ่อยครั้งให้ 3 คะแนน ปฏิบัติเป็นบางครั้งให้ 2 คะแนน ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง ให้ 1 คะแนน และไม่ได้ปฏิบัติให้ 0 คะแนน

กองสุขศึกษา (2559) ได้ตั้งเกณฑ์คะแนนจำแนก ความรอบรู้ด้านสุขภาพตามระดับพฤติกรรมความรอบรู้ด้านสุขภาพจากคะแนนรวม สามารถจัดได้ 3 ระดับ ดังนี้

ระดับ ไม่ดี (60% ของคะแนนเต็ม) เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติตนตามหลัก 3อ.2ส.

ระดับ พอใช้ (60%-<80% ของคะแนนเต็ม) เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่เพียงพอและอาจจะมีการปฏิบัติตนตามหลัก 3อ.2ส. ได้ถูกต้องบ้าง

ระดับ ดีมาก (80% ของคะแนนเต็ม) เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่มากเพียงพอและมีการปฏิบัติตนตามหลัก 3อ.2ส. ได้ถูกต้องและยั่งยืนจนเชี่ยวชาญ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้องค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพจากกองสุขภาพศึกษามี 6 องค์ประกอบ โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่ผู้วิจัยใช้ในการจัดการเรียนรู้อาชีวศึกษา เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ โดยนำองค์ประกอบดังกล่าวเป็นเกณฑ์ในการประเมินใบกิจกรรมและแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพในเนื้อหาเรื่อง ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ และนำเกณฑ์คะแนนจาก ความรอบรู้ด้านสุขภาพตามระดับพฤติกรรม ตามที่กองสุขภาพศึกษา ได้จัดระดับไว้ เพื่อดูการพัฒนาของผู้เรียนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้แล้ว

1. การเข้าถึงข้อมูลและบริการ (Access skill) หมายถึง ความสามารถในการเลือกแหล่งข้อมูล รู้วิธีการในการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

2. การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy skill) หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

3. ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive skill) หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

4. ทักษะการจัดการตนเอง (Self-management skill) หมายถึง ความสามารถในการกำหนดวิธีปฏิบัติอย่างถูกต้องเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

5. การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ (Decision skill) หมายถึง ความสามารถในการวางแผนปฏิบัติตนอย่างถูกต้องเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

6. ทักษะการสื่อสาร (Communication skill) หมายถึง ความสามารถในการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

เกณฑ์คะแนนจำแนก ความรอบรู้ด้านสุขภาพตามระดับพฤติกรรมความรอบรู้ด้านสุขภาพ 3 ระดับ ดังนี้

ระดับ ไม่ดี (60% ของคะแนนเต็ม) เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติตนอย่างถูกต้องเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

ระดับ พอใช้ (60% - < 80% ของคะแนนเต็ม) เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่เพียงพอ และอาจจะมีการปฏิบัติตนอย่างถูกต้องเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

ระดับ ดีมาก (80% ของคะแนนเต็ม) เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่มากเพียงพอ และมีการปฏิบัติตนอย่างถูกต้องและยั่งยืนจนเชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์

1. ความเป็นมาของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานได้รับการพัฒนาขึ้นโดยมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดเพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้กรณีศึกษาถูกนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ทั้งด้านการบริหาร การแพทย์และกฎหมาย รวมทั้งทางการศึกษา โดย Wallace (2003, อ้างอิงใน Bailey, 2006, น. 22) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาเป็นวิธีที่นิยมมากในการศึกษาทางวิชาชีพ กรณีศึกษาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีการนำกรณีศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ มาใช้เป็นสื่อให้ผู้เรียนศึกษา และแก้ปัญหา

2. ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

ได้มีผู้เชี่ยวชาญให้แนวคิดเกี่ยวกับความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาไว้หลายแนวคิด ดังนี้

Kleinfeld (1997) กล่าวถึง การสอนโดยใช้กรณีศึกษาในการฝึกหัดครูว่าเป็นการใช้กรณีเรื่องจริงที่เกิดขึ้นและผลที่ตามมาเป็นการสอนด้วยปัญหาที่เป็นรูปธรรม โดยให้นักศึกษาวิเคราะห์เป็นกระตุ่นการอภิปราย การคิดพิจารณาอย่างจริงจังในสาเหตุของแต่ละสถานการณ์ โดยสนทนาถึงภูมิหลังและการคิดของคนในสถานการณ์นั้น ๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงปัญหาในชั้นเรียนที่เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม และสะท้อนถึงประเด็นต่าง ๆ ในศาสตร์ทางการเรียนการสอน คุณธรรมการเมือง และนโยบายทางการศึกษา

Ertmer & Russell (1995) กล่าวถึงการเรียนด้วยกรณีศึกษา (case-based learning) ว่าเป็นการใช้แนวทางการศึกษาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยในการศึกษานี้เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียน แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลอง เพื่อสะท้อนถึงประเภทของมวลประสบการณ์ ภายหลังที่พวกเขาเผชิญต่อวิชาที่พวกเขาเรียน

Brett (2004) กล่าวถึงการเรียนด้วยกรณีศึกษาว่าเป็นการศึกษาซึ่งคล้ายกับ PBL แต่ ใช้กรณีศึกษาหรือปัญหา อันได้แก่เหตุการณ์หรือสถานการณ์ในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามจุดประสงค์ และนักเรียนต้องหาหลักฐานเอกสารมาสนับสนุน

Harman (2015) ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาว่า เป็นวิธีการ เรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยทั่วไปจะนิยามจากกรณีศึกษาที่มีเนื้อหาที่เกี่ยวกับการศึกษา ซึ่งจะมีการจัดประเภทเนื้อหาการเรียนรู้ที่เป็นแบบแผนในช่วงท้าย และการเรียนรู้แบบให้คำแนะนำในช่วง กลาง โดยใช้กระบวนการที่ไม่เป็นแบบแผนมาสร้างความรู้อย่างอิสระ ดังนั้นกรณีศึกษาจึงเป็นการ กำหนดสถานะระหว่างการเรียนรู้ที่มีแบบแผนและการเรียนแบบให้คำแนะนำกรณีศึกษาเป็น กระบวนการที่มุ่งให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ด้วยเนื้อหาที่พวกเขาเรียนในชั้นเรียนโดยใช้วิธีการแบบ มืออาชีพ โดยกระบวนการดังกล่าวจะกำหนดสถานะผู้เรียนให้แก้ปัญหาผ่านการกระตุ้นจาก สถานการณ์จำลองในชีวิตจริง

Cliff (อ้างอิงใน นิตยา โสรัฎฐ, 2547) ให้ความหมายในมุมมองของการนำเสนอ กรณีศึกษา โดยกล่าวถึงการเรียนด้วยกรณีศึกษา (case-based learning) ว่าหมายถึง การเรียน การสอนโดยใช้กลวิธีในการแสดงออกถึงหลักการ เนื้อหา ที่มีความสัมพันธ์กันออกมาในรูปของ เรื่องราว (story) การวาดรูป (drawing) เอกสารรายงาน (documents) ข่าว (news) โทรทัศน์และ ละคร (TV and drama) บทประพันธ์ (poems) เสียงเพลง (song) รูปภาพ (painting) เสียง (sound) การ์ตูน (cartoons) ปัญหา (problems) สถานการณ์ต่าง ๆ (situations) เป็นต้น ซึ่งวิธีการที่ใช้ใน การแสดงออกของการสอน ประกอบด้วยการบรรยาย การอภิปรายกลุ่มย่อยโดยเน้นทักษะการ ทำงานเป็นทีม (collaborative skills) และการเรียนที่เน้นการแก้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-based learning: PBL) เมื่อรวมกับกรณีศึกษาแล้ว กรณีศึกษาจะทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้และ เกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหา และการตัดสินใจได้ดี

Smith and Ragan (1999, อ้างอิงใน วัชรมา เล่าเรียนดี, 2552) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วย กรณีศึกษาเป็นการเรียนรู้ด้วยการศึกษากรณีปัญหา ผู้เรียน จะได้รับการนำเสนอสถานการณ์ ปัญหาที่เป็นสถานการณ์จริง และผู้เรียนจะต้องดำเนินการแก้ปัญหาที่นั้น ซึ่งในการแก้ปัญหาผู้เรียน จะเลือกจัดการกับหลักการต่าง ๆ การศึกษาเป็นรายกรณีเหมาะสมกับการเรียนรู้ เพื่อแก้ปัญหาที่

ไม่มีคำตอบถูกต้องเพียงคำตอบเดียว โดยเฉพาะปัญหานั้นต้องเป็นปัญหาที่ซับซ้อนมองได้หลาย ๆ มุมมอง การศึกษาเป็นรายกรณีสามารถพัฒนาทักษะการตัดสินใจได้ด้วยการพิจารณาหาทางแก้ปัญหาและนำเสนอแนวทางแก้ปัญหา ซึ่งต้องเป็นกรณีศึกษาที่เขียนขึ้นมาเพื่อให้ศึกษาและหาทางแก้ปัญหาโดยเฉพาะและต้องมีการเขียนตอบ

Jesus (2012, อ้างอิงใน กมลวจี พรมแสง, 2560, น. 2) ที่ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาไว้ว่า เป็นกระบวนการทัศนทางการศึกษาที่แนบแน่นกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานเป็นวิธีการเฉพาะที่ได้รับจากการใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้ผ่านกรณีศึกษา การกำหนดปัญหาหรือการแสวงหาความรู้มาใช้เพื่อกระตุ้นและเกื้อหนุนต่อการเรียนรู้ ทักษะและเจตคติ กรณีศึกษาจะถูกวางไว้ในลักษณะรูปของเหตุการณ์ที่เป็นบริบทเพื่อสร้างการเรียนรู้ตามสภาพจริง

Malau- Aduli (2013, อ้างอิงใน กมลวจี พรมแสง, 2560, น. 2) กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐาน ว่าเป็นการยอมรับความรู้ที่มีอยู่โดยใช้วิธีการอย่างมีระเบียบแบบแผนเพื่อเรียนรู้แบบร่วมมือกันทำโดยวิธีการดังกล่าวมีจุดแข็งอยู่ที่การบูรณาการ การแสวงหาความรู้และทักษะรูปแบบใหม่ การจัดการเรียนรู้ โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานจึงเป็นการสร้างกรณีศึกษาอันเป็นจุดแข็งเพื่อการแสวงหาความรู้ใหม่ผ่านการประยุกต์ใช้และการอภิปราย เนื่องจากเป็นการบูรณาการการเรียนรู้ ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องเป็นผู้รวบรวมข้อมูลข่าวสารความรู้และคัดกรองความสำคัญของข้อมูลที่มีและไม่มีประโยชน์

Leo (2002, อ้างอิงใน กมลวจี พรมแสง, 2560) กล่าวว่า การเรียนด้วยกรณีศึกษานั้นควรจะเริ่มจาก การแนะนำกรณีศึกษาเพื่อนำมาจัดกลุ่มและวินิจฉัยปัญหาจากนั้นจึงระบุความเป็นไปได้ แนะนำกิจกรรมการเรียนรู้ และสุดท้ายนำสิ่งที่ได้มานำเสนออภิปรายร่วมกันและให้ผลย้อนกลับ

Bailey (2006) กล่าวว่า ในสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ กรณีศึกษาเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับการสอนการเรียนรู้ รวมถึงการเรียนรู้จากครู นักศึกษา

Herried (2006) ได้ให้ความหมายของการสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง หมายถึง การบรรยาย เรื่องราว หรือเล่าเรื่องราวจากสถานการณ์จริง ไม่ใช่เล่าเรื่องเพื่อกระตุ้นความสนใจ แต่เป็นการนำเรื่องราวมาใช้ในการเรียนการสอน มีประเด็นปัญหาที่ท้าทาย เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ เปิดโอกาสให้นักเรียนมีการระบุประเด็นของกรณีตัวอย่าง วิเคราะห์ และแก้ไขกรณีตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมืออาชีพ

วิฑูรย์ สิมะโชคดี (2542) กล่าวว่า กรณีศึกษาหมายถึงสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นหรือคำบรรยายเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นแล้วเพื่อการศึกษาเรียนรู้ด้วยการออกแบบและเขียนเหตุการณ์ต่างๆ ขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อหรือเครื่องมือที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ (Learning Vehicle) โดยมีวัตถุประสงค์ชัดเจนเพื่อการศึกษา (Education Objectives) กรณีศึกษามีได้หลายรูปแบบมีได้ทั้งเรื่อง (กรณี) ที่เขียนขึ้นอย่างสั้นๆ เพียง 2-3 บรรทัดหรือเพียง 1-2 หน้ากระดาษ หรือยาวเป็นหลายสิบหน้ากระดาษ หรือมีตาราง ตัวเลข หรือสถิติประกอบจำนวนมากหรือรวมทั้งที่มีสื่อที่เป็นภาพจากวิดีโอทัศน์ หรือฟิล์ม ก็ได้

ทศนา แคมมณี (2548) กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานว่าเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริง และตอบประเด็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้น แล้วนำคำตอบและเหตุผลที่มีของคำตอบนั้นมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปรายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

ทศนา แคมมณี (2551, น. 362) กล่าวว่า การสอนแบบกรณีศึกษา หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้น จากความเป็นจริงและตอบประเด็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้น แล้วนำคำตอบและเหตุผลที่มาของคำตอบ นั้นมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

จากความหมายของการสอนแบบกรณีศึกษาสรุปได้ว่า การสอนแบบกรณีศึกษา หมายถึง กระบวนการสอนที่ผู้สอนนำเสนอกรณีศึกษา หรือตัวอย่าง หรือเรื่องราวที่เกิดจากสถานการณ์ใดๆ ซึ่งมีปัญหาความขัดแย้งอยู่ โดยนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิเคราะห์ อภิปราย แลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันในการหาแนวทางแก้ปัญหา จะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจพื้นฐานของปัญหาและตัดสินใจแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

3. ทฤษฎีที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

ทฤษฎีที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่างเป็นฐาน คือ ทฤษฎีสรคณิยม (Constructivism) (Kopp, Hasenbein, & Mandl, 2014; Kulak & Newton, 2014, อ้างอิงใน อัญญาพร สุคนธ์พันธ์, 2559) และทฤษฎีการสร้างความรู้กลุ่มเน้นกระบวนการทางสังคม (Social constructivism) สาระสำคัญของทฤษฎีดังกล่าวมีดังนี้

ทฤษฎีสรคณิยม (Constructivism) มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ที่อธิบายว่า พัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของบุคคลมีการปรับตัวผ่านทางกระบวนการซึมซาบหรือดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) พัฒนาการเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับและซึมซาบ ข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive structure) ที่มีอยู่เดิม หากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้จะเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (Disequilibrium) บุคคลจะพยายามปรับสภาวะให้อยู่ในภาวะสมดุล (Equilibrium) โดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) (ทศนา แซมมณี, 2551)

ทฤษฎีการสร้างความรู้กลุ่มเน้นกระบวนการทางสังคม (Social constructivism) เป็นแนวคิดของนักจิตวิทยาของกลุ่มพุทธิปัญญานิยมชื่อ เลฟ วีกอตสกี (Lev Vygotsky) ที่ต่อยอดจากแนวคิดของเพียเจต์ โดยให้ความสำคัญต่อปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เช่น พ่อ แม่ ครู เพื่อน ในฐานะที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนากระบวนการทางปัญญาของเด็ก การเรียนรู้เกิดขึ้นในขณะที่บุคคลมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรืองานตามบริบทของสังคมและวัฒนธรรม (Sociocultural complex) โดยอาศัยเครื่องมือ (Tools) เครื่องหมาย (Sign) โครงสร้างทางสังคม (Social structure) และระบบภาษา (Language system) เด็กทุกคนมีระดับพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาที่ตนเป็นอยู่ในปัจจุบัน และระดับที่ตนมีศักยภาพจะไปให้ถึงช่วงห่างระหว่างระดับพัฒนาการทั้งสอง หรือ แชนด์พีดี (Zone of Proximal development-ZPD) เป็นช่วงห่างที่เด็กมีศักยภาพจะพัฒนาได้ ซึ่งเด็กแต่ละคนจะมีไม่เท่ากัน การชี้แนะและให้ความช่วยเหลือแก่เด็กอย่างเหมาะสม (Assisted learning) ในลักษณะของการสร้างนั่งร้านหรือเครื่องช่วยสร้างการเรียนรู้ (Scaffolding) สามารถช่วยพัฒนาเด็กให้ไปถึงระดับที่อยู่ในศักยภาพของเด็กได้ (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, 2558)

4. ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษานับเป็นส่วนสำคัญของการจัดการเรียนรู้จากการศึกษาเอกสาร ตำรา มีนักวิชาการได้แบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

Easton (อ้างอิงใน นิตยา ไสริกุล, 2547) กล่าวถึง ลำดับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาว่าประกอบด้วยขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

1. การทำความเข้าใจสถานการณ์
2. การวินิจฉัยขอบเขตของปัญหา
3. สร้างทางเลือกในวิธีการแก้ไขปัญหา
4. ทำนายผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น

5. ประเมินทางเลือก
6. วิเคราะห์ผลออกมาชัดเจน
7. สื่อสารผลลัพธ์ที่ได้

Kolodner (อ้างอิงใน นิตยา ไสริกุล, 2547) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาในการแก้ปัญหาว่ามี 3 ขั้น ดังนี้

1. การระลึกถึงประสบการณ์เดิม ขึ้นอยู่กับกรณีศึกษานั้นสร้างได้ดีเพียงใดเหมาะสมที่จะดึงประสบการณ์เดิมเพื่อเข้าไปอยู่ในความจำของผู้เรียนหรือไม่ ถ้ากรณีศึกษานั้น ๆ มีความชัดเจนมากกว่าการรับรู้ในกรณีศึกษานั้นก็จะดียิ่งขึ้นตามไปด้วย

2. การตีความสถานการณ์ใหม่จากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่เป็นกระบวนการของการเปรียบเทียบ และจำแนกความแตกต่างจากประสบการณ์เดิมไปสู่ประสบการณ์ใหม่

3. นำวิธีการแก้ปัญหาแบบเดิมที่จำเป็นต้องนำมาใช้ในสถานการณ์ใหม่ กล่าวคือ ถ้าการแก้ปัญหาในกรณีศึกษาเดิมมีส่วนสำคัญในการแก้ปัญหาใหม่ได้ ผู้เรียนก็จะยอมรับนำวิธีนั้นเพื่อนำมาใช้ แต่ถ้าไม่มีส่วนสำคัญในการแก้ปัญหาวิธีนั้นก็จะได้ไม่ได้รับความสนใจ

ทิสนา แชมมณี (2551) กล่าวถึง ขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาว่าประกอบด้วย

1. ผู้สอน หรือผู้เรียนนำเสนอกรณีศึกษา
2. ผู้เรียนศึกษากรณีศึกษา
3. ผู้เรียนอภิปรายประเด็นคำถามเพื่อหาคำตอบ
4. ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายคำตอบ
5. ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาและวิธีแก้ปัญหของผู้เรียน และสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับ

6. ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

วิศุทธิ์ สิมะโชคดี (2542) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดทักษะ 9 ประการ คือ ทักษะด้านความรู้ ทักษะด้านการวิเคราะห์ ทักษะด้านการนำไปประยุกต์ใช้ ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ ทักษะด้านการตัดสินใจ ทักษะด้านการติดต่อสื่อสาร ทักษะด้านสังคม ทักษะด้านการวิเคราะห์ตนเอง และทักษะด้านทัศนคติ ได้แก่

1. ทำความเข้าใจในเนื้อหาของกรณีศึกษา(Understanding The Case Situation)
 - 1.1 อ่านแล้วทำความเข้าใจกับเนื้อหาในกรณีศึกษา
 - 1.2 เก็บสาระสำคัญหรือจับประเด็นหลัก ๆ ให้ได้

1.3 เขียนความสัมพันธ์หรือแบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ของประเด็นต่าง ๆ ในเชิงบรรยายสั้น ๆ

1.4 ประเมินความสัมพันธ์และประเด็นต่าง ๆ

1.5 ข้อมูล สถิติหรือสารสนเทศใน "กรณีศึกษา" ไม่จำเป็นต้องครบถ้วน ถูกต้องหรือตรงประเด็นก็ได้ จึงต้องคาดเดาอย่างมีเหตุผลหรือสร้างขึ้นเองจากข้อมูลที่มีในกรณีศึกษา

2. การวินิจฉัยปัญหา (Diagnosing Problems)

2.1 ปัญหา คือ "ความแตกต่าง" ระหว่างสิ่งที่เป็นอยู่กับสิ่งที่คิดว่าควรจะเป็น

2.2 ระบุปัญหาต่าง ๆ ให้ได้ (จากกรณีศึกษา)

2.3 ระบุข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

2.4 พิจารณาความสัมพันธ์ของปัญหาต่าง ๆ

2.5 จัดลำดับความสำคัญของปัญหาต่าง ๆ

3. การสร้างทางเลือกหรือวิธีแก้ปัญหา (Generating Alternative Solutions)

3.1 เรียนรู้ถึงวิธีการแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธีล่วงหน้า

3.2 สร้างหลาย ๆ ทางเลือก หรือหลาย ๆ วิธีการสำหรับการแก้ปัญหา

3.3 จัดลำดับความสำคัญของวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่สร้างขึ้น

3.4 พิจารณาถึงทางเลือกที่เป็นกลยุทธ์หลัก ๆ ก่อน

3.5 พิจารณาทางเลือกที่เป็นเชิงปฏิบัติการสำหรับทางเลือกที่เป็นกลยุทธ์

3.6 พิจารณาทบทวนอย่างรอบคอบ

4. การพยากรณ์ผลลัพธ์ (Predicting Outcomes)

4.1 พิจารณาแต่ละทางเลือก (วิธีการแก้ปัญหา) โดยพยากรณ์ถึงผลลัพธ์ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นสำหรับแต่ละทางเลือกเมื่อนำไปสู่การปฏิบัติ

4.2 ต้องพยายามพยากรณ์ถึงผลลัพธ์สำคัญ ๆ ของแต่ละทางเลือกให้ได้มากที่สุด

4.3 ต้องระวังว่าทางเลือกที่จะใช้แก้ปัญหาจะไม่สร้างปัญหาลูกโซ่ต่อไป

4.4 ต้องคำนึงถึงความเสี่ยงและความไม่แน่นอนต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นด้วย

5. การประเมินทางเลือกต่าง ๆ (Evaluating Alternatives)

5.1 พิจารณาถึงผลดีผลเสียของทางเลือกต่าง ๆ

5.2 เปรียบเทียบทางเลือกต่าง ๆ ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

5.3 ประเมินและตัดสินใจเลือกทางเลือกหรือวิธีการแก้ปัญหาที่พิจารณาแล้ว
เห็นว่าเหมาะสมที่สุด

6. การสรุปผลการวิเคราะห์ (Rounding Out The Analysis)

6.1 สรุปผลการวิเคราะห์เชื่อมโยงเข้ากับปัญหาของกรณีศึกษา

6.2 เพิ่มเติมหรือตัดทอนผลสรุปได้ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์

7. การสื่อสารและรายงานผล (Communicating The Results) เตรียมตัวเพื่อ
รายงานผลการวิเคราะห์และการสื่อสารทำความเข้าใจแก่ผู้ฟังและอาจารย์ผู้กำกับการใช้กรณีเพื่อ
การศึกษานั้น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งรูปแบบรายงานหน้าชั้นเรียนและพิมพ์เป็นเล่ม

Dori and Herscovitz (2005) ได้เสนอลักษณะของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณี
ตัวอย่างเป็นฐานดังนี้

1. กรณีตัวอย่างที่ใช้ควรมีลักษณะดังนี้

1.1 เขียนด้วยข้อความบรรยายที่ชัดเจน ใช้คำสอดคล้องกัน และไม่ควรมีความ
ยาว

1.2 มีเนื้อหาบนพื้นฐานของเรื่องจริงและมีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของ
ผู้เรียน

1.3 มีจุดเน้นที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ธรรมชาติหรือข้อปัญหา หรือความทำ
หายในด้านวิทยาศาสตร์

1.4 กระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การสืบเสาะหาความรู้หรือแนว
ทางการแก้ปัญหาต่อไป มีการนำเสนอแนวทางนั้น ๆ อย่างมีเหตุผลตามหลักการทางวิทยาศาสตร์

1.5 ส่งเสริมให้มีการบูรณาการทางวิชาการ เช่น มีเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยี
สิ่งแวดล้อม และสังคมนอกเหนือจากเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์

2. กิจกรรมผู้เรียน ควรมีลักษณะดังนี้

2.1 สร้างคำถามให้ผู้เรียนที่ส่งเสริมทักษะการคิดหลายด้าน เช่น ความเข้าใจ
ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ การนำความรู้เดิมมาใช้ การคิดวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงความคิดเห็น
สำหรับการโต้แย้งได้อย่างเหมาะสม การตั้งคำถามหรือนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์
โดยคำนึงถึงข้อดีข้อเสียของแต่ละแนวทางการแก้ปัญหา

2.2 ทำกิจกรรมเพิ่มเติมอื่น ๆ เช่น การทดลองการเขียนแผนผังแนวคิดการ
อภิปรายในชั้นเรียน การออกสำรวจการได้วาที เป็นต้น

2.3 การบูรณาการเพิ่มเติมด้วยกิจกรรมทางสิ่งแวดล้อม หรือกิจกรรมทางสังคม

3. บรรยากาศในห้องเรียน ควรมีลักษณะดังนี้

- 3.1 ส่งเสริมให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
- 3.2 การเรียนแบบร่วมมือในกลุ่มเล็ก ๆ
- 3.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินตนเอง

Herreid (2006) ได้เสนอลักษณะของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่างดังนี้ การนำกรณีศึกษาไปใช้กับการเรียนการสอน ขึ้นอยู่กับผู้แต่งกรณีศึกษา โดยได้ให้ข้อเสนอแนะในการจัดทำกรณีศึกษาว่ามีหลายรูปแบบที่ง่าย ๆ เช่น ในหนังสือพิมพ์ การเปรียบเทียบโครงการวิจัยในทางการแพทย์จะใช้ประวัติและรายละเอียดต่าง ๆ ของผู้ป่วยและสถานกาณ์ต่าง ๆ มีการใช้คำถามร่วมกับสื่อต่าง ๆ เช่น การใช้กรณีศึกษาในปฏิบัติการ รูปภาพทางคลินิก เป็นต้นรวมทั้งมีข้อสรุปและเป้าหมายการรายงาน มีสมมุติฐานวิธีการให้ข้อมูลและข้อสรุปการสร้างกรณีตัวอย่างที่ดี ประกอบด้วย

1. การเล่าเรื่อง มีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน ตั้งแต่ต้นจนจบ
2. มีจุดเน้น และประเด็นในเรื่องที่น่าสนใจ มีความสำคัญ มีปัญหา และมีแนวคิด
3. มีความน่าสนใจและประเด็นที่ทันสมัย เป็นเรื่องที่อ้างอิงจากความเป็นจริง เกิดขึ้นภายในระยะเวลา 5 ปี ไม่ใช่เรื่องที่แต่งขึ้น
4. ให้ความสำคัญกับตัวละครหลัก หรือเนื้อเรื่องในกรณีตัวอย่าง โดยสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเกี่ยวข้องที่จะต้องร่วมในการแก้ปัญหา หรือตอบประเด็นปัญหาในกรณีตัวอย่าง
5. มีการเรียงลำดับ มีเป้าหมายให้ผู้เรียนสามารถคิดและตระหนักว่ากรณีศึกษาสามารถนำไปสู่เป้าหมายนั้นได้ เนื้อเรื่องต้องมีการเชื่อมโยงให้ผู้เรียนสามารถคิดและแก้ปัญหาในกรณีตัวอย่างได้
6. ผู้เรียนสามารถนำกรณีตัวอย่างมาประยุกต์กับการเรียนในแต่ละเนื้อหา เพื่อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้
7. มีข้อขัดแย้งหรือประเด็นให้ถกเถียง กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการอภิปราย
8. มีการผลักดันให้เกิดการตัดสินใจ
9. มีการแสดงออกถึงหลักการภายใต้ความเป็นจริง
10. มีการสรุปและจับประเด็นของกรณีตัวอย่าง สรุปย่อส่วนสำคัญให้ผู้เรียนมีการกระตุ้นความสนใจ

และปรับความเข้าใจในความรู้ของตนเองกับสมาชิกภายในกลุ่ม

Kulak and Newton (2014 อ้างอิงใน อัญญาพร สุคนธ์พันธ์, 2559) ดังนี้ ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานดังนี้

Montpetit and Kajlura (2012) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่างเป็นฐาน ดังนี้

1. ชี้นำเสนอกรณีตัวอย่าง เป็นขั้นที่ครูนำเสนอกกรณีตัวอย่างแก่นักเรียน โดยอธิบายรายละเอียดของกรณีตัวอย่าง ตั้งแต่หัวข้อเรื่องของกรณีตัวอย่าง บรรยายภาพรวม และบริบทของกรณีตัวอย่างที่นักเรียนต้องพิจารณา

2. ชี้นำปัญหา เป็นขั้นที่ครูตั้งคำถามโดยให้นักเรียนพิจารณา เพื่อให้นักเรียนเกิดการวิเคราะห์คำถาม และค้นคว้าหาความรู้ (Investigation) จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

3. ชี้นำเสนอข้อมูลเพิ่มเติม เช่น เว็บไซต์ วิดีทัศน์ แกร็บเชิญ เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน และได้รับความรู้ในเชิงลึกที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์กรณีตัวอย่าง

4. ชี้นำเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นที่มีการบันทึกหัวข้อ กระตุ้นการถามคำถาม ให้คำแนะนำ ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก กระตุ้นให้นักเรียนภายในกลุ่มมีการร่วมมือร่วมพลัง (Collaboration)

5. ชี้นำอภิปรายกรณีตัวอย่าง ให้นักเรียนนำเสนอผลจากการวิเคราะห์ ตอบคำถาม

Herreid (2013) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่างเป็นฐานดังนี้

1. ชี้นำบรรยาย (Lecture method) เป็นขั้นสร้างความรู้ของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง จากแหล่งสืบค้นต่าง ๆ

2. ชี้นำเสนอกรณีตัวอย่าง (Clicker case method) ครูนำเสนอเรื่องราวของกรณีตัวอย่างและมีการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

3. ชี้นำอภิปราย (Classroom Discussion) นักเรียนภายในห้องเรียนมีการอภิปรายความคิดร่วมกัน มีการถามคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเองกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน

4. ชี้นำให้คำแนะนำรายบุคคล (Individual Case Instruction) ครูให้คำแนะนำแก่นักเรียนในการตอบคำถามจากสถานการณ์ โดยชี้แนะแนวทางในการค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

5. ชี้นำวิเคราะห์เป็นกลุ่ม (Small Group Cases) เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีการแบ่งหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม มีการระดมสมอง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม มีการโต้แย้งและปรับความเข้าใจในความรู้ของตนเองกับสมาชิกภายในกลุ่ม

Kulak and Newton (2014 อ้างอิงใน อัญญาพร สุคนธ์พันธ์, 2559) ดังนี้ ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานดังนี้

1. **ขั้นนำเสนอกรณีตัวอย่าง (Case orientation)** เป็นขั้นเล่าเรื่องราวของกรณีตัวอย่าง และประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น โดยกรณีตัวอย่างมาจากเหตุการณ์จริง ได้แก่ ข่าวในนิตยสาร บทความ หนังสือพิมพ์ หรืออาจนำเสนอวีดิทัศน์ เพื่อกระตุ้นความสนใจในเนื้อหาที่เรียน
2. **ขั้นระบุประเด็นการเรียนรู้ (Identification of learning issue)** เป็นขั้นให้นักเรียนร่วมกันระบุประเด็นปัญหา สาเหตุของปัญหาจากการนำเสนอกรณีตัวอย่าง หรือระบุหลักฐานที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนสมมุติฐานที่นำไปสู่การจัดการเรียนรู้ภายในชั้นเรียน
3. **ขั้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม (Division of learning issue among group members)** เป็นขั้นแบ่งกลุ่มนักเรียนและมอบหมายประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกภายในกลุ่ม โดยมีการแบ่งประเด็นการเรียนรู้ย่อยๆ จากประเด็นการเรียนรู้หลักตามบทบาทหน้าที่ของสมาชิกภายในกลุ่มของตนเอง
4. **ขั้นกิจกรรม (Lecture)** เป็นขั้นสร้างความรู้ของผู้เรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ นักเรียนสำรวจ รวบรวมข้อมูล และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ผ่านกระบวนการต่างๆ เช่น การทำการทดลอง การสำรวจ การสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารที่ครูเตรียมให้ เป็นต้น
5. **ขั้นการสอนโดยเพื่อน (Peer instruction)** เป็นขั้นที่สมาชิกในกลุ่มช่วยกันแก้ประเด็นปัญหา วิเคราะห์และตอบคำถามในสถานการณ์จากกรณีตัวอย่าง มีการแบ่งปันข้อมูลระดมสมอง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกภายในกลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนนำเสนอผลจากการวิเคราะห์ การอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของกลุ่มต่อสมาชิกภายในชั้นเรียน
6. **ขั้นทบทวนกรณีตัวอย่าง (Large group case review)** เป็นขั้นที่ครูให้นักเรียนพิจารณาทบทวนคำตอบของแต่ละกรณีตัวอย่างที่นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ อภิปรายร่วมกัน

5. ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

กระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 ต้องจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เรียนรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด ดังนั้นหลักการสอนจึงต้องให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายและหาความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนต้องรู้จักเลือกและคัดกรองข้อมูลเพื่อนำมาสร้างความรู้ ประยุกต์ปรับใช้และสามารถประเมินตนเองได้ ซึ่งบทบาทของผู้สอนจะเปลี่ยนไปจากเดิมที่ผู้สอนบอกความรู้ให้กับผู้เรียน นักเรียนมีหน้าที่ฟัง จด ท่อง จำและนำไปสอบ รูปแบบนี้จึงไม่ทำให้เกิดทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนไม่สามารถคิดและพัฒนาความรู้ จำเป็นต้องเปลี่ยนวัฒนธรรมการสอนมาเป็นการสอนที่ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้แนะนำให้ผู้เรียนหาความรู้ด้วยตัวเอง ด้วยหลักการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิด วิเคราะห์ และสังเคราะห์ คิด

สร้างสรรค์ สร้างองค์ความรู้ใหม่ (ไพฑูรย์ สินลารัตน์, 2558) นำมาซึ่งแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างสรรคทางปัญญา (constructivism) ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาวิชา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเองด้วยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ กระตุ้น หรืออำนวยความสะดวก ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนขึ้นโดยกระบวนการคิดขั้นสูง คือการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าจากสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมายและนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถสร้างให้เกิดขึ้นโดยรูปแบบ การสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ได้แก่ การสอนบนฐานปัญหา (Problem-based), การสอนบนฐานกรณีศึกษา (Case-based), การสอนบนฐานการวิจัย (Research based), การสอนบนฐานโครงการ (Project-based), การสอนบนฐานผลงาน (Productivity-based), การสอนบนฐานการทำงาน (Work-based), การสอนบนฐานการตกผลึก (Crystal-based) เป็นต้น (สถาพร พุทธิมงคล, 2555)

การเรียนการสอนเชิงรุกเป็นวิธีการสอน รูปแบบหนึ่งที่มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความเข้าใจ และการนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวต่อการเรียนรู้และสร้างความกระตือรือร้นด้านการรู้คิดมากกว่าวิธีการสอน โดยการท่องจำเพียงอย่างเดียว การเรียนการสอน เชิงรุกจึงมีบทบาทช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ผู้เรียนจะเกิดความพึงพอใจในรูปแบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ลงมือกระทำ (active learning) มากกว่าการที่ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้เพียงอย่างเดียว (passive learning) (Sweeller, 2006) ผู้เรียนสามารถร่วมกิจกรรมการแสวงหาความรู้ที่ผู้สอนกำหนด อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในมโนทัศน์ที่สอนได้ถูกต้องและลึกซึ้ง เกิดความคงทนถาวรผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ได้เป็นอย่างดี เกิดความสนุกสนานจากกิจกรรมที่ จัดขึ้นในการเรียนการสอนและสามารถบูรณาการความรู้ที่ได้ให้เกิดประโยชน์ เป็นผลสืบเนื่องมาจาก ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมหรือแสวงหาความรู้ ด้วยตนเอง การเรียนการสอนเชิงรุกสามารถสร้างองค์ความรู้ให้แก่ผู้เรียนได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้เพราะการเรียนรู้เชิงรุกเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีการสร้างกิจกรรมในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน มีกิจกรรมสอดแทรกให้ผู้เรียนทำไปพร้อมๆ กับการฟังบรรยาย มีกิจกรรมกลุ่ม หรือกิจกรรมออนไลน์ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวในการเรียนอยู่ตลอดเวลา

ดังนั้นจึงจัดได้ว่าการเรียนการสอนเชิงรุกเป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างแท้จริง เนาวนิตย์ สงคราม (2555)

ศักดิ์ ไวกิจภิญโญ (2548) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนเชิงรุกควรประกอบด้วย ลักษณะสำคัญ ๆ คือ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง คือ วิเคราะห์สังเคราะห์และประเมินผล รวมทั้งผู้เรียนมีทัศนคติที่อยากเรียนรู้ผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ซึ่ง การเรียนการสอนด้วยกรณีศึกษา (instructional model with case-based) จัดเป็นรูปแบบการเรียนการสอนเชิงรุกรูปแบบหนึ่งเป็นการเรียนรู้โดยการนำกรณีศึกษา มาอภิปรายเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น เกิดการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ประกอบ การคิด (Ward, 1998) โดยผู้เรียนมีการค้นคว้า หาข้อมูลจากสถานการณ์ที่ได้รับ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประกอบการตัดสินใจหาคำตอบเพื่อแก้ปัญหาให้กับกรณีศึกษา อย่างมีเหตุมีผล การเรียนการสอนด้วยกรณีศึกษาเป็นเทคนิคการสอนที่ต้องการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ซึ่งผู้สอนจะต้องจัดเตรียมข้อมูล แนวทางการแก้ปัญหา และโอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นปัญหาร่วมกัน เพื่อเปิดมุมมองที่หลากหลายของปัญหา และแนวทางในการตัดสินใจที่หลากหลายด้วย

การเรียนการสอนด้วยกรณีศึกษา ทำให้ผู้เรียนมีความคิดที่ละเอียดรอบคอบ สามารถค้นหาข้อมูลที่เป็นเหตุเป็นผล ปงบอกรูททางปฏิบัติในอนาคต รู้จักวางแผนการปฏิบัติรู้จักแยกแยะข้อมูลที่สำคัญ ระบุและวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ ตลอดจนแนวทางแก้ไขได้ ผู้เรียนสามารถระบุข้อมูลสำคัญที่ใช้สำหรับการวางแผนและการตัดสินใจ ผู้เรียนจะได้ฝึกปฏิบัติการเสาะแสวงหาข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ นอกจากนี้ผู้เรียนมีโอกาสดแสดงความคิดเห็น และอภิปราย รับฟังทัศนะและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ทำให้มีทักษะการสื่อสารให้เกิดความเข้าใจ รวมถึงการพัฒนาทักษะการเขียนความเรียง และการเรียนรู้ ด้วยกรณีมีคุณค่าทำให้ผู้เรียนมีวุฒิภาวะ มีความพร้อมในการตัดสินใจด้วยค่านิยมและสติปัญญาที่ถูกต้องเหมาะสม เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้อย่างแท้จริง

6. ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา มีข้อดีอยู่มากมายในที่นี้ขอยกตัวอย่างนักการศึกษาโดย ทิศนา แคมมณี (2551) กล่าวถึง ข้อดีของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาไว้ว่า

1. เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดแก้ปัญหา ช่วยให้ผู้เรียนมีมุมมองที่กว้างขึ้น

2. เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง และได้ฝึกแก้ปัญหาโดยไม่ต้องเสี่ยงกับผลที่เกิดขึ้น ช่วยให้เกิดความพร้อมที่จะแก้ปัญหาเมื่อเผชิญปัญหานั้นในสถานการณ์จริง

3. เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนสูง ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และส่งเสริมการเรียนรู้จากกันและกัน

สรวยสุดา ปานสกุล (2545) กล่าวถึงข้อดีของกรณีศึกษา โดยนำข้อมูลมาจากหนังสือ The Management Development Casebook ที่จัดทำโดย The Veterans Administration กล่าวว่าการนี้ มีข้อดี ดังนี้

1. ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้คิด กระตุ้นให้มีส่วนร่วมอยู่เสมอ
2. มีความเป็นจริง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้วิเคราะห์สถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง
3. มีความเฉพาะเจาะจง ให้ได้ศึกษาข้อมูลหรือเหตุการณ์เฉพาะมากกว่าข้อมูลทั่วไป ซึ่งทำให้นักเรียนรู้ว่าในแต่ละสถานการณ์ต้องอาศัยความเข้าใจและการตอบสนองเฉพาะเหตุการณ์นั้นๆ หลักการใดๆ ที่วางไว้ ไม่อาจนำมาใช้กับสถานการณ์เฉพาะที่เกิดขึ้น ใหม่ได้ทั้งหมด
4. ทำให้สมาชิกมีส่วนร่วมในกลุ่ม มีโอกาสทำงานร่วมกัน รู้คุณค่าหรือความสำคัญของกลุ่ม
5. สอนให้รู้จักให้และรับอย่างจริงจัง โดยสมาชิกได้เรียนรู้การตัดสินใจ ปกป้องความคิดเห็นของตนเอง ขณะเดียวกันก็ต้องพยายามเข้าใจและใช้ประโยชน์จากความคิดที่ผู้อื่นเสนอ
6. กระตุ้นให้สมาชิกตระหนักว่า แต่ละคนมองสภาพการณ์จากมุมมองที่ต่างกัน ทุกคนต่างก็มีปัญหาและก็มีความลำบากในการแก้ปัญหาเช่นกัน
7. ทำให้สมาชิกตระหนักว่าปัญหาที่นำมาอภิปรายไม่ได้มีประเด็นเดียวหรือคำตอบเดียว
8. พัฒนาการตัดสินใจและความสามารถคิดอย่างมีอิสระและแบบเป็นผู้ใหญ่
9. ให้ความสำคัญด้านการบริหารแก่สมาชิกในกลุ่ม สมาชิกจะได้พัฒนาการวิเคราะห์สถานการณ์โดยใช้ความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริงประกอบ รู้จักวางแผนปฏิบัติการและรู้จักตัดสินใจประสบการณ์ที่ได้ไม่เป็นการเสี่ยงต่อตัวสมาชิกหรือองค์กรของสมาชิกแต่อย่างใด
10. ทำให้สมาชิกเข้าใจถึงพฤติกรรมของมนุษย์ ตระหนักถึงสาเหตุของอุปนิสัยนั้นๆ และเห็นความจำเป็นที่จะต้องค้นหาสาเหตุเหล่านั้น ได้เรียนรู้ว่า คนมีความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อไม่สมเหตุสมผลแต่ก็มีความสำคัญและต้องได้รับการไตร่ตรองจากตัวเขา และจะเห็นชัดว่าการกระทำของพวกเขา มีผลกระทบต่อผู้อื่น

11. เพิ่มทักษะการสื่อสาร สมาชิกจะรู้จักรับฟังมากขึ้นและถ่ายทอดความคิดได้ดีขึ้น

12. รู้จักปรับลด ทักษะคดี (Case Method) จะทำให้สมาชิกเปลี่ยนทัศนคติและพัฒนาการมองและเกิดความเต็มใจที่จะพิจารณาปัญหาอย่างรอบด้าน

13. ทำให้นักเรียนได้มีการคิดวิเคราะห์และมีการเตรียมตัวในการเรียนวิชานั้นๆ มากขึ้นเป็นการเรียนแบบกระตือรือร้น

14. นักเรียนมีการช่วยกันคิดช่วยกันทำเป็นการทำงานเป็นกลุ่ม นำมาใช้ได้ดีในการเรียนเพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานในคลินิก

15. ใช้เวลาประมาณ 50 นาที ในการอภิปรายร่วมกันในการค้นหาคำตอบ เกิดความชัดเจนในประเด็นคำถามและคำตอบ ทบทวนให้นักเรียนเกิดแนวคิด หลักการ ของการเรียนรู้

ข้อดีของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอน โดยใช้กรณีศึกษานั้น ช่วยทักษะการคิดที่หลากหลายของผู้เรียน ทั้งทักษะการคิดระดับต่ำ ไปจนถึงทักษะการคิดระดับสูง ซึ่งประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา ตลอดจนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการฝึกการคิดและตัดสินใจอย่างรัดกุม รอบคอบก่อนเผชิญสถานการณ์ เป็นวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้เป็นกลุ่ม และส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning)

ดวงสุดา ปานสกุล (2545) ได้กล่าวถึง ข้อจำกัดของการศึกษาด้วยกรณีศึกษาไว้ดังนี้

1. ไม่ให้ประสบการณ์ที่แท้จริงแม้จะใช้สถานการณ์จริงแต่บางครั้ง ก็ขาดความเหมือนจริงเพราะผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่ต้องรับผิดชอบอย่างแท้จริงต่อการตัดสินใจของพวกเขา แม้จะมีการเสนอข้อเท็จจริงจากเรื่องจริง สมาชิกได้ลองฝึกเล็กน้อยในการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลเหล่านั้นแต่ก็ยากที่จะเสนอข้อเท็จจริงรายละเอียดได้ทั้งหมด สถานการณ์ที่เสนอจึงง่ายกว่ากรณีตัวอย่างเสนอความสลับซับซ้อนของอุปนิสัยมนุษย์ได้ไม่มากนัก สมาชิกไม่ได้ประสบการณ์ที่แท้จริง

2. ไม่สมบูรณ์แบบ วิธีนี้ไม่ได้ดำเนินไปจนถึงขั้น ตัดสินใจและตรวจสอบผลลัพธ์

3. บางครั้ง ก็เน้นการตัดสินใจมากเกินไป ในชีวิตจริงการกระทำบางอย่างก็อาจหาเหตุผลไม่ได้หรือบางครั้ง ก็ไม่มีทางออก

4. ผู้มีส่วนร่วมในทัศนคติอาจคุ้นเคืองในระยะแรกที่พบว่าหาข้อสรุปหรือหาคำตอบที่ชัดเจนไม่ได้ บางคนอาจเห็นว่า การคิดเพื่อตัวเองเป็นเรื่องใหม่และน่ากลัว

5. กระบวนการอภิปรายและตัดสินใจตามวิธีการนี้ต้องใช้เวลามากกว่าวิธีอื่น ๆ ที่ให้ข้อสรุปมาเลยโดยเฉพาะจากข้อ 4 ต้องใช้เวลาพอสมควรที่จะผ่านระยะขุนเคืองใจดังที่กล่าวไว้
6. นำไปใช้กับทุกคนไม่ได้
7. เปิดโอกาสให้คนขยันพูด ได้ผูกขาดการอภิปรายมากขึ้น
8. ยากต่อการนำเอาเหตุผลของวิธีการนี้ไปผสมผสานใช้กับการปฏิบัติเฉพาะกรณี
9. อาจทำให้เสียเวลาเปล่า หากไม่ได้ถูกนำไปใช้อย่างถูกต้อง

ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา มีนักวิชาการบางท่านนำเสนอไว้โดยสรุปว่า หากกลุ่มผู้เรียนมีความรู้และประสบการณ์ไม่แตกต่างกัน การเรียนรู้ อาจไม่กว้างเท่าที่ควร เพราะผู้เรียนมักมีมุมมองคล้ายกัน นอกจากนี้แม้ปัญหาและสถานการณ์จะใกล้เคียงกับความเป็นจริง แต่ก็ไม่ได้เกิดขึ้นจริง ๆ กับผู้เรียน ความคิดในการแก้ปัญหาจึงมักเป็นไปตามเหตุผลที่ถูกที่ควร ซึ่งอาจไม่ตรงกับการปฏิบัติจริงได้ (ทิสนา แคมมณี, 2551) ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรระมัดระวังเพื่อสามารถจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีดังกล่าวได้บรรลุผลที่สุด

7. ความเป็นมาของนิติวิทยาศาสตร์

ตั้งแต่กลางคริสต์ศตวรรษที่ 19 เป็นต้นมา ได้มีความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ขึ้นเป็นลำดับ หลักเกณฑ์วิธีการอันลึกซึ้งได้เปลี่ยนแปลงและมีพัฒนาการเข้าสู่การทดลองทางวิทยาศาสตร์มากขึ้น รวมถึงการพิสูจน์พยานหลักฐานในคดีอาชญากรรมต่างๆ เพื่อแสวงหาความเป็นธรรมได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล (ไทพีศรีนิติ ภัคติกุล, 2534) ทำให้นิติวิทยาศาสตร์ เข้ามามีบทบาทอย่างมากในบทบาทของการสืบสวนสอบสวนคดีอาชญากรรมสมัยใหม่ และในปัจจุบัน นิติวิทยาศาสตร์ได้ขยายขอบเขตจากที่เคยอยู่ในเฉพาะการทำงานของนักสืบสวนสอบสวนคดี หรือ ตำรวจ สู่ภาคประชาชนทั่วไปได้ โดยผ่านสื่อต่างๆ เช่น รายการโทรทัศน์ หนังสือ และภาพยนตร์

Smith (2006) ได้นำนิติวิทยาศาสตร์เป็นวิชาเลือกในโรงเรียน Sun Valley high school ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งได้รับความสนใจมาก นิติวิทยาศาสตร์นั้นมีความเกี่ยวข้องของวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชีวิตประจำวัน เช่น การสังเคราะห์ดีเอ็นเอ เคมียาเสพติด ปืน ระเบิด และรอยนิ้วมือ เป็นหัวข้อทั้งหมดเพื่อนำมาใช้วิทยาศาสตร์มาใช้ในชีวิต ซึ่งในความจริงก็ไม่เหมือนกับทีวีที่มีความพร้อมสมบูรณ์ทั้งหมด นักนิติวิทยาศาสตร์ ไม่พกปืน ไม่สามารถจับใครได้ เป็นเพียงผู้พิสูจน์หลักฐานเพื่อค้นหาความจริงเท่านั้น ในกิจกรรมการสอนในโรงเรียนจะเป็นการจำลองสถานการณ์ โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ง่ายทดแทนของจริงที่ใช้ซึ่งมีราคาแพง เช่น ใช้ผงหมึกสีดำจากเครื่องพิมพ์เอกสารมาใช้รอยลายนิ้วมือ ใช้แผ่นเทปใสลอกลายนิ้วมือ ใช้น้ำผลไม้สกัดดีเอ็นเอแทนจากของจริง และใช้สารเคมีง่าย ๆ ซึ่งเมื่อนักเรียนได้ทำกิจกรรมนิติ

วิทยาศาสตร์เป็นเกี่ยวกับคดีฆาตกรรม นักเรียนได้รับความสนุกสนาน เมื่อเรียนจบไปแล้วเขาสามารถที่จะตัดสินใจเลือกเรียนนิติวิทยาศาสตร์ต่อได้

Duncan and Daly-Enget (2006) เป็นครูสอนในมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ศึกษาการให้นักเรียนเกิดความคิดทางวิทยาศาสตร์จากปัญหาจริง โดยนำนิติวิทยาศาสตร์มาสอนโดยเริ่มบทเรียนเกี่ยวกับเลือดที่ใช้ปฏิกิริยาของโปรตีนนมและน้ำส้ม เพื่อจำลองการเกิดปฏิกิริยาระหว่างแอนติบอดีและแอนติเจนในเลือด จากนั้นนำเสนอด้วยปัญหา : ทารกสามคนเพศเดียวกัน(สองคนเป็นพี่น้องกันอีก 1 คนไม่ใช่) ถูกสลักกันช่วงโรงพยาบาลเกิดไฟไหม้สามารถนำเลือดผู้ปกครองและลูกน้อยไปตรวจสอบสายเลือด ว่าเด็กน้อยเป็นลูกใครและให้นักเรียนได้ตอบคำถามในสี่เหลี่ยม Punnett และการถ่ายทอดลักษณะ โดยการใช้ปัญหา เช่น การปลูกถ่ายอวัยวะการถ่ายเลือด หลักฐานการเกิดอาชญากรรมและให้นักเรียนสกัดดีเอ็นเอจากผลไม้เพราะปริมาณของดีเอ็นเอสูงและมีความปลอดภัยสำหรับนักเรียนที่จะสัมผัส จากนั้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ พาไปดูงานของหน่วยนิติวิทยาศาสตร์ และเชิญผู้เชี่ยวชาญมาให้ความรู้ ปรากฏว่าได้รับการตอบรับอย่างดีจากนักศึกษา

Hyun-Jung Choi, Minsu Ko and Jung Hoon Ahn (2008) ศึกษาผลของละครชุดการสืบสวน CSI ฉายทางโทรทัศน์ในอเมริกา ในมุมมองนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมเกรด 7 พบว่ามีผลต่อภาพนักวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจากเดิมที่มีมโนภาพว่านักวิทยาศาสตร์จะมีบุคลิกภาพที่มีลักษณะบ้า เพี้ยน เปลี่ยนเป็นเหมือนคนปกติทั่วไปจากการดูละคร CSI โดยเฉพาะนักเรียนหญิงและมีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ (Jones et al., 2006) และกิจกรรมการตรวจลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อหาตัวคนร้าย ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นการฝึกนักเรียนในการวิเคราะห์หาตัวคนร้ายจากข้อมูลลายพิมพ์ดีเอ็นเอจากเลือดหรือรากผม ที่ตกในที่เกิดเหตุเทียบกับของผู้ต้องสงสัย พบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สูงและเกิดการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์

8. นิยามและความหมายของนิติวิทยาศาสตร์

มีนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่านได้ให้นิยามและความหมายของนิติวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

สนธิกาญจน์ เพื่อนสงคราม (2559) นิติวิทยาศาสตร์ (Forensic Science) คือ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทุกสาขามาประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ในด้านกฎหมาย ทั้งประโยชน์ทางนิติบัญญัติในเรื่องการออกกฎหมาย และประโยชน์ของการคลี่คลายปัญหา และการพิสูจน์ข้อเท็จจริง

ในคดีความ เพื่อผลในการบังคับใช้กฎหมายและการลงโทษนิติวิทยาศาสตร์จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. นิติวิทยาศาสตร์ที่เป็นวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เช่น วิชาพิสูจน์หลักฐาน การตรวจสถานที่เกิดเหตุ การเก็บรวบรวมวัตถุพยานในสถานที่เกิดเหตุ เป็นต้น
2. นิติวิทยาศาสตร์ที่เป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในสาขาต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อกระบวนการยุติธรรม

อรรถพล แซ่มสุวรรณวงศ์ และคณะ (2545, น. 2) ได้ให้ความหมายนิติวิทยาศาสตร์ (Forensic Science) ว่ามาจากคำว่า "นิติ" + "วิทยาศาสตร์" ฉะนั้น นิติวิทยาศาสตร์ คือ "การนำวิทยาศาสตร์ทุกสาขามาประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ทางกฎหมาย" ประโยชน์แห่งกฎหมายที่กล่าวถึงนี้ได้แก่

1. ประโยชน์ทางนิติบัญญัติในเรื่องการออกกฎหมาย
2. ประโยชน์ของการคลี่คลายปัญหาและการพิสูจน์ข้อเท็จจริงในคดีความเพื่อผลในการบังคับใช้กฎหมายและการลงโทษ

วิทยาศาสตร์จำแนกกว้างๆ ออกได้เป็น 2 ประเภท

1. วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural Sciences) เป็นเรื่องของสิ่งที่มีความแท้จริงตลอดเวลา วิชาที่อยู่ในวิทยาศาสตร์ธรรมชาตินี้จะเป็นพวกวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ เช่น เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ เป็นต้น

2. วิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Apply Sciences) เป็นสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์ นำมาประยุกต์พัฒนาเพื่อประโยชน์แก่มวลมนุษย์

ดังนั้น นิติวิทยาศาสตร์จึงอาจจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท ตามการจำแนกประเภทของวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ

1. นิติวิทยาศาสตร์ที่เป็นวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ได้แก่ วิชาพิสูจน์หลักฐาน (criminalistics) รวมถึงการตรวจสถานที่เกิดเหตุและเก็บรวบรวมวัตถุพยานในสถานที่เกิดเหตุ

2. นิติวิทยาศาสตร์ที่เป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในสาขาต่างๆ มาประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อกระบวนการยุติธรรม ดังนั้น นิติวิทยาศาสตร์ในประเภทนี้ประกอบด้วยกันหลายสาขา ยกตัวอย่าง เช่น

นิติเวชศาสตร์ (Legal Medicine หรือ Forensic Medicine) หมายถึง วิชาแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายและยังรวมถึงวิชากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ และการประกอบวิชาชีพ

ของแพทย์ด้วย ขอบเขตของวิชานิติวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันกว้างขวางมาก อาจแบ่งออกได้เป็นกลุ่มวิชาต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 ธรรมศาสตร์คลินิก (Clinical Jurisprudence) เป็นการตรวจและให้ความเห็นเกี่ยวกับการตรวจรักษาผู้ป่วยที่เป็นคดีความ เช่น การตรวจบาดแผลถูกทำร้าย อุบัติเหตุจราจร การตรวจร่างกายผู้เสียหายในคดีฆาตกรรม การตรวจผู้ป่วยหรือผู้มึ่ประกันชีวิต เป็นต้น

2.2 นิติพยาธิวิทยา (Forensic Pathology) เป็นการตรวจคดีรวมถึงเป็นการตรวจวัตถุพยานที่เกี่ยวข้องด้วยทั้งหมด

2.3 นิติพิษวิทยา (Forensic Toxicology) เป็นการตรวจวิเคราะห์หาพิษหรือให้พิษ

2.4 นิติซีโรโลยี (Forensic Serology) เป็นการตรวจหาหมู่เลือด หมู่ น้ำเหลือง หมู่ของโปรตีนในน้ำเหลือง น้ำคัดหลัง เช่น น้ำอสุจิ น้ำลาย การตรวจ DNA ตรวจความเป็น พ่อ-แม่-ลูก เป็นต้น

2.5 นิติจิตเวชศาสตร์ (Forensic Psychiatry) เป็นการตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยโรคจิตที่เกี่ยวข้องกับคดีต่างๆ

2.6 เวชศาสตร์การจราจร (Traffic Medicine) เป็นการตรวจวิเคราะห์หาสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดจากปัจจัยของคนเจ็บ คนเมา หรือหลับใน ปัจจัยของรถ เช่น รถเบรกแตก หรือจากปัจจัยจากสภาพแวดล้อม มีการตรวจร่างกายผู้ขับขี่ยานพาหนะ การตรวจหาความเมาโดยการวิเคราะห์หาปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือด ในคดีจราจร เป็นต้น

2.7 การตรวจพิสูจน์หลักฐาน (Criminalistics หรือ Evidence Examination) เป็นการตรวจวัตถุพยานที่เก็บได้จากสถานที่เกิดเหตุ (Crime Scene) จากตัวผู้เสียหาย จากตัวผู้ต้องหา ซึ่งมีทั้งวัตถุพยานที่มาจากสิ่งมีชีวิต (Biological Evidence) เช่น คราบเลือด คราบอสุจิ เส้นผม ขน ลายพิมพ์มือ และวัตถุพยานที่ไม่ได้มาจากสิ่งมีชีวิต (Nonbiological Evidence) เช่น ปลอกกระสุน หัวกระสุนปืน เศษสี เศษแก้ว

2.8 นิติวิศวกรรมศาสตร์ (Forensic Engineering) การใช้ความรู้และประสบการณ์ทางวิศวกรรมศาสตร์มาใช้เป็นประโยชน์ด้านกฎหมาย เช่น การศึกษาสาเหตุของเพลิงไหม้ ลักษณะการลุกลามและสาเหตุของการระเบิด เป็นต้น

2.9 นิติทันตวิทยา (Forensic Odontology) เป็นการนำความรู้ทางทันตวิทยาใช้ในกระบวนการยุติธรรมตรวจพิสูจน์ฟันที่พบในสถานที่เกิดเหตุเครื่องบินตก โดยนำมาเปรียบเทียบกับฟิล์มเอ็กซเรย์จากประวัติการทำฟัน เพื่อยืนยันว่าผู้เสียชีวิตเป็นใคร

2.10 นิติเภสัชวิทยา (Forensic Pharmacology) เป็นการนำความรู้เกี่ยวกับยามาใช้ในการพิสูจน์หลักฐานเพื่อช่วยกระบวนการยุติธรรม เช่น ยาพิษ ยาที่มีผลต่อจิตและประสาทยาที่เป็นอันตราย เป็นต้น

2.11 นิติมานุษยวิทยา (Forensic Anthropology) เป็นการนำความรู้ทางมานุษยวิทยา มาตรวจหาโครงกระดูกของผู้ตาย เพื่อระบุอายุ เพศ เชื้อชาติ

2.12 นิติกีฏวิทยา (Forensic Entomology) เป็นการนำความรู้เกี่ยวกับแมลงและหนอน เรื่อง วงจรชีวิตเพื่อมาใช้หาเวลาตายโดยประมาณของศพ

9. ข้อดีของการประยุกต์ใช้นิติวิทยาศาสตร์ในการสอนวิทยาศาสตร์

Funkhouser and Deslich (2000) ได้กล่าวถึงข้อดีของการนำเอานิติวิทยาศาสตร์มาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนว่า

1. นิติวิทยาศาสตร์มีลักษณะเป็นวิชาบูรณาการ เป็นการรวบรวมเอาแนวคิดหลากหลายแนวคิด เช่น ชีววิทยา เคมี สัตววิทยา กายวิภาคศาสตร์ พันธุศาสตร์ ฟิสิกส์ แพทยศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสถิติ วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก สังคมวิทยา จิตวิทยา การสื่อสาร และกฎหมาย มารวบรวมเข้าไว้ด้วยกัน

2. บทเรียนเกี่ยวกับนิติวิทยาศาสตร์สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับวิทยาศาสตร์หลากหลายแขนง เพื่อการพิสูจน์ปัญหา ที่เป็นปัญหาที่มักเกิดขึ้นบ่อยๆ ในคดีอาชญากรรม

3. นิติวิทยาศาสตร์ได้มีส่วนในการดึงเอาความรู้ที่สืบทอดมาจากรุ่นก่อนๆ ในบุคคลที่มีความสนใจในนิติวิทยาศาสตร์ และทำให้พวกเขาเหล่านั้นมีความชื่นชอบที่จะพิสูจน์ และหาคำตอบของปมปัญหา

4. นิติวิทยาศาสตร์มีความเหมาะสมกับคนทุกวัย บางแนวคิด เช่น การตรวจสอบพิสูจน์ลายพิมพ์นิ้วมือ สามารถนำไปใช้กับนักเรียนในระดับประถมศึกษาได้ ซึ่งทำให้นักเรียนเหล่านั้นได้ฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ รู้จักการแก้ไขปัญหา และยังทราบว่าการศึกษาศาสตร์นั้นสามารถให้ประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันของนักเรียน และยังทำให้เกิดความสนุกสนานกับการเรียนวิทยาศาสตร์อีกด้วย

สำหรับการวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้รูปแบบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ ของ Kulak and Newton (2014) ดังนี้ ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเป็นฐานดังนี้

1. **ขั้นนำเสนอกรณีตัวอย่าง (Case orientation)** เป็นขั้นเล่าเรื่องราวของกรณีตัวอย่าง และประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น โดยกรณีตัวอย่างมาจากเหตุการณ์จริง ได้แก่ ข่าวในนิตยสาร บทความ หนังสือพิมพ์ หรืออาจนำเสนอวีดิทัศน์ เพื่อกระตุ้นความสนใจในเนื้อหาที่เรียน

2. **ขั้นระบุประเด็นการเรียนรู้ (Identification of learning issue)** เป็นขั้นให้นักเรียนร่วมกันระบุประเด็นปัญหา สาเหตุของปัญหาจากการนำเสนอกรณีตัวอย่าง หรือระบุหลักฐานที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนสมมุติฐานที่นำไปสู่การจัดการเรียนรู้ภายในชั้นเรียน

3. **ขั้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม (Division of learning issue among group members)** เป็นขั้นแบ่งกลุ่มนักเรียนและมอบหมายประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกภายในกลุ่ม โดยมีการแบ่งประเด็นการเรียนรู้ย่อยๆ จากประเด็นการเรียนรู้หลักตามบทบาทหน้าที่ของสมาชิกภายในกลุ่มของตนเอง

4. **ขั้นกิจกรรม (Lecture)** เป็นขั้นสร้างความรู้ของผู้เรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบ นักเรียนสำรวจ รวบรวมข้อมูล และหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ผ่านกระบวนการต่างๆ เช่น การทำการทดลอง การสำรวจ การสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารที่ครูเตรียมให้ เป็นต้น

5. **ขั้นการสอนโดยเพื่อน (Peer instruction)** เป็นขั้นที่สมาชิกในกลุ่มช่วยกันแก้ประเด็นปัญหา วิเคราะห์และตอบคำถามในสถานการณ์จากกรณีตัวอย่าง มีการแบ่งปันข้อมูลระดมสมอง และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกภายในกลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนนำเสนอผลจากการวิเคราะห์ การอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของกลุ่มต่อสมาชิกภายในชั้นเรียน

6. **ขั้นทบทวนกรณีตัวอย่าง (Large group case review)** เป็นขั้นที่ครูให้นักเรียนพิจารณาทบทวนคำตอบของแต่ละกรณีตัวอย่างที่นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ อภิปรายร่วมกัน

จากการเลือกขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ ของ Kulak and Newton (2014) ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์แนวทางการจัดการเรียนรู้เข้ากับองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพ และสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้ให้สามารถเกิดความรู้ด้านสุขภาพตามตัวชี้วัดได้ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้
กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์กับความรอบรู้ด้านสุขภาพ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กรณีศึกษาทางด้าน นิติวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบของความรอบ รู้ด้านสุขภาพ	พฤติกรรมของความรอบรู้ ด้านสุขภาพ
1. ชี้นำเสนอกรณีศึกษา (Case orientation)		
2. ชี้นระบุประเด็นการเรียนรู้ (Identification of learning issue)		
3. ชี้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ ให้สมาชิกกลุ่ม (Division of learning issue among group members)		
4. ชี้นกิจกรรม (Lecture)	องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึง ข้อมูลและบริการ	นักเรียนมีความสามารถในการ เลือกแหล่งข้อมูล วิธีการในการ ค้นหาข้อมูล เกี่ยวกับระบบ หายใจ ระบบขับถ่าย และระบบ หมุนเวียนเลือดของมนุษย์
	องค์ประกอบที่ 2 การรู้เท่าทัน สื่อ	นักเรียนมีความสามารถในการ ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของ ข้อมูลเกี่ยวกับระบบ

ตาราง 1 (ต่อ)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กรณีศึกษาทางด้าน นิติวิทยาศาสตร์	องค์ประกอบของความรอบ รู้ด้านสุขภาพ	พฤติกรรมของความรอบรู้ ด้านสุขภาพ
		หายใจ ระบบขับถ่าย และระบบ หมุนเวียนเลือดของมนุษย์
5. ชั้นการสอนโดยเพื่อน (Peer instruction)	องค์ประกอบที่ 3 ความรู้ความ เข้าใจ	นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจที่ ถูกต้องเกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบขับถ่าย และระบบ หมุนเวียนเลือดของมนุษย์
	องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการ จัดการตนเอง	นักเรียนมีความสามารถในการ กำหนดวิธีปฏิบัติอย่างถูกต้อง เกี่ยวกับระบบหายใจระบบ ขับถ่าย และระบบหมุนเวียน เลือดของมนุษย์
	องค์ประกอบที่ 5 การตัดสินใจ เพื่อการปฏิบัติ	นักเรียนมีความสามารถในการ วางแผนปฏิบัติตนอย่างถูกต้อง เกี่ยวกับระบบหายใจ ระบบ ขับถ่าย และระบบหมุนเวียน เลือดของมนุษย์
6. ชั้นบททวนกรณีศึกษา (Large group case review)	องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการ สื่อสาร	นักเรียนมีความสามารถในการ เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับระบบ หายใจ ระบบขับถ่าย และระบบ หมุนเวียนเลือดของมนุษย์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อัญญาพร สุคนธ์พันธ์ (2559) การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีจุดประสงค์ คือ

- 1) เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่างเป็นฐาน
- 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่างเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบทั่วไป
- 3) เพื่อศึกษาความสามารถในการประยุกต์ความรู้ชีววิทยาหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่างเป็นฐาน
- 4) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการประยุกต์ความรู้ชีววิทยาของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่างเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสอนแบบทั่วไป

กลุ่มทดลองคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่มัธยมศึกษาเขต 1 จำนวน 2 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.62 แบบวัดการประยุกต์ความรู้ชีววิทยาที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.63 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเท่ากับ 25.92 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 60 และสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการประยุกต์ความรู้ชีววิทยาเท่ากับ 14.74 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 70.19 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 70 และสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา

กมลวจี พรหมแสง (2560) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) ศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา 2) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษากลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนเทพวิทยา อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี จำนวน 33 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และแบบสอบถามความคิดเห็น การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สถิติทดสอบ (One Sample t-test) และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาอยู่ในระดับดีมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งยอมรับสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ 2) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อ

การจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ นักเรียนมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากโดยด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้มีระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

แสง โชติบุญ และคณะ (2559) การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความฉลาดทางสุขภาพตามแนวทางการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการเรียนรู้โดยการกำกับตนเองสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา 2) ศึกษาผลของการใช้หลักสูตรเสริมสร้างความฉลาดทางสุขภาพตามแนวทางการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการเรียนรู้โดยการกำกับตนเองสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ในประเด็นย่อย ดังนี้ 2.1) เปรียบเทียบความฉลาดทางสุขภาพของนักเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตรเสริมก่อนและหลัง เรียน 2.2) เปรียบเทียบความฉลาดทางสุขภาพของนักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรเสริมกับระดับขั้นการพัฒนาความฉลาดทางสุขภาพ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วย หลักสูตรเสริมดำเนินการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนที่ 2 การยกร่างหลักสูตรเสริม ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรเสริม และขั้นตอนที่ 4 การประเมิน และปรับปรุงหลักสูตรเสริม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนบ้านสงเปือย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ที่มีคะแนนความฉลาดทางสุขภาพต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แบบทดสอบวัดความฉลาดทางสุขภาพ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนตามหลักสูตรเสริมการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการวิเคราะห์ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ซึ่งสถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่ข้อมูลเชิง คุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ 1.1 หลักการของหลักสูตร 1.2 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 1.3 โครงสร้างของ หลักสูตร โดยจัดเป็นหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด 6 หน่วย ดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 รู้และเข้าใจเรื่องสุขภาพ (6 ชั่วโมง) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เข้าถึงข้อมูลสุขภาพ (8 ชั่วโมง) หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 สื่อสารข้อมูลสุขภาพ (6 ชั่วโมง) หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ตัดสินใจเกี่ยวกับสุขภาพ (6 ชั่วโมง) หน่วย การเรียนรู้ที่ 5 จัดการตนเองเกี่ยวกับสุขภาพ (6 ชั่วโมง) 1.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 รู้เท่าทันสื่อ (4 ชั่วโมง) 1.4 แนวทางการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้ผสมผสานทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และทฤษฎีการเรียนรู้โดยการกำกับตนเอง โดยที่ขั้นตอนหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ส่วนการเรียนรู้โดยการกำกับตนเองจะสอดแทรกเข้าไปในขั้นทดลอง/ประยุกต์แนวคิด 1.5 สื่อการเรียนรู้ 1.6 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 2) ผลการใช้หลักสูตรที่พัฒนาขึ้น พบว่า 2.1) นักเรียน

ที่เรียนด้วยหลักสูตรเสริมสร้างความฉลาดทางสุขภาวะตามแนวคิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการเรียนรู้โดยการกำกับตนเองมีความฉลาดทางสุขภาวะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 2.2) นักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรเสริมสร้างความฉลาดทางสุขภาวะตามแนวคิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการเรียนรู้โดยการกำกับตนเองมีการพัฒนาความฉลาดทางสุขภาวะในระดับขั้นที่สูงขึ้น 2.3) นักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรเสริมสร้างความฉลาดทาง สุขภาวะตามแนวคิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและการเรียนรู้โดยการกำกับตนเอง มีความพึงพอใจ ต่อการเรียนด้วยหลักสูตรเสริมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.73)

ขวัญ ตาใจ (2555) การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสานที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผล การใช้สถานการณ์จำลองทางนิติวิทยาศาสตร์ เรื่องเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ในการพัฒนาการคิด วิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 คน จากการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียน เป็นหน่วยในการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบวัด ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อน-หลังเรียน 3) แบบประเมินการคิดวิเคราะห์ระหว่างเรียน 4) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง 5) การสังเกตแบบมีส่วนร่วม และ 6) แบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน แล้ววิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t-test และแบบวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า ระดับการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสถานการณ์จำลองทางนิติวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งนักเรียนต้องให้เหตุผลประกอบในแบบวัด ความสามารถด้วยจึงจะผ่านกิจกรรมได้ ดังนั้น กล่าวได้ว่าสถานการณ์จำลองนี้ทำให้นักเรียน สามารถคิดวิเคราะห์ได้มากขึ้น และการประเมินระดับการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนขณะดำเนิน กิจกรรมอยู่ในระดับสูงมาก อีกทั้งนักเรียนมีความรู้สึกตื่นเต้น สนุกสนานและพึงพอใจต่อการเรียนรู้ ในรูปแบบนี้

Narin Nuttavut et. al (2007) ในหลายประเทศการศึกษา STEM (วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมและคณิตศาสตร์) มีบทบาทสำคัญในการเรียนการสอน ในฐานะที่เป็นหนึ่งในวิธีการ เรียนรู้ที่ได้รับความนิยม การเรียนรู้ด้วย STEM ถือเป็นทางเลือกหนึ่งของแนวทางการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 เมื่อใช้ร่วมกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จะทำให้การเรียนรู้มี ประสิทธิภาพมากขึ้น ในบรรดาแอปพลิเคชันการเรียนรู้แบบ STEM ที่หลากหลาย เช่น อาหาร ยา และสภาพแวดล้อมด้านสุขภาพ กิจกรรมสะเต็มศึกษาทางนิติเวชเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่น่าสนใจ สำหรับการเรียนการสอนในระดับวิทยาลัยโดยเฉพาะสำหรับนักศึกษาแพทย์ เป้าหมายหลักคือการใช้ การเรียนรู้แบบอิง STEM และแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ และตีความข้อมูลซึ่งจำเป็นต่อการเรียนรู้ของบริบทของสะเต็มศึกษาทางนิติเวช ในการวิจัยของเรา

พบว่านักเรียนมีโอกาสเปิดโลกทัศน์ด้วยการเรียนรู้ที่ไม่เน้นการบรรยายหรือการท่องจำเนื้อหาเป็นหลัก เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สำรวจวิธีการเรียนรู้ด้วยแนวทางใหม่ที่แตกต่างจากสิ่งที่พวกเขามักประสบโดยเฉพาะในฐานะนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 1 และ 2 กิจกรรมสะสมแต้มศึกษาทางนิติเวชนี้เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้สหสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องผ่านบริบทของนิติเวช

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ และเพื่อระบุแนวทางการปฏิบัติที่ดีของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยได้มีการดำเนินการตามหัวดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. รูปแบบการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 40 คน ประกอบด้วยนักเรียนชาย 19 คน นักเรียนหญิง 21 คน จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จากห้องเรียนที่ผู้วิจัยได้ทำการสอน

บริบทของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนที่มีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดใกล้เคียง นักเรียนส่วนใหญ่มีความเข้าใจในการเรียน มีความรู้ใฝ่เรียน มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและให้ความสำคัญกับคะแนนในแต่ละรายวิชาสูงมาก โดยนักเรียนมีทั้งที่อาศัยอยู่หอพักและอาศัยอยู่กับผู้ปกครอง บทบาทของผู้วิจัย คือ เป็นครูผู้สอนวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นครูที่ปรึกษานักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และเป็นครูที่ปรึกษาโครงการงานสาขาชีววิทยา ปฏิบัติงานในฝ่ายงานอนามัยโรงเรียน ซึ่งผู้วิจัยมีโอกาสสังเกตพฤติกรรมภายในเวลาราชการในการจัดการเรียนรู้ และนอกเวลาราชการจากรอบบริเวณโรงเรียน

บริบทของห้องเรียนที่ใช้ในการวิจัยพบว่า ห้องเรียนมีขนาดเหมาะสมกับจำนวนนักเรียน ภายในห้องเรียนมีเครื่องปรับอากาศ เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ กระดานไวท์บอร์ด เครื่องเสียง ไมโครโฟน และห้องปฏิบัติการชีววิทยามีขนาดเหมาะสมกับจำนวนนักเรียน ภายในห้องปฏิบัติการ มีเครื่องปรับอากาศ เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ กระดานไวท์บอร์ด เครื่องเสียง ไมโครโฟน พร้อมกับ อุปกรณ์ เครื่องมือ ที่ใช้สำหรับทำปฏิบัติการทางชีววิทยา

บริบทของโรงเรียนที่ใช้ในการวิจัยพบว่า เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ที่มีความโดดเด่นทางด้านวิชาการในจังหวัดพิษณุโลก เน้นการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ มีความพร้อมด้านงบประมาณ อาคารสถานที่ สื่อ แหล่งเรียนรู้ห้องสมุด อุปกรณ์ ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis, 1998; Schmuck, 2008 อ้างอิงใน สิริรักษา กิจเกื้อกูล, 2557, น. 149-152) เป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการดูแลระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. การวางแผน (Plan) เป็นขั้นตอนการสร้างและออกแบบการปฏิบัติว่าจะมีลักษณะใดโดยจะต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่จะใช้ในการปฏิบัติ เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถคาดเดาสิ่งที่จะเกิดขึ้นในห้องเรียนได้ ในการวางแผนผู้วิจัยจึงต้องสำรวจปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของตน ที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนไม่ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ มีการวิเคราะห์ปัญหาและตั้งคำถามของการวิจัยเพื่อหาคำตอบ ซึ่งแนวทางการแก้ปัญหาของผู้วิจัยเป็นนวัตกรรม การเรียนรู้ เพราะเป็นกระบวนการหรือสิ่งที่นำมาใช้แล้วสามารถแก้ปัญหาคำถามการเรียนรู้ โดยสิ่งที่นำมาใช้นั้นต้องเป็นสิ่งที่แตกต่างจากเดิม ได้แก่ วิธีการจัดการเรียนรู้ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ วิธีวัดและประเมินผล

2. การลงมือปฏิบัติ (Act) เป็นการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ โดยครูผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้หรือแนวคิดที่ตนคิดว่าสามารถแก้ไขปัญหาได้ลงมือปฏิบัติการสอนจริงในห้องเรียน โดยขั้นตอนนี้จะเกิดขึ้น พร้อมกับขั้นตอนต่อไป คือการสังเกต โดยครูจะต้องสังเกตเพื่อรวบรวมข้อมูลหลักฐานที่เกิดขึ้นมาประเมินการปฏิบัติของตนเอง ซึ่งการปฏิบัติอาจไม่ได้เป็นไปตามแผนที่วางไว้ก่อนหน้านี้ทั้งหมด เพราะสิ่งที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์ เวลา และสถานที่จริงอาจไม่เหมือนกับที่คาดการณ์ไว้

3. การสังเกต (Observe) เป็นการรายงานสิ่งที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการปฏิบัติ ในขั้นนี้ผู้วิจัยจะต้องตรวจสอบตนเองขณะปฏิบัติการสอนในขั้นที่ 2 ว่าวิธีการนั้นได้ผลหรือไม่ และมีความจำเป็นจะต้องเปลี่ยนวิธีนั้นหรือไม่ เพราะผู้วิจัยต้องหาข้อบกพร่องของการจัดการเรียนรู้และหาสาเหตุ จากนั้นดำเนินการแก้ไขอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ผู้วิจัยต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นหรือสะท้อนผลว่า รู้สึกอย่างไร หรือได้เรียนรู้อะไรจากการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยบ้าง โดยการสังเกตครอบคลุมไปถึงวิธีการอื่น ๆ ที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งนี้การสังเกตจะทำให้ผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาสะท้อนความคิดที่มีประสิทธิภาพ สิ่งที่จะต้องการสังเกต ได้แก่ ความรอบคอบ การเปิดใจกว้างเพื่อรับสิ่งใหม่ ความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงผู้วิจัยต้องพยายามสังเกตและเก็บข้อมูลที่เน้นประเด็นที่ตนสนใจศึกษา จากนั้นให้ผู้วิจัยวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 3 กับเป้าหมายที่กำหนดไว้ในขั้นที่ 1 โดยพยายามมองหาหลักฐานข้อมูลที่สนับสนุน และคัดค้าน เพื่อนำไปสู่การได้ข้อสรุปว่า วิธีปฏิบัติใดให้ผลดีที่สุด

4. การสะท้อนผล (Reflect) เป็นการย้อนคิดถึงการปฏิบัติของตนโดยมีเป้าหมายเพื่อทำความเข้าใจกับกระบวนการแก้ปัญหา และประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับสิ่งที่ศึกษา รวมทั้งเป็นการเสนอแนวทางสำหรับการปฏิบัติต่อไป เพื่อให้เกิดความเข้าใจว่าสิ่งใดช่วยสนับสนุนหรือเป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนรู้ และมีการปรับปรุงพัฒนาในการสอนครั้งต่อไป

ในการวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยมีลักษณะเป็นการปฏิบัติซ้ำเป็นวงจรทั้งหมด 3 วงจร แบ่งได้ดังนี้ วงจรปฏิบัติการที่ 1 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์ วงจรปฏิบัติการที่ 2 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์ วงจรปฏิบัติการที่ 3 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้สำหรับคำถามวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องมือสำหรับคำถามวิจัย "การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ควรมีแนวทางอย่างไร" ประกอบด้วย

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.2 แบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้

2. เครื่องมือสำหรับคำถามวิจัย "การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สามารถส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้หรือไม่ อย่างไร" ประกอบด้วย

2.1 ใบกิจกรรม

2.2 แบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ

ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

เครื่องมือวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ 2) แบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ 3) ใบกิจกรรม 4) แบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาสภาพปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน

1.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.3 ศึกษาตัวชี้วัด มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)

1.4 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

1.4.1 สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด

1.4.2 สาระสำคัญ

1.4.3 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

1.4.4 กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

1.4.5 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1.4.6 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1.4.7 บันทึกหลังกิจกรรมการเรียนรู้

1.4.8 ปัญหาและอุปสรรคและแนวทางแก้ไข

1.5 ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา และเน้นให้นักเรียนแสดงความรู้ด้านสุขภาพ มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ของ Kulak and Newton (2014 อ้างอิงใน อัญญาพร สุคนธ์พันธ์, 2559) ดังนี้

1.5.1 ชี้นำเสนอกรณีศึกษา (Case orientation)

1.5.2 ระบุประเด็นการเรียนรู้ (Identification of learning issue)

1.5.3 แบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม (Division of learning issue among group members)

1.5.4 ชี้นำกิจกรรม (Lecture)

1.5.5 ชี้นำการสอนโดยเพื่อน (Peer instruction)

1.5.6 ชี้นำทบทวนกรณีศึกษา (Large group case review)

ผู้วิจัยได้ออกแบบการจัดการเรียนรู้เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 แผน แผนละ 4 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 12 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์	จำนวน 4 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์	จำนวน 4 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์	จำนวน 4 ชั่วโมง

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาความถูกต้องด้านเนื้อหาการใช้ภาษา ความเหมาะสมของกิจกรรมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะเพื่อรับข้อเสนอแนะ

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน จำนวน 3 คน ได้แก่ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา จำนวน 1 ท่าน อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญจากคณะวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา จำนวน 1 ท่าน ครูประจำการที่มีประสบการณ์ทางการสอนด้วยกิจกรรมนิติวิทยาศาสตร์และมีวิทยฐานะตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมกับเนื้อหา สื่อการสอน เวลาที่ใช้ กิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลของแผนการ

จัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาลงความเห็นตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ ซึ่งปรับปรุงจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้และเกณฑ์การประเมินผลของบุญชม ศรีสะอาด (2554, น. 121) ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

- 5 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

1.8 นำผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ออกมาหาค่าเฉลี่ยโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านแล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

ค่าเฉลี่ย	4.51-5.00	มีความหมายว่า	แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51-4.50	มีความหมายว่า	แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51-3.50	มีความหมายว่า	แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51-2.50	มีความหมายว่า	แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00-1.50	มีความหมายว่า	แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การตัดสินผลการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญต้องมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 0.50 – 1 ถือว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสม

สำหรับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก โดยมีข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญดังนี้ ดังนี้ 1) ปรับแก้สถานการณ์ให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่จะสอน และปรับความสอดคล้องของพยานบุคคล พยานวัตถุ โดยอ้างอิงจากเรื่องจริง 2) ปรับการใช้สื่อจริงของพยานบุคคล และการใช้ภาพประกอบให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ทั้งนี้ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 แผนการจัดการเรียนรู้ แสดงดังในภาคผนวก ข

1.9 นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ไปแก้ไข และปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.10 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย

ตาราง 2 แสดงรายละเอียดแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติ
วิทยาศาสตร์

วงจร ปฏิบัติการ	แผนการจัดการเรียนรู้	สถานการณ์ทาง นิติวิทยาศาสตร์	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
1	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์	เบื่องหลังนักดนตรี	4
2	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์	หักโหม	4
3	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์	ทางตัน	4

2. แบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้

เป็นแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยในขณะดำเนินกิจกรรม โดยมีผู้ร่วมสังเกตการณ์บันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นอย่างไร มีความเหมาะสมหรือไม่ ช่วยพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการดูแลระบบร่างกายมนุษย์ให้ทำงานเป็นปกติได้หรือไม่ อย่างไร และแนวทางที่ควรปรับปรุง รวมถึงข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อใช้ในการสะท้อนการจัดการเรียนรู้ เมื่อสิ้นสุดลงแต่ละวงจรปฏิบัติการนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไปให้ดีขึ้น โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 กำหนดขอบข่ายและประเด็นสำคัญในการบันทึก ได้แก่ จุดเด่น จุดที่ควรพัฒนาและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

2.2 สร้างแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ โดยมีขอบข่ายดังนี้

2.2.1 ขั้นตอนการใช้กิจกรรมทางนิติวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา โดยมีการบันทึกลักษณะการจัดการเรียนรู้ว่า แต่ละชั้นได้ส่งเสริมองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพหรือไม่

2.2.2 บันทึกจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนาและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

2.3 นำแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ และประเมินความเหมาะสม แล้วปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ

2.4 ปรับปรุง และแก้ไขแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำไปใช้จริง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้สะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ต่อไป

3. ไบกิจกรรม

ไบกิจกรรม เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ใช้ดำเนินการและเขียนข้อมูลจากสิ่งที่ศึกษา และสิ่งที่ปฏิบัติ โดยออกแบบขึ้นมาให้สะท้อนถึงองค์ประกอบความรู้ด้านสุขภาพ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลและบริการ การรู้เท่าทันสื่อ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการจัดการตนเอง การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ ทักษะการสื่อสาร มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

3.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ประเมินความรู้ด้านสุขภาพ จากนั้นทำการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อออกแบบกิจกรรมนิติวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา

3.2 สร้างไบกิจกรรมนักเรียน

3.3 นำไบกิจกรรมของนักเรียนให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา เพื่อรับข้อเสนอแนะ

3.4 ทำการแก้ไขและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.5 นำไบกิจกรรมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา อาจารย์จากคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ ครูประจำการที่มีประสบการณ์ทางการสอนด้วยกิจกรรมนิติวิทยาศาสตร์

3.6 นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา จำนวน 1 ท่าน อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญจากคณะวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา จำนวน 1 ท่าน ครูประจำการที่มีประสบการณ์ทางการสอนด้วยกิจกรรมนิติวิทยาศาสตร์และมีวิทยฐานะตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของไบกิจกรรม เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมกับเนื้อหา การส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ด้านสุขภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาลงความเห็นตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ ซึ่งปรับปรุงจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้และเกณฑ์การประเมินผลของบุญชม ศรีสะอาด (2554, น. 121) ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

5 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.7 นำผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มาหาค่าเฉลี่ยโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านแล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

ค่าเฉลี่ย	4.51-5.00	มีความหมายว่า	แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51-4.50	มีความหมายว่า	แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51-3.50	มีความหมายว่า	แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51-2.50	มีความหมายว่า	แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00-1.50	มีความหมายว่า	แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การตัดสินผลการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญต้องมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 0.50 – 1 ถือว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสม

สำหรับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าใบกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก โดยมีข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญดังนี้ ดังนี้ 1) ปรับการใช้ภาษาของข้อคำถามในใบกิจกรรมให้ชัดเจน ไม่กำกวม 2) ปรับข้อคำถามเพื่อให้ให้นักเรียนได้สะท้อนความรู้ด้านสุขภาพมากขึ้น ทั้งนี้ผลการประเมินความเหมาะสมของใบกิจกรรมจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ใบกิจกรรม แสดงดังในภาคผนวก ค

3.8 นำใบกิจกรรมของนักเรียนที่ได้รับการตรวจสอบและพิจารณาความเหมาะสมแล้วนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปใช้ขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนเป็นผู้ทำใบกิจกรรม

4. แบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ

แบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ เป็นแบบประเมินที่มีข้อคำถามตามองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพ ที่ใช้ศึกษาความรอบรู้ด้านสุขภาพ ตามองค์ประกอบทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลและบริการ การรู้เท่าทันสื่อ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการจัดการตนเอง การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ ทักษะการสื่อสาร และใช้ศึกษาการเรียนรู้ของนักเรียน เมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ ซึ่งใช้แบบสำรวจผู้เรียนก่อนและหลังจากทำการสอนครบทั้ง 3 วงจร ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือดังนี้

4.1 ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหมายของความรอบรู้ด้านสุขภาพ เพื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการและพฤติกรรมบ่งชี้ โดยอาศัยการประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพของกองสุศึกษา (2559)

4.2 ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการวัดและประเมิน ความรอบรู้ด้านสุขภาพ และศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ตลอดจน ศึกษาลักษณะของการตั้งคำถามและเกณฑ์การให้คะแนน

4.3 สร้างแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ที่มีการใช้ สถานการณ์ปัญหาจากชีวิตประจำวัน

4.4 นำแบบสำรวจความรอบรู้ด้านสุขภาพไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน จำนวน 3 คน ได้แก่ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา จำนวน 1 ท่าน อาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญจากคณะวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา จำนวน 1 ท่าน ครูประจำการที่มีประสบการณ์ ทางการสอนด้วยกิจกรรมนิเวศวิทยาและมัลติมีเดียตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ จำนวน 1 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของใบกิจกรรม เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมกับ เนื้อหา การส่งเสริมให้นักเรียนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพ ให้ช่วยประเมินและสะท้อนผลถึงความ สอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการของความรอบรู้ด้านสุขภาพ และประเมินความ สอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ถ้าข้อคำถามใดมีค่า ดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 ข้อคำถามนั้นถูกตัดทิ้ง หรือนำมาปรับปรุงแก้ไข ที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 คัดเลือกไว้ใช้ได้ (ปกรณีย์ ประจัญบาน, 2552) โดยใช้เกณฑ์กำหนดคะแนน ความคิดเห็นไว้ ดังนี้

ให้คะแนน +1 แน่ใจ ว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การประเมินความรอบรู้ ด้านสุขภาพ

ให้คะแนน 0 ไม่แน่ใจ ว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การประเมินความรอบรู้ ด้านสุขภาพ

ให้คะแนน -1 แน่ใจ ว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การประเมินความรอบรู้ ด้านสุขภาพ

สำหรับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังการ จัดการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 มีค่าดัชนีความ สอดคล้องตามเกณฑ์ โดยมีข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญดังนี้ ดังนี้ 1) ปรับการใช้ภาษาในแบบประเมิน ให้เหมาะสม 2) ปรับข้อคำถามเพื่อให้นักเรียนได้สะท้อนความรอบรู้ด้านสุขภาพมากขึ้น ทั้งนี้ผล การประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ใบ กิจกรรม แสดงดังในภาคผนวก ข

4.5 นำผลการประเมินค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมิน ความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านไปปรับปรุงและแก้ไข ตามคำแนะนำให้มีความสมบูรณ์

4.6 นำแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ ไปใช้จริง กับนักเรียน

ตาราง 3 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างของแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ

องค์ประกอบ ของ ความรอบรู้ ด้านสุขภาพ	วงจร ปฏิบัติการที่	พฤติกรรมของความรอบรู้ ด้านสุขภาพ	จำนวน ข้อสอบ (ข้อ)	รวม จำนวน ข้อสอบ (ข้อ)
องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึง ข้อมูล และ บริการ	1	นักเรียนมีความสามารถในการเลือก แหล่งข้อมูล รู้วิธีการในการค้นหาข้อมูล เกี่ยวกับระบบหายใจ	1	3
	2	นักเรียนมีความสามารถในการเลือก แหล่งข้อมูล รู้วิธีการในการค้นหาข้อมูล เกี่ยวกับ ระบบขับถ่าย	1	
	3	นักเรียนมีความสามารถในการเลือก แหล่งข้อมูล รู้วิธีการในการค้นหาข้อมูล เกี่ยวกับหมุนเวียนเลือดของมนุษย์	1	
องค์ประกอบที่ 2 การรู้เท่าทัน สื่อ	1	นักเรียนมีความสามารถในการตรวจสอบ ความน่าเชื่อถือของข้อมูลเกี่ยวกับระบบ หายใจ	1	3
	2	นักเรียนมีความสามารถในการตรวจสอบ ความน่าเชื่อถือของข้อมูลเกี่ยวกับระบบ ขับถ่าย	1	
	3	นักเรียนมีความสามารถในการตรวจสอบ ความน่าเชื่อถือของข้อมูลเกี่ยวกับระบบ หมุนเวียนเลือดของมนุษย์	1	

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบ ของ ความรู้ ด้านสุขภาพ	วงจร ปฏิการที่	พฤติกรรมของความรู้ ด้านสุขภาพ	จำนวน ข้อสอบ (ข้อ)	รวม จำนวน ข้อสอบ (ข้อ)
องค์ประกอบที่ 3 ความรู้ความ เข้าใจ	1	นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง เกี่ยวกับระบบหายใจ	1	3
	2	นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง เกี่ยวกับระบบขับถ่าย	1	
	3	นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง เกี่ยวกับระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์	1	
องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการ จัดการตนเอง	1	นักเรียนมีความสามารถในการกำหนดวิธี ปฏิบัติอย่างถูกต้องเกี่ยวกับระบบหายใจ	1	3
	2	นักเรียนมีความสามารถในการกำหนดวิธี ปฏิบัติอย่างถูกต้องเกี่ยวกับ ระบบขับถ่าย	1	
	3	นักเรียนมีความสามารถในการกำหนดวิธี ปฏิบัติอย่างถูกต้องเกี่ยวกับระบบ หมุนเวียนเลือดของมนุษย์	1	
องค์ประกอบที่ 5 การตัดสินใจ เพื่อการปฏิบัติ	1	นักเรียนมีความสามารถในการวางแผน ปฏิบัติตนอย่างถูกต้องเกี่ยวกับระบบ หายใจ	1	3
	2	นักเรียนมีความสามารถในการวางแผน ปฏิบัติตนอย่างถูกต้องเกี่ยวกับ ระบบ ขับถ่าย	1	
	3	นักเรียนมีความสามารถในการวางแผน ปฏิบัติตนอย่างถูกต้องเกี่ยวกับระบบ หมุนเวียนเลือดของมนุษย์	1	

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบ ของ ความรู้ ด้านสุขภาพ	วงจร ปฏิการที่	พฤติกรรมของความรู้ ด้านสุขภาพ	จำนวน ข้อสอบ (ข้อ)	รวม จำนวน ข้อสอบ (ข้อ)
องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการ สื่อสาร	1	นักเรียนมีความสามารถในการเผยแพร่ ข้อมูลเกี่ยวกับระบบหายใจ	1	
	2	นักเรียนมีความสามารถในการเผยแพร่ ข้อมูลเกี่ยวกับระบบขับถ่าย	1	3
	3	นักเรียนมีความสามารถในการเผยแพร่ ข้อมูลเกี่ยวกับระบบหมุนเวียนเลือดของ มนุษย์	1	

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการทดลองเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ซึ่งใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด 12 ชั่วโมง เป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยดำเนินการเก็บข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์และข้อตกลงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ ในวิชาชีววิทยา 3 ให้นักเรียนทราบ

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ ตามชั่วโมงปกติของโรงเรียน โดยใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 12 ชั่วโมง

3. ในระหว่างทำการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์ซึ่งเป็นครูประจำการที่สอนในรายวิชาชีววิทยาร่วมกันสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และจดบันทึกลงในแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ และนักเรียนเขียนบันทึกลงในใบกิจกรรม

4. เมื่อจบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมใบกิจกรรมแบบสะท้อนการจัดการเรียนของผู้วิจัยและของผู้ร่วมสังเกตการณ์ และมีการพูดคุยเพื่อสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ในหัวข้อที่มีข้อสังเกตแตกต่างกัน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเขียนเป็นสรุปผล

การสังเกตการจัดการเรียนรู้แล้ววิเคราะห์ และทำการสะท้อนผล ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป ดำเนินการตามขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยมีลักษณะเป็นการปฏิบัติซ้ำเป็นวงจรทั้งหมด 3 วงจร

5. เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 2 และ 3 แล้ว หลังจบการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นเวลา 1 ชั่วโมง รายบุคคล

6. นำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมทั้งหมดไปทำการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่นำมาใช้นั้นมีทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพซึ่งผู้วิจัยทำการตรวจสอบข้อมูลและวิเคราะห์ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยโดยสามารถจำแนกตามเครื่องมือที่ใช้ตอบคำถามวิจัยในแต่ละข้อ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลนำไปสู่การตอบคำถามวิจัยข้อที่ 1

1.1 แบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้

ผู้บันทึกแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้คือผู้วิจัย โดยวิธีการบันทึกข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบของข้อมูลเชิงคุณภาพ กล่าวคือ พิจารณาลักษณะการจัดการเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในแต่ละขั้นตอนหรือไม่ จุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

วิธีวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ซึ่งได้จากแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ มีดังนี้

1.1.1 อ่านสิ่งที่ผู้วิจัยได้บันทึกลงไปในรูปแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วยประเด็นต่าง ๆ ตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น

1.1.2 จัดระเบียบข้อมูล กำหนดรหัสของข้อมูล โดยกำหนดคำหลักและความหมายเพื่อชี้แทนข้อความของผู้วิจัยลงในแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้

1.1.3 เขียนข้อสรุปชั่วคราว โดยเชื่อมโยงคำหลักที่ได้กำหนดรหัสไว้ จากนั้นเขียนข้อสรุปให้มีความสัมพันธ์กันและเป็นหมวดหมู่เดียวกัน

1.1.4 สร้างบทสรุปและเขียนสรุปจากข้อสรุปชั่วคราวที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้านี้โดยให้มีความเชื่อมโยงเป็นความเรียง โดยสรุปเป็น 3 ส่วน คือ จุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1.1.5 นำมาสรุปภาพรวมของการจัดการเรียนรู้ที่ได้ผลจากการสะท้อนการจัดการเรียนรู้ว่ามีภาพรวมอย่างไร บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ มีข้อบกพร่องอย่างไร เพื่อ

นำไปปรับปรุงแก้ไขแนวทางการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริม ความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ในวงรอบต่อไป

1.1.6 ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล (Data Triangulation) ข้อมูลที่ได้มาจาก ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์การจัดการเรียนรู้ โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์และพิจารณาถึงผลการดำเนินการว่าให้ข้อมูลในประเด็นที่สอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่

2. การวิเคราะห์ข้อมูลนำไปสู่การตอบคำถามวิจัยข้อที่ 2

2.1 ไบกิจกรรม

เป็นการวัดองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลและบริการ การรู้เท่าทันสื่อ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการจัดการตนเอง การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ และทักษะการสื่อสาร หลังการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

2.1.1 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ซึ่งได้จาก สิ่งที่ผู้เรียนได้ตอบคำถามลงในแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ โดยจะแสดงองค์ประกอบ ความรอบรู้ด้านสุขภาพ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลและบริการ การรู้เท่าทันสื่อ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการจัดการตนเอง การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ และทักษะการสื่อสาร

2.1.2 นำคะแนนรวมเฉลี่ยจากไบกิจกรรมมาวิเคราะห์เพื่อแบ่งระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ จากนั้นนำคะแนนมาเทียบระดับเกณฑ์ที่มีการปรับปรุงจากกองสุศึกษา โดยมี 3 ระดับ ได้แก่

ระดับ ไม่ดี (60% ของคะแนนเต็ม) เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติตนในการดูแลรักษาอวัยวะในร่างกายให้ทำงานเป็นปกติ

ระดับ พอใช้ (60% - < 80% ของคะแนนเต็ม) เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่เพียงพอ และอาจจะมีการปฏิบัติตนในการดูแลรักษาอวัยวะในร่างกายให้ทำงานเป็นปกติได้ถูกต้อง

ระดับ ดีมาก (80% ของคะแนนเต็ม) เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่มากเพียงพอและมีการปฏิบัติตนในการดูแลรักษาอวัยวะในร่างกายให้ทำงานเป็นปกติได้ถูกต้อง และยั่งยืนจนชั่ววอายุ

2.1.3 เปรียบเทียบระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ และสรุปผลการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ

2.2 แบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์

เป็นการวัดองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลและบริการ การรู้เท่าทันสื่อ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการจัดการตนเอง การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ และทักษะการสื่อสาร หลังการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

2.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ซึ่งได้จากสิ่งที่ผู้เรียนได้ตอบคำถามลงในแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ โดยจะแสดงองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลและบริการ การรู้เท่าทันสื่อ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการจัดการตนเอง การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ และทักษะการสื่อสาร

2.2.2 นำคะแนนรวมเฉลี่ยจากแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพมาวิเคราะห์เพื่อแบ่งระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ จากนั้นนำคะแนนมาเทียบระดับเกณฑ์ที่มีการปรับปรุงจากกองสุขศึกษาโดยมี 3 ระดับ ได้แก่ ระดับ ไม่ดี (60% ของคะแนนเต็ม) เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติตนในการดูแลรักษาอวัยวะในร่างกายให้ทำงานเป็นปกติ ระดับ พอใช้ (60% - < 80% ของคะแนนเต็ม) เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่เพียงพอ และอาจจะมีการปฏิบัติตนในการดูแลรักษาอวัยวะในร่างกายให้ทำงานเป็นปกติได้ถูกต้อง ระดับ ดีมาก (80% ของคะแนนเต็ม) เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่มากเพียงพอและมีการปฏิบัติตนในการดูแลรักษาอวัยวะในร่างกายให้ทำงานเป็นปกติได้ถูกต้อง และยั่งยืนจนเชี่ยวชาญ

2.2.3 เปรียบเทียบระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ และสรุปผลการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ

2.2.4 ความน่าเชื่อถือของข้อมูลในการตอบคำถามวิจัยข้อที่ 2 นั้นเป็นวิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือข้อมูลแบบสามเส้าด้านวิธีการ (Method Triangulation) ประกอบด้วยแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ และใบกิจกรรม โดยทั้งสองเครื่องมือวิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำคะแนนมาหาค่าเฉลี่ย และจัดระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพ

ซึ่งคะแนนจากแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพและใบกิจกรรมจะนำมาเปรียบเทียบกันเพื่อดู
แนวโน้มการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียน

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยออกเป็น 2 ตอน ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยและเพื่อตอบคำถามวิจัยทั้ง 2 คำถาม ดังนี้

1.การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ควรมีแนวทางอย่างไร

2.การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สามารถส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้หรือไม่อย่างไร

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สามารถส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1 แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยขอเสนอข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) ผลการดำเนินการจัดการเรียนรู้ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 2 และ 3 2) แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. ผลการดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 2 และ 3

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของวิจัยเชิงปฏิบัติการดำเนินการจัดการเรียนรู้ 3 วงจร โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 3 แผน ที่ได้ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญแล้วในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ และในการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ มีองค์ประกอบ 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan) เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยสำรวจข้อมูลและนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Action) เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observation) เป็นขั้นตอนการสังเกตพฤติกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้ช่วยกันสังเกตและจดบันทึกโดยใช้เครื่องมือ แบบสังเกตการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผล (Reflect) เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากขั้นสังเกตการณ์มาวิเคราะห์ สะท้อนผล และนำไปใช้ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการต่อไปโดยจะมีลักษณะเป็นการปฏิบัติซ้ำเป็นวงจรทั้งหมด 3 วงจร

1.1 การดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1

การดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มีลักษณะการดำเนินการจัดการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีอายุระหว่าง 13-14 ปี โดยการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาชีววิทยา 3 ปีการศึกษา 2562 ในหัวข้อการดูแลรักษาอวัยวะในระบบร่างกายมนุษย์ นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคต่างๆ ได้ดี เมื่อกำหนดสถานการณ์เกี่ยวกับโรคต่างๆ เพื่อให้นักเรียนวางแผนแนวทางในการดูแลสุขภาพของตนเอง นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดโรคได้ถูกต้อง รวมถึงไม่สามารถวางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เกิดโรสดังกล่าวได้ จากการสัมภาษณ์นักเรียนเป็นรายบุคคลพบว่า นักเรียนมีปัญหาด้านสุขภาพเป็นจำนวนมาก เช่น ค่าดัชนีมวลกาย (ค่า BMI) นักเรียนมีน้ำหนักตัวน้อยหรือต่ำกว่ามาตรฐาน หรือมีน้ำหนักตัวเกินมาตรฐาน มีพฤติกรรมบริโภคอาหารที่ไม่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ประกอบกับจำนวนนักเรียนกว่าครึ่งของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นนักเรียนที่พักอาศัยที่หอพักของโรงเรียน ดังนั้นการเลือกรับประทานอาหารจึงไม่ได้รับคำแนะนำจากผู้ปกครอง และพบนักเรียนบางกลุ่มมีการเลียนแบบพฤติกรรมมารับประทานอาหารจากผู้ผลิตสื่อออนไลน์ เช่น Blocker Youtuber โดยไม่ไตร่ตรอง จึงสามารถ

สะท้อนให้เห็นว่า นักเรียนยังขาดความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในการวิเคราะห์สื่อ ทักษะการจัดการดูแลตัวเอง และวางแผนเพื่อการปฏิบัติตนด้านการบริโภคที่ถูกต้อง สุขอนามัยส่วนบุคคลของนักเรียน อาทิ การดื่มน้ำให้เพียงพอต่อวัน การล้างมือก่อนรับประทานอาหาร การดูแลสุขภาพแวดล้อมรอบตัว การดูแลสุขภาพสะอาดของร่างกาย การใช้สมาร์ทโฟน จอคอมพิวเตอร์ในที่แสงน้อย นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจสุขอนามัยด้านนี้บ้างแต่ยังไม่สามารถเผยแพร่ ชักชวน ให้คนรอบข้างปฏิบัติได้ และสอดคล้องกับการทำแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพตามสุขบัญญัติแห่งชาติพบว่า ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ นักเรียนร้อยละ 43.33 อยู่ในระดับดีมาก คือ สามารถแสวงหาข้อมูลและบริการสุขภาพจากหลายแหล่งที่น่าเชื่อถือได้มากพอต่อการตัดสินใจที่ถูกต้องแม่นยำได้ และรองลงมามีนักเรียนร้อยละ 30 อยู่ในระดับพอใช้ คือ แสวงหาข้อมูลและบริการสุขภาพจากหลายแหล่งที่น่าเชื่อถือได้บ้างแต่ยังไม่สามารถนำมาใช้ได้ถูกต้อง ด้านความเข้าใจข้อมูลและบริการสุขภาพที่เพียงพอต่อการปฏิบัติ นักเรียนร้อยละ 33.33 อยู่ในระดับไม่ดี คือ ยังมีปัญหาความเข้าใจข้อมูลและบริการสุขภาพที่เพียงพอต่อการปฏิบัติ ด้านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของตนเอง การบอกต่อและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลสุขภาพ มีนักเรียนร้อยละ 60 อยู่ในระดับไม่ดี และพอใช้ คือ ไม่มีการวางแผนเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพตนเอง หรือมีการวางแผนเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพตนเองบ้างเรื่อง ไม่เคยแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพที่เป็นผลดีต่อผู้อื่น หรือมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพที่เป็นผลดีต่อผู้อื่นบ้างเรื่องเท่านั้น พฤติกรรมสุขภาพตามสุขบัญญัติแห่งชาติ นักเรียนร้อยละ 80 อยู่ในระดับไม่ดี และพอใช้ คือ มีพฤติกรรมปฏิบัติตนในการดูแลสุขภาพตนเองตามสุขบัญญัติแห่งชาติไม่ถูกต้อง และมีพฤติกรรมปฏิบัติตนในการดูแลสุขภาพตนเองตามสุขบัญญัติแห่งชาติได้ถูกต้องเล็กน้อย

จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยพบจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ มาใช้ในการเรียนการสอนในห้องเรียนนั้น ครูผู้สอนจะนำเหตุการณ์ทางนิติวิทยาศาสตร์เข้ามาสร้างเป็นกรณีศึกษาเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจ โดยสถานการณ์ดังกล่าวจะถูกสร้างให้สอดคล้องกับบทเรียนในเนื้อหาเรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ นักเรียนต้องให้เหตุผลในการเลือกพยานวัตถุ การหาความเชื่อมโยงสัมพันธ์ของพยานวัตถุกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น กรณีสืบหาตัวคนร้าย ระบุตัวผู้ตาย จากการนำพยานวัตถุไปตรวจพิสูจน์ทางนิติวิทยาศาสตร์ โดยจะส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพในด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ ความรู้ความเข้าใจ การรู้เท่าทันสื่อ การเรียนโดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์นี้เป็นการให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนในการตัดสินใจ การแก้ปัญหา การวางแผน การควบคุมสถานการณ์ การทำงานเป็นกลุ่มๆ ซึ่งจะส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพในด้านการตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ การจัดการตนเอง และการสื่อสาร โดย

ผู้วิจัยได้วางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งหมด 3 แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 ชั่วโมง โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย ใบกิจกรรม และคำถามในใบกิจกรรมจำนวน 7 ข้อ และดำเนินการตามขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้นำเสนอกรณีตัวอย่าง (Case orientation)
2. ชี้นระบุประเด็นการเรียนรู้ (Identification of learning issue)
3. ชี้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม (Division of learning issue among group members)
4. ชี้นกิจกรรม (Lecture)
5. ชี้นการสอนโดยเพื่อน (Peer instruction)
6. ชี้นทบทวนกรณีตัวอย่าง (Large group case review)

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Action) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์ จำนวน 4 ชั่วโมง และใช้ใบกิจกรรม เรื่อง "เบื้องหลังนักดนตรี" ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 7 ข้อ ตามขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นตอนที่ 1 เข้าสู่บทเรียนด้วยสถานการณ์ข่าวอาชญากรรมที่เกิดขึ้น และเป็นที่ยึดตามองของสังคม เช่น กรณีข่าวการเสียชีวิตที่มีเงื่อนงำ ยังไม่สามารถลงข้อสรุปของการเสียชีวิตได้ ครูและนักเรียนร่วมแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน จากนั้นครูบอกกิจกรรมที่จะให้นักเรียนปฏิบัติ คือ ให้นักเรียนสวมบทบาทเป็นนักนิติวิทยาศาสตร์ ทำหน้าที่สืบสวนสาเหตุการเสียชีวิตของคดีอาชญากรรม ครูแจกใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง "เบื้องหลังนักดนตรี" เป็นสถานการณ์เกี่ยวกับคดีการเสียชีวิตปริศนาของชายคนหนึ่ง โดยไม่สามารถระบุสาเหตุการเสียชีวิตได้ ครูให้นักเรียนอ่านกรณีศึกษาในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง "เบื้องหลังนักดนตรี" และร่วมกันทำความเข้าใจกรณีศึกษา โดยให้นักเรียนเล่าลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น บุคคลที่เกี่ยวข้องมีใครบ้าง พฤติกรรมของแต่ละคนเป็นอย่างไร 2) ขั้นตอนที่ 2 ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามอรรถาธิบาย กลุ่มละ 5 คน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระบุประเด็นสำคัญของสถานการณ์ และคาดเดาเหตุการณ์เบื้องต้นว่าเกิดอะไรขึ้นกับผู้เสียชีวิต มีประเด็นใดบ้างที่นักเรียนอยากทราบเพิ่มเติม และให้แต่ละกลุ่มนำเสนอประเด็นสำคัญของกลุ่มตนเอง 3) ขั้นตอนที่ 3 ครูแจกใบกิจกรรมคำให้การของพยานบุคคลทั้งหมด 4 คน และรายงานการเกิดเหตุที่เจ้าหน้าที่สืบสวนบันทึกไว้ จากนั้นให้สมาชิกแต่ละคนเล่าสิ่งที่ตนเองศึกษาได้และร่วมกันพิจารณาคำให้การของพยาน

บุคคล พิจารณาความน่าเชื่อถือ และความสอดคล้องของคำให้การจากพยานบุคคล โดยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ครูแจกคำถามท้ายกิจกรรม (ตอนที่ 1) ให้นักเรียนสรุปความสัมพันธ์จากคำให้การของพยานบุคคลแต่ละคน โดยเขียนเป็นเส้นเวลา (Timeline) ลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 1. 4) ขั้นตอนที่ 4 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกพยานวัตถุจากสถานที่เกิดเหตุ โดยแต่ละกลุ่มจะสามารถเลือกพยานวัตถุได้กลุ่มละ 5 หมายเลข ครูแจกพยานวัตถุให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 5 หมายเลข ตามที่แต่ละกลุ่มเลือก โดยแบ่งให้สมาชิกทุกคนอ่านพยานวัตถุคนละ 1 ชิ้น จากนั้นให้สมาชิกแต่ละคนศึกษาพยานวัตถุที่ได้รับและบันทึกลงในตารางคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 2. จากนั้นครูให้ความรู้เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์ โดยการให้ดูวิดีโอเกี่ยวกับการหายใจกับมลภาวะในปัจจุบัน จากนั้นบรรยายเรื่อง อวัยวะและกลไกการทำงานของระบบหายใจ 5) ขั้นตอนที่ 5 ให้นักเรียนแต่ละคนนำเสนอการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพยานวัตถุที่ตนเองได้รับมอบหมายให้เพื่อนสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อที่จะได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วนในการพิจารณาสาเหตุการเสียชีวิต นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกภายในกลุ่มถึงความเป็นไปได้ของสาเหตุการเสียชีวิต โดยพิจารณาจากเส้นเวลา (Timeline) ของผู้เสียชีวิตและพยานบุคคลที่เกี่ยวข้อง และพยานวัตถุทั้ง 5 ชิ้น ให้นักเรียนระบุนข้อสรุปที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด พร้อมระบุพยานหลักฐาน พยานบุคคล โดยนักเรียนต้องให้ข้อมูลที่สนับสนุนการเสียชีวิตที่ระบุว่ามาจากพยานวัตถุชิ้นใด สิ่งใดเป็นข้อบ่งชี้ว่ามีความเกี่ยวข้อง หรือไม่เกี่ยวข้อง ลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกสาเหตุการเสียชีวิตของนาย A ว่าเกี่ยวข้องกับการทำงานในระบบใดของร่างกายและเพราะเหตุใดการทำงานของระบบดังกล่าวจึงผิดปกติจนทำให้นาย A เสียชีวิต (อธิบายโดยละเอียด) ตอบคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 4. 6) ขั้นตอนที่ 6 ครูแจกใบคำถามท้ายกิจกรรม (ตอนที่ 2) จากการสรุปสาเหตุการเสียชีวิตให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการสังเกตตนเองเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับกรณีศึกษา และบันทึกลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 5. ให้นักเรียนวางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับกรณีศึกษา และบันทึกลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 6. ให้นักเรียนออกแบบอินโฟกราฟิกส์เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับโรคที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตของนาย A พร้อมทั้งแนวทางในการปฏิบัติตนเพื่อให้ห่างไกลจากโรค และการดูแลรักษาตนเองเมื่อป่วยเป็นโรค ในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาเหตุที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตของนาย A พร้อมเชื่อมโยงเข้าสู่การทำงานของระบบหายใจของมนุษย์ โดยให้นักเรียนใช้แบบจำลองปอด เพื่ออธิบายโครงสร้างและการทำงานของปอด

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observation) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้สังเกตการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติ

วิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์การจัดการเรียนรู้ช่วยกันสังเกตและจดบันทึกลงในแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ผลดังต่อไปนี้

1. **ชั้นนำเสนอกกรณีตัวอย่าง (Case orientation)** ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้คำถามถามนักเรียนว่า “นักเรียน รู้จัก คำว่า อาชญากรรม หรือไม่ คิดว่าอาชญากรรมคืออะไร เกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง” โดยนักเรียนส่วนใหญ่รู้จัก เคยได้ยิน ยกตัวอย่างคดีอาชญากรรมที่เคยพบเห็นตามสื่อต่างๆ ได้ แต่บอกความหมายของอาชญากรรมไม่ได้ ครูจึงอธิบายความหมายและยกตัวอย่างคดีที่เป็นคดีอาชญากรรมให้นักเรียนทราบ จากนั้นครูเข้าสู่คำถามเกี่ยวกับการสืบสวนคดีอาชญากรรม “นักเรียนทราบหรือไม่ว่าการสืบสวนหาข้อเท็จจริงในคดีต่างๆ ต้องใช้บุคลากรด้านใดบ้าง และแต่ละด้านมีหน้าที่อะไรในการสืบสวนคดี” นักเรียนตอบชื่ออาชีพ และหน้าที่ของบุคลากรที่มีหน้าที่ในการสืบสวนคดีได้บางส่วน และมีการพูดคุยแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับความรู้ที่ตนเองมีอยู่ บางส่วนถามถึงการศึกษาค้นคว้าต่อในคณะใด จึงจะได้ประกอบอาชีพดังกล่าว โดยครูได้อธิบายเพิ่มเติม เพื่อเติมเต็มความรู้ที่นักเรียนยังขาด

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า เมื่อผู้วิจัยตั้งคำถามเกี่ยวกับอาชญากรรม นักเรียนมีความสนใจในประเด็นที่ครูนำเสนอ และพยายามตอบข้อซักถาม แม้ว่าในบางประเด็นอาจจะไม่มีความรู้และประสบการณ์ รวมไปถึงมีข้อซักถามเพิ่มเติมเกี่ยวกับประเด็นที่ครูนำเสนออีกด้วย ซึ่งให้เห็นว่าประเด็นที่ครูหยิบยกขึ้นมาสามารถกระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้ และกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้เพิ่มเติมด้วย สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“ครูมีการตั้งคำถามนำเข้าสู่บทเรียนที่น่าสนใจ ทำให้นักเรียนมีการตั้งคำถามกลับที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ครูพูดถึง” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 4 กุมภาพันธ์ 2564)

จากนั้นครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามอัตราคีย์ กลุ่มละ 5 คน และแจกใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง “เบื้องหลังนักดนตรี” เป็นสถานการณ์เกี่ยวกับคดีการเสียชีวิตปริศนาของชายคนหนึ่ง โดยไม่สามารถระบุสาเหตุการเสียชีวิตได้ สถานการณ์การดังกล่าวครูได้ดัดแปลงมาจากเรื่องจริง ครูให้นักเรียนอ่านและร่วมกันทำความเข้าใจกรณีศึกษา โดยให้นักเรียนเล่าลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น บุคคลที่เกี่ยวข้องมีใครบ้าง พฤติกรรมของแต่ละคนเป็นอย่างไร นักเรียนเริ่มมีความสนใจกับกรณีศึกษา มีความกระตือรือร้นในการอ่านและทำความเข้าใจ นอกจากนี้นักเรียนยังตั้งคำถามเกี่ยวกับสถานการณ์ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า นักเรียนมีความตื่นตัวกับสถานการณ์ที่ได้รับ พยายามอ่านสถานการณ์เพื่อให้เข้าใจ เนื่องจากสถานการณ์มีความซับซ้อน

ของลำดับเวลาและตัวละครในเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสถานการณ์ที่มีลักษณะเช่นนี้ สามารถกระตุ้น การคิดของนักเรียน โดยพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกคือ การตั้งคำถามเกี่ยวกับสถานการณ์ เพิ่มเติม พยายามลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง แต่สถานการณ์มีเพียงข้อความให้อ่าน ไม่มี รูปภาพหรือสื่ออื่นๆ จึงทำให้นักเรียนเข้าใจสถานการณ์ได้ยาก และเมื่อให้เล่าถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ทั้งหมด นักเรียนไม่สามารถลำดับเหตุการณ์ได้ถูกต้อง นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อระยะเวลาในการ จัดกิจกรรมเกินเวลาที่กำหนดไว้ เนื่องจากใช้เวลาในการอ่านนาน สอดคล้องกับผู้ร่วม สังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“กรณีศึกษาที่ให้นักเรียนอ่าน เป็นตัวหนังสือมากเกินไป ดังนั้นอาจจะทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายจากการอ่าน และเข้าใจเหตุการณ์ได้ช้า” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผล การจัดการเรียนรู้, 4 กุมภาพันธ์ 2564)

2. **ขั้นระบุประเด็นการเรียนรู้ (Identification of learning issue)** ครูให้นักเรียน แต่ละกลุ่มระบุประเด็นสำคัญของสถานการณ์ และคาดเดาเหตุการณ์เบื้องต้นว่าเกิดอะไรขึ้นกับผู้เสียชีวิต มีประเด็นใดบ้างที่นักเรียนอยากทราบเพิ่มเติม เมื่อครูให้เริ่มกิจกรรมนักเรียนได้มีการ พุดคุยกันถึงความน่าจะเป็นของสาเหตุการเสียชีวิต จากนั้นให้แต่ละกลุ่มนำเสนอประเด็นสำคัญของ กลุ่มตนเองที่สามารถรวบรวมได้จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ นักเรียนบางกลุ่มที่ออกมา นำเสนอสามารถระบุประเด็นสำคัญ ที่บ่งบอกถึงพยานบุคคล พยานวัตถุ และข้อมูลที่ต้องการทราบ เพิ่มเติมซึ่งจะไปมีผลต่อการวินิจฉัยสาเหตุการเสียชีวิต

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า นักเรียนสามารถคาดเดาสาเหตุ ในการเสียชีวิตที่เป็นไปได้หลายสาเหตุ แต่มาจากการเดาอย่างไม่มีหลักการทางวิทยาศาสตร์ โดย ไม่ได้ใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์หรือประสบการณ์มาสนับสนุน นักเรียนบางคนเสนอสาเหตุการเสียชีวิต โดยจินตนาการถึงภาพยนตร์ การ์ตูน หรือสื่อต่างๆที่ตนเคยพบเจอ สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ ที่กล่าวว่า

“การใช้คำถามของครูที่ว่า นาย A น่าจะเสียชีวิตด้วยสาเหตุใด ทำให้นักเรียน เริ่มใช้ความคิดหาสาเหตุ แต่พบว่านักเรียนสรุปสาเหตุโดยไม่ไปเชื่อมโยงกับหลักฐานใดๆ อาจเป็น เพราะในสถานการณ์ไม่ได้ระบุหลักฐานชัดเจน” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการ เรียนรู้, 4 กุมภาพันธ์ 2564)

3. **ขั้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม (Division of learning issue among group members)** ครูแจกใบกิจกรรมคำให้การของพยานบุคคลทั้งหมด 4 คน และรายงาน การเกิดเหตุที่เจ้าหน้าที่สืบสวนบันทึกไว้ จากนั้นให้สมาชิกแบ่งคำให้การที่ได้มาให้แก่สมาชิกศึกษา แต่ละคนเล่าสิ่งที่ตนเองศึกษาได้และร่วมกันพิจารณาคำให้การของพยานบุคคล พิจารณาความ

น่าเชื่อถือ และความสอดคล้องของคำให้การจากพยานบุคคล โดยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า นักเรียนซึ่งเป็นสมาชิกกลุ่มบางคน ยังขาดความรับผิดชอบต่อน้ำที่ของตนเอง ไม่เอาใจใส่งานที่ได้รับมอบหมายไป ทำให้สมาชิกในกลุ่มต้องมาช่วยเหลือ จึงทำให้ส่วนนี้ใช้เวลานาน กว่าที่นักเรียนจะสามารถทำกิจกรรมอื่นต่อได้ ซึ่งสอดคล้องกับการสังเกตของผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่พบว่า

“นักเรียนบางคนไม่ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย รอให้เพื่อนในกลุ่มทำที่ซึ่งทำให้กิจกรรมดำเนินไปได้ช้า” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 4 กุมภาพันธ์ 2564)

และเมื่อครูแจกคำถามท้ายกิจกรรม (ตอนที่ 1) ให้นักเรียนสรุปความสัมพันธ์จากคำให้การของพยานบุคคลแต่ละคน โดยเขียนเป็นเส้นเวลา (Timeline) ลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 1. นักเรียนส่วนใหญ่สามารถเรียงลำดับเหตุการณ์จากสถานการณ์ได้ดี แต่อาจจะยังไม่ครบถ้วนทุกเหตุการณ์

4. ชั้นกิจกรรม (Lecture) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตพยานวัตถุในที่เกิดเหตุ ซึ่งมีทั้งสิ้น 8 ชิ้น แต่ละกลุ่มจะได้เลือกพยานวัตถุจากสถานที่เกิดเหตุ โดยแต่ละกลุ่มจะสามารถเลือกพยานวัตถุได้กลุ่มละ 5 หมายเลข การเลือกพยานวัตถุเหล่านี้จะไปสอดคล้องกับการคาดเดาเบื้องต้นถึงสาเหตุการเสียชีวิต กระบวนการนี้จะฝึกให้นักเรียนได้เลือกแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่เราสนใจหรือต้องการสืบค้นเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับวินิจฉัยคดี

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า แต่ละกลุ่มมีการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของความเชื่อมโยงระหว่างพยานวัตถุกับสาเหตุการเสียชีวิต โดยรวมแล้วในขั้นนี้นักเรียนกระตือรือร้นมาก มีการแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่มมาก เนื่องจากบางคนมีความคิดเห็นไม่ตรงกับเพื่อนในกลุ่ม แต่ละคนจึงหาข้ออ้างอิงมาใช้เพื่อให้เพื่อนเห็นด้วยกับความคิดเห็นของตน สอดคล้องกับการสังเกตของผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่พบว่า

“นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกันอย่างมากถึงพยานวัตถุที่จะนำมาช่วยในการหาสาเหตุการเสียชีวิต ซึ่งส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 9 กุมภาพันธ์ 2564)

เมื่อแต่ละกลุ่มได้ทำการเลือกวัตถุพยานแล้ว ครูจะให้รายงานการวิเคราะห์วัตถุพยานทั้ง 5 หมายเลข และจะต้องนำไปศึกษาข้อมูลและสืบค้นเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลที่ยังไม่ทราบ

กระบวนการนี้จะส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติมจากวิธีการที่นักเรียนสามารถทำได้ เช่น ศึกษาจากหนังสือ อินเทอร์เน็ต บุคคลที่มีความรู้ในเรื่องนั้นๆ

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ จากการสังเกตพบว่า นักเรียนมักเลือกแหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เนื่องจากสะดวกและมีข้อมูลที่ต้องการมากมาย อีกทั้งห้องสมุดโรงเรียนอาจจะไม่มีหนังสือที่เกี่ยวข้องเฉพาะทางกับที่นักเรียนต้องการ หรือแม้กระทั่งตัวบุคคลที่มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้ ก็ไม่สามารถติดต่อหาข้อมูลได้ในเวลาเรียน ข้อมูลที่นักเรียนต้องการศึกษาเพิ่มเติม บางแหล่งข้อมูลไม่น่าเชื่อถือ ไม่ใช่แหล่งข้อมูลทางการแพทย์ ไม่มีชื่อผู้เขียน หรือบางกลุ่มไม่ระบุที่มาของข้อมูล ดังนั้นครูจำเป็นต้องให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเลือกแหล่งข้อมูลของนักเรียน จากการสังเกตชี้ให้เห็นถึงการเข้าถึงข้อมูลและบริการข้อมูลทางสุขภาพของนักเรียนยังต้องมีการแก้ไขปรับปรุงเพิ่ม นักเรียนแต่ละกลุ่มมักจะหาข้อมูลจากแหล่งที่สืบค้นเพียงแหล่งเดียว ไม่มีการเปรียบเทียบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ไม่ตรวจสอบแหล่งข้อมูล เช่น ผู้เขียนเป็นใคร เป็นแหล่งข้อมูลทางสุขภาพที่น่าเชื่อถือหรือไม่ สอดคล้องกับการสังเกตของผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่พบว่า

“นักเรียนเร่งรีบที่จะหาข้อมูลเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบอย่างรวดเร็ว โดยไม่คำนึงถึงความถูกต้องของข้อมูล และไม่ทำการตรวจสอบข้อมูลก่อนลงข้อสรุป” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 9 กุมภาพันธ์ 2564)

กิจกรรมถัดไปคือครูจะให้ความรู้เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์โดยการบรรยายร่วมกับใช้วิดีโอประกอบการสอน จากนั้นทำใบกิจกรรมที่ 2 ระบบหายใจของมนุษย์

5. **ชั้นการสอนโดยเพื่อน (Peer instruction)** ขั้นตอนนี้ครูให้นักเรียนแต่ละคนนำเสนอการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพยานวัตถุที่ตนเองได้รับมอบหมายให้เพื่อนสมาชิกภายในกลุ่มเพื่อที่จะได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วนในการพิจารณาสาเหตุการเสียชีวิต นักเรียนมีความกังวลในการพูดนำเสนอเนื่องจากความไม่มั่นใจ บางคนนำเสนอเป็นภาษาพูดจนเกินไป จนทำให้เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ตกหล่นไป หลังจากนั้นนักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกภายในกลุ่มถึงความเป็นไปได้ของสาเหตุการเสียชีวิต โดยพิจารณาจากเส้นเวลา (Timeline) ของผู้เสียชีวิต พยานบุคคลที่เกี่ยวข้อง และพยานวัตถุทั้ง 5 ชิ้น ให้นักเรียนระบุข้อสรุปที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด พร้อมระบุพยานหลักฐาน พยานบุคคล โดยนักเรียนต้องให้ข้อมูลที่สนับสนุนการเสียชีวิตที่ระบุว่ามาจากพยานวัตถุชิ้นใด สิ่งใดเป็นข้อบ่งชี้ว่ามีความเกี่ยวข้อง หรือไม่เกี่ยวข้อง ลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกสาเหตุการเสียชีวิตของนาย A ว่าเกี่ยวข้องกับการทำงานในระบบใดของร่างกายและเพราะเหตุใดการทำงานของระบบดังกล่าวจึงผิดปกติจนทำให้นาย A เสียชีวิต (อธิบายโดยละเอียด) ตอบคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 4.

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ จากการสังเกตพบว่า นักเรียนยังไม่มั่นใจในการลงข้อสรุป อ้างว่าข้อมูลยังไม่เพียงพอ อยากได้พยานหลักฐานเพิ่ม เพื่อที่จะได้สรุปได้อย่างถูกต้อง แต่นักเรียนก็แสดงออกถึงความมุ่งมั่นในการหาคำตอบ มีการซักถามเพิ่มเติมอยู่เสมอ นอกจากนี้การตอบคำถามในส่วนของกระบวนการระบุสาเหตุการเสียชีวิตพร้อมอธิบายการทำงานของร่างกายที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการเสียชีวิตครั้งนี้ นักเรียนบางกลุ่มยังไม่สามารถเขียนอธิบายกลไกของร่างกายได้ถูกต้องครบถ้วน อธิบายเพียงสาเหตุของการเสียชีวิตเท่านั้น สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนยังไม่มีความรู้ความเข้าใจมากเพียงพอจะอธิบายสาเหตุการเสียชีวิตกับกลไกการทำงานของระบบหายใจของร่างกายได้ สอดคล้องกับการสังเกตของผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่พบว่า

“นักเรียนในแต่ละได้หลักฐานที่เลือกไม่เหมือนกัน และความสามารถในการหาข้อมูลที่ถูกต้องต่างกัน เมื่อนำมาสรุปและอธิบายกลไกของร่างกายจึงมีความผิดพลาด” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 9 กุมภาพันธ์ 2564)

ครูแจกใบคำถามท้ายกิจกรรม (ตอนที่ 2) จากการสรุปสาเหตุการเสียชีวิตให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการสังเกตตนเองเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับกรณีศึกษา และบันทึกลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 5. เมื่อได้ข้อมูลการสังเกตตัวเองแล้ว จากนั้นให้นักเรียนวางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับกรณีศึกษา และบันทึกลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 6.

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ จากการสังเกตพบว่า นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลในหัวข้อที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง โดยครูให้คำแนะนำเพียงเล็กน้อยเท่านั้น มีเพียงบางกลุ่มเท่านั้นที่ยังกำหนดแนวทางการสังเกตตัวเองเพียงไม่กี่แนวทาง เช่น ไปพบแพทย์เพื่อตรวจสุขภาพโดยรวม ครูจึงให้คำแนะนำว่านอกเหนือจากการไปพบแพทย์แล้ว เราเองก็สามารถสังเกตแนวโน้มสุขภาพของร่างกายเราเองได้ ด้วยตัวของเรา และให้นักเรียนลองหาข้อมูลเพิ่มเติม จึงมีแนวทางในการสังเกตตัวเองที่หลากหลายหัวข้อขึ้น ซึ่งเป็นรูปแบบของกิจวัตรประจำวันใน 1 วัน จากการสังเกตการวางแผนการปฏิบัติตนพบว่านักเรียนบางกลุ่มมีการวางแผนไม่เป็นไปตามเป้าหมาย โดยการวางแผนเป็นไปตามกิจวัตรประจำวันของผู้เสียชีวิตในเหตุการณ์ ไม่ได้เชื่อมโยงไปถึงการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับผู้เสียชีวิต เป็นผลมาจากครูอธิบายขั้นตอนการทำตารางกิจวัตรประจำวันไม่ชัดเจนนั่นเอง นอกจากนี้ผลการสังเกตของผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่พบว่า

“การอธิบายกิจกรรมที่ซับซ้อน ครูควรเรียงลำดับการพูด เพื่อลดการสับสนของนักเรียน ผลการวางแผนกิจวัตรจึงไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการ” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 9 กุมภาพันธ์ 2564)

6. **ชั้นทบทวนกรณีตัวอย่าง (Large group case review)** ชั้นนี้เป็นกิจกรรมสุดท้ายเนื่องจากระยะเวลาไม่เพียงพอจึงให้แต่ละกลุ่มกลับไปทำเป็นการบ้าน โดยครูชี้แจงให้นักเรียนออกแบบ Infographic ในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 7. เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับโรคที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตของนาย A พร้อมทั้งแนวทางในการปฏิบัติตนเพื่อให้ห่างไกลจากโรค และการดูแลรักษาตนเองเมื่อป่วยเป็นโรค ในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาเหตุที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตของนาย A พร้อมเชื่อมโยงเข้าสู่การทำงานของระบบหายใจของมนุษย์ นอกจากนี้ผลการสังเกตของผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่พบว่า

“เวลาในการจัดกิจกรรมอาจจะมีผลต่อการคิดและตัดสินใจของนักเรียน ภาระงานที่มากอาจจะทำให้ความสนใจในกิจกรรมลดน้อยลง และเกิดการรีบเร่งส่งงานเท่าที่สามารถทำเสร็จทัน ดังนั้นระยะเวลาในการทำกิจกรรมควรยืดหยุ่นกับนักเรียนให้มากขึ้น บางกิจกรรมที่สามารถรวบรัดขั้นตอนได้ ก็จะทำให้กิจกรรมสนุก และทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 9 กุมภาพันธ์ 2564)

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผล (Reflect) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากขั้นสังเกตการณ์ จากแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้โดยผู้ร่วมสังเกตการณ์การจัดการเรียนรู้ มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผลการสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้แสดงดังต่อไปนี้

1. **ขั้นนำเสนอกรณีตัวอย่าง (Case orientation)** ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า ขั้นตอนนี้เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน โดยจะสามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ หากมีเรื่องราวใหม่ ๆ มานำเสนอ รวมไปถึงสถานการณ์ที่ทำให้นักเรียนเกิดการตั้งคำถาม เกิดกระบวนการคิด การคาดเดาเหตุการณ์ต่างๆ จากองค์ความรู้ และประสบการณ์ที่ตนเองมี โดยสอดคล้องกันกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่มีความคิดเห็นว่า ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สามารถกระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้ดี เนื่องจากเป็นสถานการณ์ที่แปลกใหม่ อีกทั้งเป็นสถานการณ์ที่ต้องสืบหาสาเหตุการเสียชีวิต ซึ่งกระตุ้นความอยากรู้ของนักเรียน ทำให้ต้องคิดวิเคราะห์ตามสถานการณ์ได้เป็นอย่างดี

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

1. การนำเข้าสู่บทเรียน ครูจะต้องเตรียมคำถาม หรือประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการสืบสวนสอบสวน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งหากมีแค่ประเด็นคำถามจะไม่สามารถทำให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการสืบสวนสอบสวน ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ ควรมีวิดีโอ ภาพ ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ต้องการนำเสนอ

2. เนื่องจากสถานการณ์ที่ผู้วิจัยจัดให้นักเรียน เป็นสถานการณ์ที่ค่อนข้างซับซ้อน โดยข้อมูลที่ให้นักเรียนอ่านเป็นตัวแทนสื่อทั้งหมด นักเรียนจึงใช้เวลาในการเรียบเรียงข้อมูลนานกว่าจะเข้าใจสถานการณ์ทั้งหมด ซึ่งส่งผลให้เสียเวลา และอาจจะทำให้นักเรียนเบื่อได้ง่าย หากกิจกรรมในวงจรปฏิบัติถัดไปยังให้อ่านข้อความเช่นเดิม ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ ปรับจากสถานการณ์ตัวแทนสื่อทั้งหมด เป็นการเล่าสถานการณ์จากครู มีภาพประกอบ (ภาพจำลองสถานการณ์) เพื่อที่นักเรียนจะได้รับข้อมูลได้รวดเร็วขึ้น

2. ขั้นระบุประเด็นการเรียนรู้ (Identification of learning issue) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า ขั้นนี้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนหาประเด็นสำคัญที่ได้จากสถานการณ์ และสามารถคาดเดาสาเหตุการเสียชีวิตเบื้องต้น โดยนักเรียนสามารถระบุหลักฐานที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนสาเหตุที่กล่าวอ้างได้แต่ยังไม่ถูกต้องครบถ้วนทั้งหมด ซึ่งผู้ร่วมสังเกตการณ์มีความคิดเห็นว่า ขั้นนี้ทำให้นักเรียนได้รู้จักการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่ต้องการ และคาดการณ์เบื้องต้นได้ว่าสาเหตุการเสียชีวิตคืออะไร แต่ในส่วนของกระบวนการหลักฐานที่จะนำมาช่วยไขคดีนั้น นักเรียนได้รับข้อมูลยังไม่ครบถ้วน กระบวนการหลักฐานจึงยังไม่สมบูรณ์นัก รวมถึงการจัดการเวลาของผู้สอนในขั้นนี้ มีการใช้เวลาในการทำกิจกรรมมากเกินไป

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

1. การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ยังไม่มากพอ ทำให้นักเรียนมีข้อจำกัดในการระบุหลักฐานที่จะนำมาสนับสนุนสาเหตุที่กล่าวอ้างได้ ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์เพิ่มเติม ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับชื่อของพยานบุคคล ความสัมพันธ์กับผู้เสียชีวิต และพยานวัตถุที่พบในสถานที่เกิดเหตุ

2. การวางแผนเรื่องเวลาของผู้วิจัย ทำให้ขั้นตอนนี้ดำเนินไปได้ช้า และอาจก่อให้เกิดการเบื่อหน่ายจากนักเรียน ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ สร้างสถานการณ์จำลองขึ้นมา โดยให้นักเรียนเข้าไปดูสถานการณ์ ภายในสถานการณ์จำลองจะพบพยานวัตถุในสถานที่เกิดเหตุแล้ว ทำให้นักเรียนได้รับชุดข้อมูลทั้งหมดในเวลาอันรวดเร็ว และยังช่วยให้เห็นภาพสถานการณ์ได้ดียิ่งขึ้น

3. ขั้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม (Division of learning issue among group members) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า ขั้นนี้ทำให้เกิดกระบวนการกลุ่มขึ้น โดยนักเรียนแต่ละคนจะได้รับหัวข้อที่แตกต่างกันเพื่อนำไปศึกษา แล้วจึงแบ่งปันข้อมูลที่ได้จากการศึกษาของแต่ละคนแก่เพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ส่งเสริมให้เกิดความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองที่ได้รับมอบหมาย แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นจากกระบวนการนี้ คือ นักเรียนในกลุ่มบางคน ไม่รับผิดชอบงานของตนเอง จึงเกิดการล่าช้าของกิจกรรมขึ้น ซึ่งข้อคิดเห็นนี้ของผู้วิจัยตรงกับข้อคิดเห็นของผู้

ร่วมสังเกตการณ์ นอกจากนี้เมื่อสมาชิกกลุ่มไม่ทำงานตามหน้าที่ ส่งผลให้การเขียนเส้นเวลา (Timeline) ผู้เสียชีวิตไม่ครบถ้วน ขาดเหตุการณ์บางอย่างไป

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

การให้ข้อมูลพยานบุคคลทั้ง 4 และรายงานการเกิดเหตุ ควรปรับรูปแบบจากการอ่านข้อความ เป็นคลิปเสียง หรือวิดีโอสัมภาษณ์พยานบุคคล นักเรียนจะได้รับข้อมูลจากสื่อที่แตกต่าง เพื่อช่วยให้นักเรียนได้รับข้อมูลครบถ้วนมากขึ้น บทบาทของสมาชิกในกลุ่มจะเป็นลักษณะของการช่วยกันบันทึกใจความสำคัญของพยานบุคคลแต่ละคน และนำมาพิจารณาร่วมกัน นอกจากนี้ยังช่วยให้ประหยัดเวลาในกิจกรรมขึ้นนี้อีกด้วย

4. ชั้นกิจกรรม (Lecture) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า สามารถส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ เนื่องจากนักเรียนจะพบว่า มีพยานหลักฐาน 8 ชิ้น ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิต ดังนั้นนักเรียนจะต้องเลือกพยานหลักฐานเพียง 5 ชิ้นที่สำคัญที่สุด นั้นแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลด้านสุขภาพที่เราต้องการ แต่เนื่องจากบางกลุ่มมีการคาดเดาโดยไม่ได้ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ จึงทำให้เลือกพยานวัตถุที่อาจจะไม่ได้เกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิต จากนั้นการวิเคราะห์พยานหลักฐานทั้ง 5 ชิ้น โดยการอ่านบทวิเคราะห์จะทำให้นักเรียนเข้าใจสาเหตุการเสียชีวิตที่ต้องการทราบ แต่เมื่อใดก็ตามที่ข้อมูลการวิเคราะห์ยังไม่มากพอ หรือมีข้อสงสัยบางอย่าง นักเรียนจะต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจะส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักวิธีการในการหาข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิตจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และยังส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ ด้านการรู้เท่าทันสื่อ โดยนักเรียนจะต้องเกิดการตรวจสอบข้อมูลก่อนจะนำข้อมูลไปใช้ โดยสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้จาก แหล่งข้อมูลนั้นเป็นแหล่งข้อมูลจากหน่วยงานด้านสุขภาพ มีการตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งข้อมูล 2-3 แหล่ง หรือได้รับข้อมูลโดยตรงจากบุคลากรทางการแพทย์ แต่นักเรียนมักเลือกแหล่งข้อมูลที่เข้าถึงง่ายมากกว่า แหล่งข้อมูลด้านสุขภาพที่น่าเชื่อถือ สอดคล้องกับการสังเกตของผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่พบว่า นักเรียนเร่งรีบที่จะหาข้อมูลเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบอย่างรวดเร็ว โดยไม่คำนึงถึงความถูกต้องของข้อมูล และไม่ทำการตรวจสอบข้อมูลก่อนลงข้อสรุป

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

1. ข้อจำกัดเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลที่นักเรียนสามารถเข้าถึงในระหว่างการเรียนการสอนในคาบเรียน คือ นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลอินเทอร์เน็ตได้ง่าย และเหมาะสมที่สุด เนื่องจากห้องสมุดโรงเรียนไม่ได้มีข้อมูลด้านสุขภาพโดยเฉพาะ หรือแม้กระทั่งการสอบถามจากบุคลากรทางด้านทางการแพทย์ก็ทำได้ยาก ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ ให้นักเรียนสืบค้น

จากอินเทอร์เน็ตทั้งหมด โดยหากข้อมูลมาจากเอกสารคู่มือ หนังสือ จากหน่วยงานสาธารณสุข ให้ระบุเป็นแหล่งข้อมูลหนังสือ

2. การเลือกข้อมูลของนักเรียน จะเลือกจากแหล่งที่สืบค้นง่ายที่สุด โดยไม่คำนึงถึงความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ ยกตัวอย่างการเลือกใช้อ้างอิงข้อมูลสุขภาพจากแหล่งข้อมูลที่ไม่น่าเชื่อถือ ว่ามีผลกระทบต่อเราอย่างไร

5. **ขั้นการสอนโดยเพื่อน (Peer instruction)** ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าสามารถส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ ด้านความรู้ความเข้าใจ เนื่องจากนักเรียนจะทำการรวบรวมข้อมูลที่สมาชิกในกลุ่มศึกษามาได้ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็น พยานบุคคล พยานวัตถุ และข้อมูลที่หาเพิ่มเติม นำมาวิเคราะห์สาเหตุการเสียชีวิต และลงข้อสรุปพร้อมระบุหลักฐานที่เกี่ยวข้อง โดยนักเรียนบางกลุ่มยังระบุหลักฐานไม่สอดคล้องกับสาเหตุการเสียชีวิตที่ลงข้อสรุปไว้ รวมไปถึงยังไม่สามารถนำข้อมูลที่ได้เรียนรู้ไปอธิบายกลไกการทำงานของร่างกายที่ผิดปกติจนเป็นเหตุให้เสียชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่ระบุว่า การระบุหลักฐานที่บ่งบอกถึงสาเหตุการเสียชีวิต และการอธิบายกลไกของนักเรียนจะแตกต่างกันออกไปตามหลักฐานที่นักเรียนได้ ความสามารถในการหาข้อมูลที่น่าเชื่อถือและถูกต้อง อีกทั้งในขั้นตอนนี้ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนหาแนวทางในการสังเกตตัวเองเพื่อให้สามารถป้องกันตนเองจากสาเหตุการเสียชีวิตที่ได้เรียนรู้ แต่นักเรียนยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนในแนวทางการสังเกตตัวเอง กับอาการของโรค สาเหตุของโรค และการป้องกัน จึงทำให้คำตอบไม่เป็นไปตามจุดประสงค์ของครู อีกทั้งในด้านของการตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ คือการวางแผนกิจวัตรประจำวันของตนเอง นักเรียนที่ความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการวางแผน เนื่องจากครูยังอธิบายไม่ชัดเจนถึงลักษณะการวางแผนและเป้าหมายของการวางแผนกิจวัตรนี้

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

1. ปัญหาของการระบุหลักฐานในการเชื่อมโยงสาเหตุการเสียชีวิต ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ ให้อตัวอย่างการระบุหลักฐานในการเชื่อมโยงสาเหตุการเสียชีวิตที่คล้ายคลึงกับสถานการณ์ที่นักเรียนได้รับ และอธิบายเพิ่มเติมว่า หลักฐานแต่ละชิ้นอาจเชื่อมโยงไปสู่สาเหตุการเสียชีวิตที่หลากหลายได้ เนื่องจากแต่ละพยานวัตถุก็จะให้ข้อมูลแตกต่างกันออกไป

2. นักเรียนมีปัญหาในการเขียนอธิบายกลไกของร่างกายที่ทำงานผิดปกติไปจนกระทั่งเสียชีวิต ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอธิบายกลไกการทำงานโดยการพูดอธิบายกับครู ประกอบกับครูช่วยแนะนำเพิ่มเติมในส่วนที่ยังมีความเข้าใจผิดหรือคลาดเคลื่อนของนักเรียน

3. สำหรับความเข้าใจการทำกิจกรรมที่คลาดเคลื่อนทั้งหมด เกิดจากการที่ครูอธิบายการทำกิจกรรมยังไม่ชัดเจน อีกทั้งกิจกรรมมีรายละเอียดของข้อมูลมาก จึงทำให้

นักเรียนรวบรวมได้ไม่ครบถ้วน ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ การอธิบายงานเป็นลำดับขั้นตอน รวมไปถึงการยกตัวอย่างการวางแผนกิจกรรมประจำวันให้ห่างไกลจากโรคต่างๆด้วย

6. **ขั้นตอนทวนกรณีตัวอย่าง (Large group case review)** ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า กิจกรรมที่ให้นักเรียนทำสื่อประชาสัมพันธ์นั้นทำไม่ทันเวลา เป็นผลมาจากกิจกรรมก่อนหน้านี้ใช้เวลาามากมาตลอด จึงส่งผลให้ต้องนำกิจกรรมนี้ไปทำเป็นการบ้าน โดยนักเรียนสามารถผลิตสื่อออกมาได้ดี มีการตกแต่งสวยงาม และมีหัวข้อที่นำเสนอเกี่ยวกับ สาเหตุของโรค ลักษณะอาการ การป้องกันและรักษาโรค นับได้ว่าเกิดส่งเสริมให้เกิดทักษะการสื่อสารได้

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

ทักษะการสื่อสารสามารถประเมินได้จากกรทำกิจกรรมที่หลากหลายกว่า การทำสื่อ infographic หรือ โปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ เพื่อกระชับเวลาในการจัดการเรียนการสอน และเพื่อให้นักเรียนมีทักษะการสื่อสารหลายรูปแบบ ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ ให้นักเรียนนำเสนอหน้าชั้นเรียนในหัวข้อ อาการของโรค สาเหตุของโรค และการป้องกัน

1.2 การดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2

การดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 มีลักษณะการดำเนินการจัดการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากผลการสะท้อนการดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 1 มาทำการพิจารณาเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น จากการจัดการเรียนรู้ เรื่องระบบหายใจของมนุษย์ ได้แก่ 1)การจัดการด้านเวลาในแต่ละชั้นการสอน บางกิจกรรมสามารถรวมเข้าด้วยกันได้ และบางกิจกรรมควรให้เวลาในการคิดและการตัดสินใจให้นานขึ้น รวมไปถึงเปลี่ยนรูปแบบกิจกรรมให้เหมาะสมแก่เวลา 2)ปรับจากให้นักเรียนอ่านสถานการณ์จากข้อความทั้งหมด เป็นการมีรูปภาพประกอบ คลิปเสียง วิดีโอการสัมภาษณ์ 3)การอธิบายกิจกรรมของครู จะต้องอธิบายอย่างเป็นขั้นเป็นตอน คอยควบคุมชั้นเรียนเป็นระยะๆ 4)จัดเหตุการณ์จำลองขึ้นเพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจ และไม่เบื่อหน่ายกับการนั่งทำกิจกรรมอยู่กับที่ จากนั้นนำมาปรับปรุงการดำเนินกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์ จำนวนทั้งสิ้น 4 ชั่วโมง

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Action) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์ จำนวน 4 ชั่วโมง และใช้ใบกิจกรรม เรื่อง "หักโหม" ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 6 ข้อ ตามขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นตอนที่ 1 ครูนำเข้าสู่บทเรียนด้วยวิดีโอ "Real life CSI" เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และตื่นตัวกับกิจกรรมที่จะเกิดขึ้น โดยวิดีโอ

นี้จะช่วยให้นักเรียนได้เห็นการทำงานพิสูจน์หลักฐาน และการทำงานร่วมกันของบุคลากรในหลากหลายด้าน ครูแจกใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง “หักโหม” เป็นสถานการณ์เกี่ยวกับคดีการเสียชีวิตปริศนาของชายคนหนึ่ง โดยไม่สามารถระบุสาเหตุการเสียชีวิตได้ จากการสำรวจสถานที่เกิดเหตุเพียงอย่างเดียว จึงต้องมีการใช้นักนิติวิทยาศาสตร์เข้ามามีส่วนในการสืบสวนหาสาเหตุของการเสียชีวิต โดยครูเป็นผู้เล่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นร่วมกับให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ด้วย จากนั้นร่วมกันทำความเข้าใจกรณีศึกษา โดยให้นักเรียนเล่าลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น บุคคลที่เกี่ยวข้องมีใครบ้าง พฤติกรรมของแต่ละคนเป็นอย่างไร 2) ขั้นตอนที่ 2 ครูจัดทำเหตุการณ์จำลองขึ้นโดยมีร่องรอยของผู้เสียชีวิตพร้อมกับพยานวัตถุที่อยู่ในที่เกิดเหตุ โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเจ้าไปดูเหตุการณ์จำลองและจดบันทึกลักษณะการเสียชีวิต เช่น ลักษณะการนอน ตำแหน่งของแขน ขา พร้อมทั้งบันทึกพยานวัตถุที่พบในที่เกิดเหตุทั้งหมดที่สังเกตได้ และนำมาวิเคราะห์ร่วมกับเพื่อนในกลุ่มถึงสาเหตุการเสียชีวิตพร้อมระบุหลักฐานที่คาดว่าจะเกี่ยวข้อง 3) ขั้นตอนที่ 3 นักเรียนจะได้รับหลักฐานในส่วนของพยานบุคคลเพิ่มเติม โดยมีคลิปเสียงของพยานบุคคลที่เกี่ยวข้อง 3 คน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ช่วยกันบันทึกใจความสำคัญที่พยานแต่ละคนให้ข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้ในส่วนของเวลาและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด มาเรียบเรียงเป็นเส้นเวลา (Timeline) ของผู้เสียชีวิต ในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 1. 4) ขั้นตอนที่ 4 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกพยานวัตถุจากสถานที่เกิดเหตุ โดยแต่ละกลุ่มจะสามารถเลือกพยานวัตถุได้กลุ่มละ 5 หมายเลข ครูแจกพยานวัตถุให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 5 หมายเลข ตามที่แต่ละกลุ่มเลือก โดยแบ่งให้สมาชิกทุกคนอ่านพยานวัตถุคนละ 1 ชิ้น จากนั้นให้สมาชิกแต่ละคนศึกษาพยานวัตถุที่ได้รับและบันทึกลงในตารางคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 2. จากนั้นครูให้ความรู้เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์โดยการให้ดูวิดีโอเรื่องการฟอกไต จากนั้นบรรยายเรื่อง อวัยวะและกลไกการทำงานของระบบขับถ่ายของมนุษย์ 5) ขั้นตอนที่ 5 ให้นักเรียนแต่ละคนนำเสนอการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพยานวัตถุที่ตนเองได้รับมอบหมายให้เพื่อนสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อที่จะได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วนในการพิจารณาสาเหตุการเสียชีวิต นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกภายในกลุ่มถึงความเป็นไปได้ของสาเหตุการเสียชีวิต โดยพิจารณาจากเส้นเวลา (Timeline) ของผู้เสียชีวิตและพยานบุคคลที่เกี่ยวข้อง และพยานวัตถุทั้ง 5 ชิ้น ให้นักเรียนระบุข้อสรุปที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด พร้อมระบุพยานหลักฐาน พยานบุคคล โดยนักเรียนต้องให้ข้อมูลที่สนับสนุนการเสียชีวิตที่ระบุมาจากพยานวัตถุชิ้นใด สิ่งใดเป็นข้อบ่งชี้ว่ามีความเกี่ยวข้อง หรือไม่เกี่ยวข้อง ลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกสาเหตุการเสียชีวิตว่าเกี่ยวข้องกับการทำงานในระบบใดของร่างกายและเพราะเหตุใดการทำงานของระบบดังกล่าวจึงผิดปกติจนทำให้เสียชีวิต โดยครูเข้าไปซักถามและให้คำแนะนำเกี่ยวกับกลไกการ

ทำงานของร่างกายจนนักเรียนสามารถพูดบรรยายให้ฟังได้ แล้วจึงตอบคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 4. 6) ขั้นตอนที่ 6 ครูแจกใบคำถามท้ายกิจกรรม (ตอนที่ 2) จากการสรุปสาเหตุการเสียชีวิตให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการสังเกตตนเองเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับกรณีศึกษา และบันทึกลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 5. ให้นักเรียนวางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับกรณีศึกษา และบันทึกลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาเหตุการเสียชีวิตพร้อมเชื่อมโยงเข้าสู่การทำงานของระดับถ่ายของมนุษย์

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observation) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากขั้นสังเกตการณ์ จากแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้โดยผู้ร่วมสังเกตการณ์การจัดการเรียนรู้มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผลการสะท้อนการจัดการเรียนรู้แสดงดังต่อไปนี้

1. ขั้นนำเสนอกรณีตัวอย่าง (Case orientation) ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้คำถามถามนักเรียนว่า “นักเรียนเคยดูภาพยนตร์ หรือการ์ตูนเกี่ยวกับการสืบสวนคดีหรือไม่” นักเรียนส่วนใหญ่เคยดู และบอกชื่อภาพยนตร์หรือการ์ตูนออกมา ครูถามต่อว่า “นักเรียนทราบหรือไม่ว่า CSI ทำงานอย่างไร” นักเรียนก็พยายามตอบจากประสบการณ์ที่ตนเองมี จากนั้นครูจึงให้ดูวิดีโอ เรื่อง “Real life CSI” เพื่อให้นักเรียนได้เห็นกระบวนการในการพิสูจน์หลักฐาน และการทำงานร่วมกันของบุคลากรในสายอาชีพต่างๆ

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า นักเรียนบางคนยังให้ความสนใจกับประเด็นที่ครูนำเสนอ แต่บางคนก็แสดงออกถึงความไม่เอาใจใส่ ไม่มีข้อซักถาม อาจจะเป็นเพราะเคยทราบข้อมูลที่ครูนำเสนอแล้ว อีกทั้งสถานการณ์เป็นวิดีโอ นักเรียนบางคนก็ดูบ้าง ทำกิจกรรมอย่างอื่นบ้าง โดยไม่ได้ปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์ จึงทำให้มีความสนใจน้อยลง ซึ่งแตกต่างกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“ครูมีการตั้งคำถามนำเข้าสู่บทเรียนที่น่าสนใจ วิดีโอที่นำมาสร้างแรงกระตุ้นในการเรียนได้เป็นอย่างดี” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 11 กุมภาพันธ์ 2564)

จากนั้นครูแจกใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง “หักโหม” เป็นสถานการณ์เกี่ยวกับคดีการเสียชีวิตปริศนาของชายคนหนึ่ง โดยไม่สามารถระบุสาเหตุการเสียชีวิตได้ ครูเล่าสถานการณ์ประกอบกับการอ่านสถานการณ์ของนักเรียน และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเป็นระยะ

จากนั้นให้นักเรียนเล่าลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น บุคคลที่เกี่ยวข้องมีใครบ้าง พฤติกรรมของแต่ละคนเป็นอย่างไร

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า นักเรียนมีความตื่นตัวกับสถานการณ์ที่ได้รับเช่นเดิม เนื่องจากเป็นสถานการณ์ใหม่ การที่ครูเล่าสถานการณ์ร่วมกับการอ่านสถานการณ์ของนักเรียนทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น สามารถบอกลำดับเหตุการณ์ ความเกี่ยวข้องของบุคคลต่างๆในสถานการณ์ได้ดี สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“นักเรียนเข้าใจสถานการณ์ได้เร็วขึ้น สังเกตจากนักเรียนเล่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นลำดับๆได้” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 11 กุมภาพันธ์ 2564)

2. **ขั้นระบุประเด็นการเรียนรู้ (Identification of learning issue)** ครูจัดทำเหตุการณ์จำลองขึ้นโดยมีร่องรอยของผู้เสียชีวิตพร้อมกับพยานวัตถุที่อยู่ในที่เกิดเหตุ ส่วนของพยานวัตถุในที่เกิดเหตุจะต้องประกอบด้วย พยานวัตถุที่เกี่ยวข้องกับคดี พยานวัตถุที่ไม่เกี่ยวข้องกับคดี และพยานวัตถุที่คลุมเครือ โดยสามารถใช้สิ่งของจริง หรือภาพ เพื่อให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเข้าไปดูเหตุการณ์จำลอง และจดบันทึกลักษณะการเสียชีวิตหรืออาชญากรรมประกอบ เช่น ลักษณะการนอน ตำแหน่งของแขน ขา พร้อมทั้งบันทึกพยานวัตถุที่พบในที่เกิดเหตุทั้งหมดที่สังเกตได้ และนำมาวิเคราะห์ร่วมกับเพื่อนในกลุ่มถึงสาเหตุการเสียชีวิตพร้อมระบุหลักฐานที่คาดว่าจะเกี่ยวข้อง

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า การใช้เหตุการณ์จำลองกระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้มาก ทำให้นักเรียนรู้สึกเหมือนได้ทำหน้าที่เจ้าหน้าที่พิสูจน์หลักฐานจริงๆ นักเรียนจดบันทึกและวาดภาพลักษณะการเสียชีวิต พยานวัตถุที่พบ อยู่ในตำแหน่งใดบ้าง และเมื่อนำมาร่วมระดมความคิด นักเรียนสามารถระบุหลักฐานที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิต และอธิบายเหตุผลประกอบได้สอดคล้องกับที่คาดการณ์ไว้ สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“เมื่อมีการจำลองสถานการณ์ นักเรียนบอกหลักฐานที่สำคัญกับการวินิจฉัย และบอกได้ว่าหลักฐานจะช่วยไขคดีได้ในแนวทางใด” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 11 กุมภาพันธ์ 2564)

3. **ขั้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม (Division of learning issue among group members)** นักเรียนจะได้รับหลักฐานในส่วนของพยานบุคคลเพิ่มเติม โดยมีคลิปเสียงของพยานบุคคลที่เกี่ยวข้อง 3 คน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ช่วยกันบันทึกใจความสำคัญที่พยานแต่ละคนให้ข้อมูล แต่ก็ยังพบว่านักเรียนบางกลุ่มรวบรวมข้อมูลไม่ทันเวลาที่กำหนด จากนั้นนำ

ข้อมูลที่รวบรวมได้ในส่วนของเวลาและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด มาเรียบเรียงเป็นเส้นเวลา (Timeline) ของผู้เสียชีวิต ในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 1.

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า เมื่อใช้คลิปเสียงของพยานบุคคล นักเรียนจดจ่อ ตั้งใจฟัง และจดบันทึกมากขึ้น และเมื่อนำข้อมูลมาเขียนเป็นเส้นเวลา (Timeline) ของผู้เสียชีวิต โดยนักเรียนสามารถเรียบเรียงลำดับได้ครบถ้วนมากขึ้น สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“คลิปเสียงพยานทำให้นักเรียนได้ใช้ทักษะการฟัง และกระตุ้นความสนใจได้ดี การเขียนลำดับเหตุการณ์ทำได้ครบถ้วนมากขึ้น” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 11 กุมภาพันธ์ 2564)

4. ชั้นกิจกรรม (Lecture) ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกพยานวัตถุจากสถานที่เกิดเหตุ โดยแต่ละกลุ่มจะสามารถเลือกพยานวัตถุได้กลุ่มละ 5 หมายเลข ครูแจกพยานวัตถุให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 5 หมายเลข ตามที่แต่ละกลุ่มเลือก โดยแบ่งให้สมาชิกทุกคนอ่านพยานวัตถุคนละ 1 ชิ้น จากนั้นให้สมาชิกแต่ละคนศึกษาพยานวัตถุที่ได้รับและบันทึกลงในตารางคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 2. ครูเน้นย้ำกับนักเรียนในส่วนของ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ว่าควรเลือกแหล่งข้อมูลจากแหล่งใด หากเลือกข้อมูลจากแหล่งที่ไม่น่าเชื่อถือ จะมีผลกระทบต่อตัวเราอย่างไร

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการเลือกวัตถุพยานคล้ายคลึงกัน โดยมีความเกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิตมากขึ้น แสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถเลือกข้อมูลที่จะใช้ในการหาสาเหตุการเสียชีวิตได้ดีขึ้น นักเรียนเริ่มนักเรียนมีความเฉื่อยชามากขึ้นในการทำกิจกรรมขั้นตอนนี้ เนื่องจากต้องใช้เวลาอ่านการวิเคราะห์หลักฐานแต่ละชิ้น และไม่พยายามหาข้อมูลเพิ่มเติม โดยนักเรียนจะถามครู ให้ครูให้ข้อมูลจากผลวิเคราะห์พยานวัตถุ แปลความหมายได้ว่าอย่างไร และไม่พยายามหาข้อมูลด้วยตนเอง การตอบคำถามในใบกิจกรรมก็พบว่า นักเรียนบางกลุ่มยังมีการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งที่ไม่มีที่มาของข้อมูล ไม่มีชื่อผู้แต่ง และยังมี การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลไม่เหมาะสม สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“นักเรียนบางกลุ่มมีความตั้งใจน้อยลง ไม่ค่อยกระตือรือร้นหาข้อมูล ใช้ข้อมูลจากแหล่งเดียว แหล่งเดิมๆ ไม่ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 16 กุมภาพันธ์ 2564)

จากนั้นครูให้ความรู้เรื่อง ระบบขั้วถ่ายของมนุษย์ โดยการให้ดูวิดีโอเรื่องการฟอกไต แล้วบรรยายเรื่อง อวัยวะและกลไกการทำงานของระบบขั้วถ่ายของมนุษย์

5. **ชั้นการสอนโดยเพื่อน (Peer instruction)** ให้นักเรียนแต่ละคนนำเสนอ การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพยานวัตถุที่ตนเองได้รับมอบหมายให้เพื่อนสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อที่จะ ได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วนในการพิจารณาสาเหตุการเสียชีวิต นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ สมาชิกภายในกลุ่มถึงความเป็นไปได้ของสาเหตุการเสียชีวิต โดยพิจารณาจากเส้นเวลา (Timeline) ของผู้เสียชีวิตและพยานบุคคลที่เกี่ยวข้อง และพยานวัตถุทั้ง 5 ชิ้น ให้นักเรียนระบุข้อสรุปที่มีความ เป็นไปได้มากที่สุด พร้อมระบุพยานหลักฐาน พยานบุคคล โดยนักเรียนต้องให้ข้อมูลที่สนับสนุน การเสียชีวิตที่ระบุมาจากพยานวัตถุชิ้นใด สิ่งใดเป็นข้อบ่งชี้ว่ามีความเกี่ยวข้อง หรือไม่เกี่ยวข้อง ลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกสาเหตุการเสียชีวิตว่าเกี่ยวข้องกับการ ทำงานในระบบใดของร่างกายและเพราะเหตุใดการทำงานของระบบดังกล่าวจึงผิดปกติจนทำให้ เสียชีวิต โดยครูเข้าไปซักถามและให้คำแนะนำเกี่ยวกับกลไกการทำงานของร่างกายจนนักเรียน สามารถพูดบรรยายให้ฟังได้ แล้วจึงตอบคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 4.

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า เมื่อครูเข้าไปซักถามและให้ คำแนะนำนักเรียนแต่ละกลุ่ม นักเรียนแสดงความต้องการให้ครูช่วยเหลือ แนะนำ ดังนั้นจึงทำให้ครู ใช้เวลาแต่ละกลุ่มเป็นเวลานาน จึงทำให้ไม่สามารถให้คำแนะนำได้ครบทุกกลุ่ม สอดคล้องกับผู้ ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“การเข้าไปแนะนำให้คำปรึกษานักเรียนเป็นสิ่งที่ดี ให้นักเรียนไม่ออกนอก ประเด็น นักเรียนจะสามารถเก็บประเด็นสำคัญได้ แต่จะใช้เวลาในการเข้าไปให้คำแนะนำมาก” (ผู้ ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 16 กุมภาพันธ์ 2564)

ครูแจกใบคำถามท้ายกิจกรรม (ตอนที่ 2) จากการสรุปสาเหตุการเสียชีวิตให้ นักเรียนสืบค้นข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการสังเกตตนเองเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับ กรณีศึกษา และบันทึกลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 5. ให้นักเรียนวางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้ เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับกรณีศึกษา และบันทึกลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 6. ซึ่งก่อนที่จะให้ นักเรียนเริ่มวางแผนกิจวัตรประจำวัน ครูแสดงตัวอย่างกิจวัตรประจำวันที่เน้นการดูแลสุขภาพเพื่อ ไม่ให้เป็นโรคต่างๆ จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาเหตุการเสียชีวิตพร้อมเชื่อมโยงเข้าสู่การ ทำงานของระบบถ่ายของมนุษย์

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลใน หัวข้อที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง ส่วนการวางแผนกิจวัตรประจำวันใน 1 วัน จากการสังเกตการวางแผน การปฏิบัติตนพบว่านักเรียนบางกลุ่มยังมีการวางแผนไม่เป็นไปตามเป้าหมาย โดยการ

วางแผนเป็นไปตามกิจวัตรประจำวันของผู้เสียชีวิตในเหตุการณ์ ไม่ได้เชื่อมโยงไปถึงการปฏิบัติตน เพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับผู้เสียชีวิต สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“นักเรียนไม่ให้ความสำคัญในการเขียนกิจวัตรให้สัมพันธ์กับสาเหตุการเสียชีวิต”
(ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 16 กุมภาพันธ์ 2564)

6. **ขั้นทบทวนกรณีตัวอย่าง (Large group case review)** ขั้นนี้กิจกรรมจะเป็น การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับโรคที่เป็นสาเหตุทำให้เสียชีวิต โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาพูด นำเสนอสั้นๆให้น่าสนใจและได้รับข้อมูลเกี่ยวกับโรคอย่างครบถ้วน ให้ความเวลาในการประชาสัมพันธ์ กลุ่มละไม่เกิน 5 นาที

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า นักเรียนสามารถเตรียมข้อมูล ตามหัวข้อสำคัญที่เกี่ยวกับโรคได้ดี แต่เมื่อพุดนำเสนอนักเรียนบางกลุ่มเร่งรีบกลัวไม่ทันเวลา ทำให้ ฟังไม่รู้เรื่อง จับใจความลำบาก แสดงให้เห็นว่านักเรียนต้องพัฒนาทักษะการสื่อสารเพิ่มเติม สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“นักเรียนบริหารเวลาในการนำเสนอยังไม่ได้ บางกลุ่มมีเนื้อหาในการนำเสนอ รวบรวมเกินไป ทำให้ผู้ฟังได้รับข้อมูลไม่ครบถ้วน ” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการ เรียนรู้, 16 กุมภาพันธ์ 2564)

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผล (Reflect) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากขั้น สังเกตการณ์ จากแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้โดยผู้ร่วมสังเกตการณ์การจัดการเรียนรู้ ในประเด็น ที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของ มนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผลการสะท้อนการจัดการเรียนรู้แสดงดังต่อไปนี้

1. **ขั้นนำเสนอกรณีตัวอย่าง (Case orientation)** ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยมีความ คิดเห็นว่า ขั้นตอนนี้เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน โดยจะสามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ โดย การนำเสนอประเด็นใหม่ๆให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ แต่สถานการณ์จากวิดีโอที่ครูนำมาอาจ เป็นสถานการณ์ที่นักเรียนคุ้นเคย หรือเคยพบเห็นมาแล้ว อาจทำให้ความสนใจลดน้อยลงได้ แตกต่างจากผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่มีความคิดเห็นว่า ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สามารถกระตุ้นความ สนใจของนักเรียนได้ดี ซึ่งกระตุ้นความอยากรู้ของนักเรียน

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

การนำเข้าสู่บทเรียนด้วยสถานการณ์ที่แปลกใหม่ ช่วยกระตุ้นความสนใจ ของนักเรียนได้ดี แต่หากนำเสนอในรูปแบบวิดีโอ ภาพ นักเรียนไม่มีปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์

ส่งผลให้เกิดความสนใจได้น้อยลง ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ นำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมกับประเด็นสถานการณ์ที่ครูกำหนด

2. **ขั้นระบุประเด็นการเรียนรู้ (Identification of learning issue)** ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า ขั้นนี้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนหาประเด็นสำคัญที่ได้จากสถานการณ์ และสามารถคาดเดาสาเหตุการเสียชีวิตเบื้องต้น เมื่อครูจัดทำเหตุการณ์จำลองขึ้นโดยมีร่องรอยของผู้เสียชีวิตพร้อมกับพยานวัตถุที่อยู่ในที่เกิดเหตุ ทำให้นักเรียนสามารถระบุหลักฐานที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนสาเหตุที่กล่าวอ้างได้ถูกต้องมากขึ้น ซึ่งผู้ร่วมสังเกตการณ์มีความคิดเห็นว่า ขั้นนี้ทำให้นักเรียนสามารถระบุหลักฐานสำคัญที่จะนำไปสู่การพิจารณาดี โดยจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียนของนักเรียน แสดงให้เห็นการพัฒนาของการเลือกหลักฐานและอธิบายเหตุผลในการเลือกหลักฐานต่างๆได้

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

นักเรียนมีพัฒนาของการเลือกหลักฐานและอธิบายเหตุผลในการเลือกหลักฐานต่างๆดีขึ้น แต่ก็ยังคงมีบางกลุ่มที่ยังให้เหตุผลไม่เชื่อมโยง ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ ครูควรเข้าไปให้คำแนะนำในกลุ่มที่ยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อน และตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนอยู่เสมอ

3. **ขั้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม (Division of learning issue among group members)** ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า ขั้นนี้ทำให้เกิดกระบวนการกลุ่มขึ้น โดยแต่ละกลุ่มจะทำงานร่วมกันในการฟังคลิปเสียง และทำการบันทึกข้อความที่ได้ยินเป็นใจความสำคัญ รวมถึงเวลาของการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวมได้มาเรียบเรียงเป็นเส้นเวลา (Timeline) ซึ่งจะช่วยให้ทุกคนในกลุ่มมองเห็นภาพรวมของสถานการณ์ แต่ก็ยังพบว่านักเรียนบางกลุ่มรวบรวมข้อมูลไม่ทันเวลาที่กำหนด เนื่องจากสถานการณ์เป็นสถานการณ์ที่ซับซ้อน ถึงแม้จะมีการใช้คลิปเสียง หรือการจำลองสถานการณ์

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

การใช้คลิปเสียงของพยานวัตถุ ช่วยกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันทำงาน จดบันทึก แต่บางกลุ่มจำเป็นต้องใช้เวลามากขึ้นในการทำงาน ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ ครูควรเข้าไปให้คำแนะนำในกลุ่มที่ยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อน และตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนอยู่เสมอ

4. **ขั้นกิจกรรม (Lecture)** ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า สามารถส่งเสริมการเข้าถึงข้อมูลและบริการทางสุขภาพได้ เนื่องจากนักเรียนจะต้องเลือกพยานหลักฐานเพียง 5 ชิ้นที่สำคัญที่สุด โดยใช้ข้อมูลจากอินเตอร์เน็ตเป็นแหล่งศึกษาหลัก นักเรียนมีพัฒนาการในทิศทางที่ดี

ขึ้น สามารถเลือกพยานวัตถุ ที่จำเป็นต่อการวินิจฉัยคดี แต่ยังมีนักเรียนบางกลุ่มเลือกพยานวัตถุที่ อาจจะไม่ได้อีกเกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิต จากนั้นการวิเคราะห์พยานหลักฐานทั้ง 5 ขึ้น โดยการ อ่านบทวิเคราะห์และหาข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจะส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักวิธีการในการหาข้อมูลซึ่งเป็น ข้อมูลด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิตจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และยังส่งเสริมทักษะการ รู้เท่าทันสื่อ โดยนักเรียนจะต้องมีการตรวจสอบข้อมูลก่อนจะนำข้อมูลไปใช้ โดยสามารถตรวจสอบ ความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้จาก แหล่งข้อมูลนั้นเป็นแหล่งข้อมูลจากหน่วยงานด้านสุขภาพ มีการ ตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งข้อมูล 2-3 แหล่ง หรือได้รับข้อมูลโดยตรงจากบุคลากรทางการแพทย์ โดยครูยกตัวอย่างการเลือกใช้ข้อมูลสุขภาพจากแหล่งข้อมูลที่ไม่น่าเชื่อถือ ว่ามีผลกระทบต่อเรา อย่างไร แต่นักเรียนมักเลือกแหล่งข้อมูลที่เข้าถึงง่ายมากกว่าแหล่งข้อมูลด้านสุขภาพที่น่าเชื่อถือ สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่านักเรียนบางกลุ่มมีความตั้งใจน้อยลง ไม่ค่อย กระตือรือร้นหาข้อมูล ใช้ข้อมูลจากแหล่งเดียว แหล่งเดิมๆ ไม่ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

นักเรียนยังขาดความกระตือรือร้น และยังมี การนำข้อมูลจากแหล่งที่ไม่ใช่ แหล่งข้อมูลทางสุขภาพ ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ ครูสาธิตการสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ที่ น่าเชื่อถือ และวิธีการเลือก เช่น เว็บไซต์เป็นเว็บไซต์ของหน่วยงานใด มีชื่อผู้แต่งเป็นบุคลากร ทางด้านการแพทย์หรือไม่

5. **ชั้นการสอนโดยเพื่อน (Peer instruction)** ในชั้นตอนนี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า สามารถส่งเสริมความรู้ความเข้าใจด้านสุขภาพ เนื่องจากนักเรียนจะทำการรวบรวมข้อมูลที่สมาชิก ในกลุ่มศึกษามาได้ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็น พยานบุคคล พยานวัตถุ และข้อมูลที่หาเพิ่มเติม นำมา วิเคราะห์สาเหตุการเสียชีวิต และลงข้อสรุปพร้อมระบุหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ครูยกตัวอย่างการระบุ หลักฐานที่สอดคล้องกับสาเหตุการเสียชีวิต และการนำข้อมูลที่ได้เรียนรู้ไปอธิบายกลไกการทำงานของร่างกายที่ผิดปกติจนเป็นเหตุให้เสียชีวิต หลังจากที่ครูอธิบายและยกตัวอย่างแล้ว นักเรียนมี ความเข้าใจมากขึ้น และมีแนวโน้มที่จะเขียนอธิบายได้ดีขึ้น รวมไปถึงสามารถอธิบายปากเปล่าให้ ฟังได้ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่ระบุว่า การเข้าไปแนะนำให้คำปรึกษานักเรียนเป็น สิ่งที่ดี ทำให้นักเรียนไม่ออกนอกประเด็น นักเรียนจะสามารถเก็บประเด็นสำคัญได้ นอกจากนี้ยัง ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนหาแนวทางในการสังเกตตัวเองเพื่อให้สามารถป้องกันตนเองจากสาเหตุการ เสียชีวิตที่ได้เรียนรู้ โดยครูอธิบายว่าแนวทางสังเกตตัวอย่างว่าจะเป็นโรคหรือไม่นั้น คือ การที่ตัวเรา สัมผัสร่างกายหรือพฤติกรรมด้านสุขภาพของตนเอง ว่ามีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคนี้ได้หรือไม่ นักเรียนมีความเข้าใจมากขึ้นจึงสามารถสืบค้นข้อมูลและนำมาเสนอแนวทางได้เป็นอย่างดี อีกทั้ง ในด้านของการตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ คือการวางแผนกิจวัตรประจำวันของตนเอง ครูอธิบายถึง

ลักษณะการวางแผนและเป้าหมายของการวางแผนกิจกรรมนี้ นักเรียนจึงสามารถวางแผนกิจกรรมได้ดีขึ้นสอดคล้องกับเป้าหมายของการวางแผน แต่ยังมีบางกลุ่มที่ไม่ได้วางแผนกิจกรรมเพื่อเลี่ยงการเป็นโรคเช่นเดียวกับผู้เสียชีวิต สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่ระบุว่า นักเรียนไม่ให้ความสำคัญในการเขียนกิจกรรมให้สัมพันธ์กับสาเหตุการเสียชีวิต

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

1. เมื่อระยะเวลาที่ครูเข้าไปแนะนำและให้คำปรึกษาในแต่ละกลุ่ม ใช้เวลานานเกินไป จึงทำให้ไม่สามารถให้คำแนะนำได้ทุกกลุ่ม และยังมีพบว่าบางกลุ่มเมื่อให้เขียนอธิบายกลไกการทำงาน แต่กลับนำสาเหตุของโรคนั้นๆมาอธิบายแทน ซึ่งไม่ตรงกับจุดประสงค์ของครู ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ กลุ่มที่ยังพบปัญหาอยู่ ครูจะต้องให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิดเพื่ออธิบายให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกการทำงานของร่างกาย

2. การเขียนกิจกรรมประจำวันที่บ่งบอกถึงการหลีกเลี่ยงการเกิดโรค เช่นเดียวกับผู้เสียชีวิต เป็นกิจกรรมที่นักเรียนไม่เคยปฏิบัติ จึงทำให้ไม่เห็นความสำคัญของกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ ยกตัวอย่างการวางแผนการออกกำลังกาย การวางแผนโภชนาการ เพื่อให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการวางแผนการปฏิบัติตน

6. ชั้นบททวนกรณีตัวอย่าง (Large group case review) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับโรคที่เป็นสาเหตุทำให้เสียชีวิต โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาพูดนำเสนอสั้นๆให้น่าสนใจและได้รับข้อมูลเกี่ยวกับโรคอย่างครบถ้วน ให้เวลาในการประชาสัมพันธ์กลุ่มละไม่เกิน 5 นาที ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า นักเรียนสามารถเตรียมข้อมูลตามหัวข้อสำคัญที่เกี่ยวกับโรคได้ดี แต่เมื่อพูดนำเสนอนักเรียนบางกลุ่มเร่งรีบกลัวไม่ทันเวลา ทำให้ฟังไม่รู้เรื่อง จับใจความลำบาก แสดงให้เห็นว่านักเรียนต้องพัฒนาทักษะการสื่อสารเพิ่มเติม สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า นักเรียนบริหารเวลาในการนำเสนอยังไม่ได้ บางกลุ่มมีเนื้อหาในการนำเสนอรวบรัดเกินไป ทำให้ผู้ฟังได้รับข้อมูลไม่ครบถ้วน

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

การนำเสนอในเวลาจำกัด และมีเวลาเตรียมตัวน้อย อาจทำให้นักเรียนนำเสนอออกมาไม่ดีเท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงมีแนวทางในการแก้ไข คือ ให้นักเรียนนำเสนอในรูปแบบอื่นๆ เช่น การถ่ายคลิปวิดีโอ

1.3 การดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3

การดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 มีลักษณะการดำเนินการจัดการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 **ขั้นวางแผน (Plan)** ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากผลการสะท้อนการดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการที่ 2 มาทำการพิจารณาเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น จากการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์ ได้แก่ 1) การจัดการด้านเวลาในแต่ละชั้นการสอน บางกิจกรรมสามารถรวบเข้าด้วยกันได้ และบางกิจกรรมควรให้เวลาในการคิดและการตัดสินใจให้นานขึ้น รวมไปถึงเปลี่ยนรูปแบบกิจกรรมให้เหมาะสมแก่เวลา 2) การอธิบายกิจกรรมของครู จะต้องอธิบายอย่างเป็นขั้นเป็นตอน คอยควบคุมชั้นเรียนเป็นระยะๆ เข้าไปให้คำปรึกษานักเรียนในแต่ละกลุ่มให้ทั่วถึง 3) ปรับกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจ ให้นักเรียนได้เกิดปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์ให้มากขึ้น จากนั้นนำมาปรับปรุงการดำเนินกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ จำนวนทั้งสิ้น 4 ชั่วโมง

ขั้นที่ 2 **ขั้นปฏิบัติการ (Action)** ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ จำนวน 4 ชั่วโมง และใช้ใบกิจกรรม เรื่อง "ทางตัน" ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 6 ข้อ ตามขั้นตอนทั้ง 6 ขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นตอนที่ 1 ครูนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรม "ถ้านักเรียนเป็นเจ้าหน้าที่พิสูจน์หลักฐานแล้วต้องไปตรวจสอบที่เกิดเหตุ นักเรียนจะหยิบอุปกรณ์ไปด้วย" จะมีอุปกรณ์ให้นักเรียนเลือก จากนั้นบอกเหตุผลที่จะนำอุปกรณ์เหล่านั้นติดตัวไปเพื่ออะไร? เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ ครูแจกใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง "ทางตัน" เป็นสถานการณ์เกี่ยวกับคดีการเสียชีวิตปริศนาของชายคนหนึ่ง โดยไม่สามารถระบุสาเหตุการเสียชีวิตได้ จากการสำรวจสถานที่เกิดเหตุเพียงอย่างเดียว จึงต้องมีการใช้นักนิติวิทยาศาสตร์เข้ามามีส่วนในการสืบสวนหาสาเหตุของการเสียชีวิต โดยครูเป็นผู้เล่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นร่วมกับให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ด้วย จากนั้นร่วมกันทำความเข้าใจกรณีศึกษา โดยให้นักเรียนเล่าลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น บุคคลที่เกี่ยวข้องมีใครบ้าง พฤติกรรมของแต่ละคนเป็นอย่างไร 2) ขั้นตอนที่ 2 ครูจัดทำเหตุการณ์จำลองขึ้นโดยมีร่องรอยของผู้เสียชีวิตพร้อมกับพยานวัตถุที่อยู่ในที่เกิดเหตุ โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเข้าไปดูเหตุการณ์จำลอง และจดบันทึกลักษณะการเสียชีวิต เช่น ลักษณะการนอน ตำแหน่งของแขน ขา พร้อมทั้งบันทึกพยานวัตถุที่พบในที่เกิดเหตุทั้งหมดที่สังเกตได้ และนำมาวิเคราะห์ร่วมกับเพื่อนในกลุ่มถึงสาเหตุการเสียชีวิตพร้อมระบุหลักฐานที่คาดว่าจะเกี่ยวข้อง และครูจะต้องคอยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มเพื่อเข้าไปแนะนำนักเรียนในกลุ่มที่ต้องการความช่วยเหลือ 3) ขั้นตอนที่ 3 นักเรียนจะได้รับหลักฐานในส่วนของพยานบุคคลเพิ่มเติม โดยมีคลิปลีเสียงของพยานบุคคลที่เกี่ยวข้อง 3 คน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ช่วยกันบันทึกใจความสำคัญที่พยานแต่ละคนให้ข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้ในส่วนของเวลาและเหตุการณ์ที่

เกิดขึ้นทั้งหมด มาเรียบเรียงเป็นเส้นเวลา (Timeline) ของผู้เสียชีวิต ในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 1. ขั้นนี้ครูจะต้องตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์ของนักเรียนเพื่อให้เรียบเรียงสถานการณ์เป็นลำดับที่ถูกต้อง 4) ขั้นตอนที่ 4 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกพยานวัตถุจากสถานที่เกิดเหตุ โดยแต่ละกลุ่มจะสามารถเลือกพยานวัตถุได้กลุ่มละ 5 หมายเลข ครูแจกพยานวัตถุให้แต่ละกลุ่มกลุ่มละ 5 หมายเลข ตามที่แต่ละกลุ่มเลือก โดยแบ่งให้สมาชิกทุกคนอ่านพยานวัตถุคนละ 1 ชิ้น จากนั้นให้สมาชิกแต่ละคนศึกษาพยานวัตถุที่ได้รับและบันทึกลงในตารางคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 2. ครูสาธิตการสืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือให้กับนักเรียน จากนั้นครูให้ความรู้เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ โดยการให้ดูแอนิเมชันการไหลเวียนของเลือดและการทำงานของหัวใจ จากนั้นบรรยายเรื่อง อวัยวะและกลไกการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ 5) ขั้นตอนที่ 5 ให้นักเรียนแต่ละคนนำเสนอการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพยานวัตถุที่ตนเองได้รับมอบหมายให้เพื่อนสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อที่จะได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วนในการพิจารณาสาเหตุการเสียชีวิต นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกภายในกลุ่มถึงความเป็นไปได้ของสาเหตุการเสียชีวิต โดยพิจารณาจากเส้นเวลา (Timeline) ของผู้เสียชีวิตและพยานบุคคลที่เกี่ยวข้อง และพยานวัตถุทั้ง 5 ชิ้น ให้นักเรียนระบุข้อสรุปที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด พร้อมระบุพยานหลักฐาน พยานบุคคล โดยนักเรียนต้องให้ข้อมูลที่สนับสนุนการเสียชีวิตที่ระบุมาจากพยานวัตถุชิ้นใด สิ่งใดเป็นข้อบ่งชี้ว่ามีความเกี่ยวข้อง หรือไม่เกี่ยวข้อง ลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกสาเหตุการเสียชีวิตว่าเกี่ยวข้องกับการทำงานในระบอบใดของร่างกายและเพราะเหตุใดการทำงานของระบบดังกล่าวจึงผิดปกติจนทำให้เสียชีวิต โดยครูเข้าไปซักถามและให้คำแนะนำเกี่ยวกับกลไกการทำงานของร่างกายจนนักเรียนสามารถพูดบรรยายให้ฟังได้ แล้วจึงตอบคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 4. 6) ขั้นตอนที่ 6 ครูแจกใบคำถามท้ายกิจกรรม (ตอนที่ 2) จากการสรุปสาเหตุการเสียชีวิตให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการสังเกตตนเองเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับกรณีศึกษา และบันทึกลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 5. ให้นักเรียนวางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับกรณีศึกษา และบันทึกลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 6. จากนั้นให้การบ้านนักเรียนในการอัดคลิปวิดีโอประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิต ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาเหตุการเสียชีวิตพร้อมเชื่อมโยงเข้าสู่การทำงานของระบบถ่ายของมนุษย์

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observation) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากขั้นสังเกตการณ์ จากแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้โดยผู้ร่วมสังเกตการณ์การจัดการเรียนรู้ มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพื่อ

ส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผลการสะท้อนการจัดการเรียนรู้แสดงดังต่อไปนี้

1. **ขั้นนำเสนอกรณีตัวอย่าง (Case orientation)** ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้คำถามถามนักเรียนว่า “ถ้านักเรียนเป็นเจ้าของหน้าที่พิสูจน์หลักฐานแล้วต้องไปตรวจสอบที่เกิดเหตุ นักเรียนจะหยิบอุปกรณ์ไปด้วย 3 ชิ้น ” จะมีอุปกรณ์ให้นักเรียนเลือก จากนั้นบอกเหตุผลที่จะนำอุปกรณ์เหล่านั้นติดตัวไปเพื่ออะไร เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี เขียนอธิบายว่าจะนำอุปกรณ์ไปใช้ทำอะไร

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี เขียนอธิบายว่าจะนำอุปกรณ์ไปใช้ทำอะไร ซึ่งสอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนทำให้นักเรียนสนใจยิ่งขึ้น ได้มีส่วนร่วมในการเลือกอุปกรณ์ โดยไม่ตัดสินใจว่าใครถูกหรือผิด” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 18 กุมภาพันธ์ 2564)

จากนั้นครูแจกใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง “ทางตัน” เป็นสถานการณ์เกี่ยวกับคดีการเสียชีวิตปริศนาของชายคนหนึ่ง โดยไม่สามารถระบุสาเหตุการเสียชีวิตได้ ครูเล่าสถานการณ์ประกอบกับการอ่านสถานการณ์ของนักเรียน และตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเป็นระยะ จากนั้นให้นักเรียนเล่าลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น บุคคลที่เกี่ยวข้องมีใครบ้าง พฤติกรรมของแต่ละคนเป็นอย่างไร

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า นักเรียนมีความตื่นตัวกับสถานการณ์ที่ได้รับเช่นเดิม เนื่องจากเป็นสถานการณ์ใหม่ การที่ครูเล่าสถานการณ์ร่วมกับการอ่านสถานการณ์ของนักเรียนทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น สามารถบอกลำดับเหตุการณ์ความเกี่ยวข้องของบุคคลต่างๆในสถานการณ์ได้ดี สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“นักเรียนเข้าใจสถานการณ์ได้ดี นักเรียนเล่าลำดับเหตุการณ์ได้ บอกสิ่งต่างๆที่พบในสถานการณ์ได้” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 18 กุมภาพันธ์ 2564)

2. **ขั้นระบุประเด็นการเรียนรู้ (Identification of learning issue)** ขั้นตอนนี้ครูจัดทำเหตุการณ์จำลองขึ้นโดยมีร่องรอยของผู้เสียชีวิตพร้อมกับพยานวัตถุที่อยู่ในที่เกิดเหตุ ส่วนของพยานวัตถุในที่เกิดเหตุจะต้องประกอบด้วย พยานวัตถุที่เกี่ยวข้องกับคดี พยานวัตถุที่ไม่เกี่ยวข้องกับคดี และพยานวัตถุที่คลุมเครือ โดยสามารถใช้สิ่งของจริง หรือภาพ เพื่อให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเข้าไปดูเหตุการณ์จำลอง และจับบันทึกลักษณะการ

เสียชีวิต เช่น ลักษณะการนอน ตำแหน่งของแขน ขา พร้อมทั้งบันทึกพยานวัตถุที่พบในที่เกิดเหตุทั้งหมดที่สังเกตได้ และนำมาวิเคราะห์ร่วมกับเพื่อนในกลุ่มถึงสาเหตุการเสียชีวิตพร้อมระบุหลักฐานที่คาดว่าจะเกี่ยวข้อง และครูจะต้องคอยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่มเพื่อเข้าไปแนะนำนักเรียนในกลุ่มที่ต้องการความช่วยเหลือ

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า การใช้เหตุการณ์จำลองกระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้มาก ทำให้นักเรียนรู้สึกเหมือนได้ทำหน้าที่เจ้าหน้าที่พิสูจน์หลักฐานจริงๆ นักเรียนจดบันทึกและวาดภาพลักษณะการเสียชีวิต พยานวัตถุที่พบ อยู่ในตำแหน่งใดบ้าง และเมื่อนำมาร่วมระดมความคิด นักเรียนสามารถระบุหลักฐานที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิต และอธิบายเหตุผลประกอบได้สอดคล้องกับที่คาดการณ์ไว้ สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“การจำลองสถานการณ์ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจสถานการณ์ได้มาก มองเห็นหลักฐานต่างๆ และคาดการณ์เหตุการณ์ต่างๆได้” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 18 กุมภาพันธ์ 2564)

3. **ชั้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม (Division of learning issue among group members)** ขั้นตอนนี้ครูให้นักเรียนรับหลักฐานในส่วนของพยานบุคคลเพิ่มเติม โดยมีคลิปเสียงของพยานบุคคลที่เกี่ยวข้อง 3 คน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ช่วยกันบันทึกใจความสำคัญที่พยานแต่ละคนให้ข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้ในส่วนของเวลาและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด มาเรียบเรียงเป็นเส้นเวลา (Timeline) ของผู้เสียชีวิต ในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 1. ขั้นนี้ครูจะต้องตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์ของนักเรียนเพื่อให้เรียบเรียงสถานการณ์เป็นลำดับที่ถูกต้อง

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า เมื่อใช้คลิปเสียงของพยานบุคคล นักเรียนจดจ่อ ตั้งใจฟัง และจดบันทึกมากขึ้น และเมื่อนำข้อมูลมาเขียนเป็นเส้นเวลา (Timeline) ของผู้เสียชีวิต โดยนักเรียนสามารถเรียบเรียงลำดับได้ครบถ้วนมากขึ้น สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“คลิปเสียงกระตุ้นให้ภายในกลุ่มช่วยเหลือกันมากขึ้น แต่ละคนแบ่งกันฟัง แบ่งกันบันทึก ทำให้ลำดับเหตุการณ์ได้ดี” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 18 กุมภาพันธ์ 2564)

4. **ชั้นกิจกรรม (Lecture)** ขั้นตอนนี้ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกพยานวัตถุจากสถานที่เกิดเหตุ โดยแต่ละกลุ่มจะสามารถเลือกพยานวัตถุได้กลุ่มละ 5 หมายเลข ครูแจกพยานวัตถุให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 5 หมายเลข ตามที่แต่ละกลุ่มเลือก โดยแบ่งให้สมาชิกทุกคนอ่านพยานวัตถุ

คนละ 1 ชิ้น จากนั้นให้สมาชิกแต่ละคนศึกษาพยานวัตถุที่ได้รับและบันทึกลงในตารางคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 2. ครูสาธิตการสืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือให้กับนักเรียน จากนั้นครูให้ความรู้เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ โดยการให้ดูแอนิเมชันการไหลเวียนและการแลกเปลี่ยนแก๊ส จากนั้นบรรยายเรื่อง อวัยวะและกลไกการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการเลือกวัตถุพยานคล้ายคลึงกัน โดยมีความเกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิตมากขึ้น แสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถเลือกข้อมูลที่จะใช้ในการหาสาเหตุการเสียชีวิตได้ดีขึ้น ครูต้องงคยกระตุ้นอยู่เสมอ ให้หาข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ และสาธิตการสืบค้นข้อมูล พร้อมทั้งแนะนำเว็บไซต์ในการสืบค้น การตอบคำถามในใบกิจกรรมก็พบว่า นักเรียนบางกลุ่มยังมีการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเดี่ยวแต่เป็นแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือ และยังมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลไม่เหมาะสม สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“นักเรียนบางส่วนเชื่อข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลเดี่ยว ไม่ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 23 กุมภาพันธ์ 2564)

จากนั้นครูให้ความรู้เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ โดยการให้ดูแอนิเมชันการไหลเวียนของเลือดและการทำงานของหัวใจ จากนั้นบรรยายเรื่อง อวัยวะและกลไกการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

5. **ขั้นการสอนโดยเพื่อน (Peer instruction)** ขั้นตอนที่ 5 ให้นักเรียนแต่ละคนนำเสนอการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพยานวัตถุที่ตนเองได้รับมอบหมายให้เพื่อนสมาชิกภายในกลุ่มเพื่อที่จะได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วนในการพิจารณาสาเหตุการเสียชีวิต นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกภายในกลุ่มถึงความเป็นไปได้ของสาเหตุการเสียชีวิต โดยพิจารณาจากเส้นเวลา (Timeline) ของผู้เสียชีวิตและพยานบุคคลที่เกี่ยวข้อง และพยานวัตถุทั้ง 5 ชิ้น ให้นักเรียนระบุข้อสรุปที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด พร้อมระบุพยานหลักฐาน พยานบุคคล โดยนักเรียนต้องให้ข้อมูลที่สนับสนุนการเสียชีวิตที่ระบุมาจากพยานวัตถุชิ้นใด สิ่งใดเป็นข้อบ่งชี้ว่ามีความเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้อง ลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกสาเหตุการเสียชีวิตว่าเกี่ยวข้องกับการทำงานในระบบใดของร่างกายและเพราะเหตุใดการทำงานของระบบดังกล่าวจึงผิดปกติจนทำให้เสียชีวิต โดยครูเข้าไปซักถามและให้คำแนะนำเกี่ยวกับกลไกการทำงานของร่างกายจนนักเรียนสามารถพูดบรรยายให้ฟังได้ แล้วจึงตอบคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 4.

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า เมื่อครูเข้าไปซักถามและให้คำแนะนำนักเรียนในกลุ่มที่ต้องการความช่วยเหลือก่อน ทำให้กลุ่มนั้นๆทำงานได้ดีขึ้น โดยครู

เรียงลำดับในการเข้าไปดูแลแต่ละกลุ่มจาก ความต้องการความช่วยเหลือจากมากไปหาน้อย สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“ครูสอดส่องการทำงานของนักเรียนได้ดี พร้อมกับการให้คำปรึกษาทำให้นักเรียนทำงานได้มีประสิทธิภาพขึ้น ” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 23 กุมภาพันธ์ 2564)

ครูแจกใบคำถามท้ายกิจกรรม (ตอนที่ 2) จากการสรุปสาเหตุการเสียชีวิตให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการสังเกตตนเองเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับกรณีศึกษา และบันทึกลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 5. ให้นักเรียนวางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับกรณีศึกษา และบันทึกลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 6. ครูให้การบ้านนักเรียนในการอัดคลิปวิดีโอประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิต จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาเหตุการเสียชีวิตพร้อมเชื่อมโยงเข้าสู่การทำงานของระดับถ่ายของมนุษย์

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลในหัวข้อที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง ส่วนการวางแผนกิจกรรมประจำวันใน 1 วัน จากการสังเกตการวางแผนการปฏิบัติตนพบว่านักเรียนบางกลุ่มพัฒนาขึ้น บางกลุ่มยังมีการวางแผนไม่เป็นไปตามเป้าหมาย สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“นักเรียนเขียนกิจกรรมประจำวันดีขึ้น สัมพันธ์กับสาเหตุการเสียชีวิตดีในบางกลุ่ม” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 23 กุมภาพันธ์ 2564)

6. **ขั้นตอนทวนกรณีตัวอย่าง (Large group case review)** ขั้นตอนนี้เป็น การประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคที่เป็นสาเหตุทำให้เสียชีวิต โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอัดคลิปวิดีโอประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กลุ่มละไม่เกิน 5 นาที

จากการดำเนินกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า นักเรียนมีความสนุกสนาน ในขณะที่ถ่ายวิดีโอ ได้ลองนำเสนอ หากผิดพลาดก็สามารถแก้ไขได้ บริหารเวลาได้ดีขึ้น มีเนื้อหาครบถ้วนสอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า

“นักเรียนตั้งใจทำคลิปวิดีโอมาก ส่งเสริมการพูด การนำเสนอ ” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 23 กุมภาพันธ์ 2564)

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผล (Reflect) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากขั้นสังเกตการณ์ จากแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้โดยผู้ร่วมสังเกตการณ์การจัดการเรียนรู้ ในประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้

กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผลการสะท้อนการจัดการเรียนรู้แสดงดังต่อไปนี้

1. **ขั้นนำเสนอกรณีตัวอย่าง (Case orientation)** ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์มีความคิดเห็นว่า ขั้นตอนนี้เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน จะสามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ โดยการนำเสนอประเด็นใหม่ๆ ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ การสร้างสถานการณ์ นำเข้าสู่บทเรียนควรเป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ ได้โต้ตอบ เป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

การนำเข้าสู่บทเรียนครูจะต้องเตรียมประเด็นหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการให้นักเรียนศึกษา และให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วม มีการตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ และกระตุ้นให้นักเรียนสนใจประเด็นหรือสถานการณ์นั้นๆ

2. **ขั้นระบุประเด็นการเรียนรู้ (Identification of learning issue)** ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์มีความคิดเห็นว่า ขั้นนี้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนหาประเด็นสำคัญที่ได้จากสถานการณ์ และสามารถคาดเดาสาเหตุการเสียชีวิตเบื้องต้น โดยนักเรียนสามารถระบุหลักฐานที่คาดว่าจะช่วยสนับสนุนสาเหตุที่กล่าวอ้างได้ถูกต้องมากขึ้น ซึ่งผู้ร่วมสังเกตการณ์มีความคิดเห็นว่า ขั้นนี้ทำให้นักเรียนสามารถระบุหลักฐานสำคัญๆที่จะนำไปสู่การพิจารณาดี โดยจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียนของนักเรียน แสดงให้เห็นการพัฒนาของการเลือกหลักฐานและอธิบายเหตุผลในการเลือกหลักฐานต่างๆได้

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

ครูเข้าไปให้คำแนะนำและช่วยเหลือกลุ่มที่ทำงานไม่ทันเวลา หรือกลุ่มที่มีความต้องการการช่วยเหลือสูง เพื่อให้กิจกรรมดำเนินไปพร้อมๆกันในแต่ละกลุ่ม

3. **ขั้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม (Division of learning issue among group members)** ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์มีความคิดเห็นว่า ขั้นนี้ทำให้เกิดกระบวนการกลุ่มขึ้น โดยแต่ละกลุ่มจะทำงานร่วมกันในการฟังคลิปเสียง และทำการบันทึกข้อความที่ได้ยินเป็นใจความสำคัญ รวมถึงเวลาของการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวมได้มาเรียบเรียงเป็นเส้นเวลา (Timeline) ซึ่งจะช่วยให้ทุกคนในกลุ่มมองเห็นภาพรวมของสถานการณ์

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

ครูเข้าไปให้คำแนะนำและช่วยเหลือกลุ่มที่ทำงานไม่ทันเวลา หรือกลุ่มที่มีความต้องการการช่วยเหลือสูง เพื่อให้กิจกรรมดำเนินไปพร้อมๆกันในแต่ละกลุ่ม

4. **ชั้นกิจกรรม (Lecture)** ในชั้นตอนนี้ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์มีความคิดเห็น ว่า สามารถส่งเสริมการเข้าถึงข้อมูลและบริการทางสุขภาพได้ เนื่องจากนักเรียนจะต้องเลือก พยานหลักฐานเพียง 5 ชั้นที่สำคัญที่สุด จากนั้นการวิเคราะห์พยานหลักฐานทั้ง 5 ชั้น โดยการอ่าน บทวิเคราะห์และหาข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจะส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักวิธีการในการหาข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูล ด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิตจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และยังส่งเสริมทักษะการรู้เท่า ทันสื่อ โดยนักเรียนจะต้องมีการตรวจสอบข้อมูลก่อนจะนำข้อมูลไปใช้

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

ครูต้องคอยดูแลนักเรียนที่ไม่กระตือรือร้นในการหาข้อมูลเพิ่มเติม จะใช้ เพียงการเดาคำตอบตามหลักฐานที่มีเท่านั้น และแหล่งข้อมูลที่สืบค้นก็ไม่ตรวจสอบความน่าเชื่อถือ ดังนั้น ครูต้องพยายามกระตุ้นอยู่เสมอ เช่น ในชุดข้อมูลที่ได้อาจขาดข้อมูลอะไรอีก ให้หาข้อมูลเพิ่มเติม

5. **ชั้นการสอนโดยเพื่อน (Peer instruction)** ในชั้นตอนนี้ผู้วิจัยและผู้ร่วม สังเกตการณ์มีความคิดเห็น ว่า สามารถส่งเสริมความรู้ความเข้าใจด้านสุขภาพ เนื่องจากนักเรียน จะทำการรวบรวมข้อมูลที่สมาชิกในกลุ่มศึกษามาได้ทั้งหมด นำมาวิเคราะห์สาเหตุการเสียชีวิต และลงข้อสรุปพร้อมระบุหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ในชั้นตอนนี้ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์มีความ คิดเห็น ว่า ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนหาแนวทางในการสังเกตตัวเอง การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ และ การสื่อสาร ในการวางแผนกิจวัตรประจำวันของตนเองได้ โดยครูอธิบายถึงลักษณะการวางแผน และเป้าหมายของการวางแผนกิจวัตรประจำวันนี้ พร้อมกับการยกตัวอย่าง นักเรียนจึงสามารถ วางแผนกิจวัตรได้ดีขึ้นสอดคล้องกับเป้าหมายของการวางแผน

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

ในชั้นนี้นักเรียนต้องใช้ความรู้เรื่องระบบร่างกายมนุษย์มาวิเคราะห์ว่า กลไกใดของร่างกายทำงานผิดปกติ แล้วไปส่งผลให้เสียชีวิตได้อย่างไรนั้น ค่อนข้างยากและซับซ้อน ดังนั้นกลุ่มที่มีความต้องการความช่วยเหลือสูง ครูจะต้องเข้าไปให้คำปรึกษาก่อน เพื่อบริหารเวลาให้ ดูแลนักเรียนได้ทั่วถึง

6. **ชั้นทบทวนกรณีตัวอย่าง (Large group case review)** ในชั้นตอนนี้ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์มีความคิดเห็น ว่า การเปลี่ยนกิจกรรมส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ก็จะทำให้ นักเรียนไม่เบื่อหน่ายกับการทำกิจกรรมเดิมๆ มากเกินไป อีกทั้งส่งเสริมทักษะการสื่อสารหลายๆ ด้าน

ประเด็นที่ควรปรับปรุงและแนวทางการแก้ไข

ครูจะต้องดูแลกลุ่มที่ยังมีข้อบกพร่องอย่างใกล้ชิด คอยไปให้คำแนะนำ ถ้าพบว่าข้อมูลที่นักเรียนใช้ในการนำเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่มีแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ต้องให้นักเรียนปรับแก้ และเน้นย้ำเสมอว่า ข้อมูลด้านสุขภาพจะต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้องและมีแหล่งที่มาของข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือเท่านั้น

2. แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตาราง 4 แสดงสรุปผลการจัดการเรียนรู้และแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	วงจรปฏิบัติการที่			แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์
	1	2	3	
ขั้นนำเสนอกรณีตัวอย่าง	1.การนำเข้าสู่บทเรียน ครูจะต้องเตรียมคำถาม หรือประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการสืบสวนสอบสวน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งหากมีแค่ประเด็นคำถามจะไม่สามารถทำให้นักเรียนเข้าใจกระบวนการสืบสวนสอบสวน ดังนั้น ควรมีวิดีโอ ภาพ ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ต้องการนำเสนอ	1.การนำเข้าสู่บทเรียนด้วยสถานการณ์ที่แปลกใหม่ ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้ดี แต่หากนำเสนอในรูปแบบวิดีโอ ภาพ นักเรียนไม่มีปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์ ส่งผลให้เกิดความสนใจได้น้อยลง ดังนั้น ควรนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมกับประเด็นสถานการณ์ที่ครูกำหนด	1.การนำเข้าสู่บทเรียนครูจะต้องเตรียมประเด็นหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการให้นักเรียนศึกษา และให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วม มีการตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ และกระตุ้นให้นักเรียนสนใจประเด็นหรือสถานการณ์นั้นๆ 2.ครูเล่าสถานการณ์ประกอบกับการอ่านสถานการณ์ของนักเรียน และตรวจสอบความ	ขั้นตอนนี้ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนในการเรียนรู้กิจกรรมขั้นถัดไปด้วยการตั้งคำถามต่อประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการสืบสวนสอบสวน เช่น กระบวนการสืบสวนเป็นอย่างไร คดีลักษณะใดที่ต้องมีการพิสูจน์หลักฐาน สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า"ครูมีการตั้งคำถามนำเข้าสู่บทเรียนที่น่าสนใจ ทำให้นักเรียนมีการตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องต่อประเด็นที่ครูกำลังนำเสนอ"(ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 4 กุมภาพันธ์ 2564) จากนั้นครูนำเสนอสถานการณ์ทางนิติวิทยาศาสตร์ โดย

ตาราง 4 (ต่อ)

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	วงจรปฏิบัติการที่			แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์
	1	2	3	
2.สถานการณ์ที่ผู้วิจัยจัดให้นักเรียน เป็นสถานการณ์ที่ค่อนข้างซับซ้อน โดยข้อมูลที่ให้นักเรียนอ่านเป็นตัวหนังสือทั้งหมด นักเรียนจึงใช้เวลาในการเรียบเรียงข้อมูล นานกว่าจะเข้าใจสถานการณ์ทั้งหมด ซึ่งส่งผลให้เสียเวลา และอาจจะทำให้นักเรียนเบื่อได้ง่าย ดังนั้น ควรปรับจากสถานการณ์ตัวหนังสือทั้งหมด เป็นการเล่าสถานการณ์จากครู มีภาพประกอบ (ภาพจำลองสถานการณ์) เพื่อที่นักเรียนจะได้รับข้อมูลได้รวดเร็วขึ้น	2.เมื่อครูเล่าสถานการณ์พร้อมกันให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น สามารถบอกลำดับเหตุการณ์ ความเกี่ยวข้องของบุคคลต่างๆในสถานการณ์ได้ดี	เข้าใจของนักเรียนเป็นระยะ จากนั้นให้นักเรียนเล่าลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อกระชับเวลาในการเข้าใจสถานการณ์	การเลือกสถานการณ์ทางนิติวิทยาศาสตร์ควรคำนึงถึงสถานการณ์ที่มีการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตจากระบบการทำงานของร่างกายที่ผิดปกติ และมีพยานวัตถุในที่เกิดเหตุที่เกี่ยวข้องกับการทำงานที่ผิดปกติ มีพยานบุคคลที่ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิต เพื่อให้นักเรียนได้สืบหาสาเหตุการเสียชีวิตจากการวิเคราะห์พยานวัตถุ ครูสามารถสร้างสถานการณ์จากเหตุการณ์จริง ได้แก่ ข่าว รายการการ์ตูน มาดัดแปลงให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ยกตัวอย่างเช่น ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ได้ดัดแปลงมาจากข่าวของคารานักร้องที่เสียชีวิตด้วยโรคควินโรคหลังโพรงจมูก โดยสร้างสถานการณ์ให้สอดคล้องกับการทำงานของระบบหายใจ และในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ครูนำเสนอสถานการณ์โดย	

• ตาราง 4 (ต่อ)

ขั้นตอนการจัดการ เรียนรู้	วงจรปฏิบัติการที่			แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้าน นิติวิทยาศาสตร์
	1	2	3	
ขั้นระบุประเด็นการ เรียนรู้	1.การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ยังไม่ มากพอ ทำให้นักเรียนมีข้อจำกัดใน การระบุหลักฐานที่จะนำมาสนับสนุน สาเหตุที่กล่าวอ้างได้ ดังนั้น ครูควรให้ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์	1.ครูจัดทำเหตุการณ์จำลองขึ้นโดยมี ร่องรอยของผู้เสียชีวิตพร้อมกับพยาน วัตถุที่อยู่ในที่เกิดเหตุ เพื่อให้นักเรียน เข้าไปดูสถานการณ์และได้ข้อมูล ครบถ้วน ทำให้นักเรียนมีพัฒนาของการเลือก หลักฐานและอธิบาย	1.ครูจัดทำเหตุการณ์จำลองขึ้นโดย มีร่องรอยของผู้เสียชีวิตพร้อมกับ พยานวัตถุที่อยู่ในที่เกิดเหตุ เพื่อให้ นักเรียนเข้าไปดูสถานการณ์และได้ ข้อมูลครบถ้วน และเข้าไปให้ คำปรึกษาแนะนำนักเรียนใน	การเล่าเป็นลำดับขั้นตอน จากนั้นครูตรวจสอบความเข้าใจ ในสถานการณ์ของนักเรียนโดยการให้นำเสนอหน้าชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า "นักเรียน เข้าใจสถานการณ์ได้เร็วขึ้น สังเกตจากนักเรียนเล่า เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นลำดับๆ ได้" (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 11 กุมภาพันธ์ 2564)

ตาราง 4 (ต่อ)

ขั้นตอนการจัดการ เรียนรู้	วงจรปฏิบัติการที่			แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้าน นิติวิทยาศาสตร์
	1	2	3	
เพิ่มเติม ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับชื่อของ พยานบุคคลความสัมพันธ์กับผู้เสียชีวิต และพยานวัตถุที่พบในสถานที่เกิดเหตุ 2.การวางแผนเรื่องเวลาของผู้วิจัย ทำให้ ขั้นตอนนี้ดำเนินไปได้ช้า และอาจ ก่อให้เกิดการเบี่ยงนำจากนักเรียน ดังนั้นครูจะสร้างสถานการณ์จำลอง ขึ้นมา โดยให้นักเรียนเข้าไปดู สถานการณ์ ภายในสถานการณ์จำลอง จะพบพยานวัตถุในสถานที่เกิดเหตุแล้ว ทำให้นักเรียนได้รับชุดข้อมูลทั้งหมดใน เวลา	เหตุผลในการเลือกหลักฐานต่างๆดี ขึ้น แต่ก็ยังคงมีบางกลุ่มที่ยังให้ เหตุผลไม่เชื่อมโยง ดังนั้น ครูควรเข้า ไปให้คำแนะนำในกลุ่มที่ยังมีความ เข้าใจคลาดเคลื่อน และตั้งคำถาม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของ นักเรียนอยู่เสมอ	กลุ่มที่มีความต้องการการ ช่วยเหลือ และตั้งคำถามเพื่อ ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน อยู่เสมอ	จริงได้จากครูจำลองสถานการณ์ที่มีทั้งร่องรอยร่างผู้เสียชีวิต และพยานวัตถุที่เกิดเหตุ ให้นักเรียนเห็นภาพรวมของ สถานการณ์ทั้งหมด ยกตัวอย่างเช่น ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ครูควรเลือกสถานที่ที่จะใช้จำลองสถานการณ์ เช่น ห้องหรือ บริเวณนอกห้องเรียน เพื่อสร้างบรรยากาศในการเรียน ร่องรอยของผู้เสียชีวิตสามารถจำลองได้หลายรูปแบบ เช่น ใช้หุ่นจำลอง ใช้เทปขาวสร้างร่องรอยตำแหน่งของอวัยวะ ต่างๆ เป็นต้น ส่วนพยานวัตถุที่เกิดเหตุจะต้อง ประกอบด้วย พยานวัตถุที่เกี่ยวข้องกับคดี พยานวัตถุที่ไม่ เกี่ยวข้องกับคดี และพยานวัตถุที่คลุมเครือ โดยสามารถใช้ สิ่งของจริง หรือภาพ เพื่อให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง นอกจากนี้ควรใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ระบุ	

ตาราง 4 (ต่อ)

ขั้นตอนการจัดการ เรียนรู้	วงจรปฏิบัติการที่			แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้าน นิติวิทยาศาสตร์
	1	2	3	
	อันรวดเร็ว และยังช่วยให้เห็นภาพ สถานการณ์ได้ดียิ่งขึ้น			หลักฐานที่สำคัญในคดี และให้นักเรียนระบุนพยานวัตถุที่คาด ว่าจะเกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิตจาก สอดคล้องกับผู้ ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า "เมื่อมีการจำลองสถานการณ์ นักเรียนบอกหลักฐานที่สำคัญกับการวินิจฉัย และบอกได้ว่า หลักฐานจะช่วยไขคดีได้ในแนวทางใด" (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 11 กุมภาพันธ์ 2564)
ขั้นแบ่งประเด็นการ เรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม	การให้ข้อมูลพยานบุคคลทั้ง 4 คน และ รายงานการเกิดเหตุ เป็นข้อความทั้งหมด ทำให้นักเรียนเข้าใจได้ช้า ใช้เวลาในการ อ่านทำความเข้าใจนาน ดังนั้น การให้ ข้อมูลพยานบุคคลทั้ง 4 และ	ขั้นนี้ทำให้เกิดกระบวนการกลุ่มขึ้น โดยแต่ละกลุ่มจะทำงานร่วมกันใน การฟังคลิปเสียง และทำการบันทึก ข้อความที่ได้ยินเป็นใจความสำคัญ รวมถึงเวลาของการเกิดเหตุการณ์ ต่างๆ	1.ครูปรับข้อมูลพยานบุคคลที่เป็น ข้อความตัวหนังสือ เป็นคลิปเสียง เพื่อลดระยะเวลาในการอ่าน และ ทำให้นักเรียนจดจ่อในการฟังมาก ขึ้น	ครูให้สมาชิกในกลุ่มแบ่งหน้าที่ในการศึกษาหัวข้อที่แตกต่าง กันเพื่อนำมาสรุปเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตตาม สถานการณ์ในขั้นต่อไป สมาชิกในกลุ่มจะแบ่งประเด็นใน การเรียนรู้เป็นเรื่องย่อยๆ ให้แต่ละคนไปศึกษา โดยจะได้รับ ข้อมูลของพยานบุคคลและรายงานจากที่เกิดเหตุ สมาชิกคน ที่ 1-4 จะได้รับ

ตาราง 4 (ต่อ)

ขั้นตอนการจัดการ เรียนรู้	วงจรปฏิบัติการที่			แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้าน นิติวิทยาศาสตร์
	1	2	3	
รายงานการเกิดเหตุ ควรปรับรูปแบบจาก การอ่านข้อความ เป็นคลิปเสียง หรือ วิดีโอสัมภาษณ์พยานบุคคล นักเรียนจะ ได้รับข้อมูลจากสื่อที่แตกต่าง เพื่อช่วยให้ นักเรียนได้รับข้อมูลครบถ้วนมากขึ้น บทบาทของสมาชิกในกลุ่มจะเป็น ลักษณะของการช่วยกันบันทึกใจความ สำคัญของพยานบุคคลแต่ละคน และ นำมาพิจารณาร่วมกัน นอกจากนี้ยังช่วย ให้ประหยัดเวลาในกิจกรรมขึ้นนี้อีกด้วย	จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวม ได้มาเรียบเรียงเป็น เส้นเวลา (Timeline) ซึ่งจะช่วยให้ทุกคนใน กลุ่มมองเห็นภาพรวมของ สถานการณ์ แต่ก็ยังพบว่านักเรียน บางกลุ่มรวบรวมข้อมูลไม่ทันเวลาที่ กำหนด เนื่องจากสถานการณ์เป็น สถานการณ์ที่ซับซ้อน ถึงแม้จะมีการ ใช้คลิปเสียง หรือการจำลอง สถานการณ์ ดังนั้น ครูควรเข้าไปให้ คำแนะนำ และตั้งคำถามเพื่อ ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนอยู่ เสมอ	2.ครูเข้าไปกระตุ้นการทำงานของ แต่ละกลุ่ม และช่วยเหลือในส่วนที่ นักเรียนติดขัดในกลุ่มที่มีความ ต้องการการช่วยเหลือ	ข้อมูลของพยานบุคคลคนที่1-4 ตามลำดับ ส่วนสมาชิกคนที่ 5 จะได้รับรายงานจากที่เกิดเหตุ ยกตัวอย่างเช่น ในวงจร ปฏิบัติการที่ 2 ครูปรับรูปแบบการให้ข้อมูลพยานบุคคลและ รายงานจากที่เกิดเหตุเป็นคลิปเสียง นักเรียนเป็นผู้บันทึก ข้อมูลที่ได้รับ แล้วสมาชิกแต่ละคนนำข้อมูลที่ศึกษาได้จัดทำ เป็นเส้นเวลา (Timeline) ของผู้เสียชีวิตในสถานการณ์ จากนั้นร่วมกันตั้งสมมติฐานสาเหตุของการเสียชีวิตจาก ข้อมูลที่รวบรวมได้ สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าว ว่า“คลิปเสียงพยานทำให้นักเรียนได้ใช้ทักษะการฟัง และ กระตุ้นความสนใจได้ดี การเขียนลำดับเหตุการณ์ทำได้ ครบถ้วนมากขึ้น” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการ จัดการเรียนรู้, 11 กุมภาพันธ์ 2564)	

ตาราง 4 (ต่อ)

ขั้นตอนการ จัดการเรียนรู้	วงจรปฏิบัติการที่			แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้าน นิติวิทยาศาสตร์
	1	2	3	
ขั้นกิจกรรม	1. ข้อจำกัดเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลที่นักเรียนสามารถเข้าถึงในระหว่างการเรียนการสอนในคาบเรียน คือ นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลอินเทอร์เน็ตได้ง่าย และเหมาะสมที่สุด เนื่องจากห้องสมุดโรงเรียนไม่ได้มีข้อมูลด้านสุขภาพโดยเฉพาะ หรือแม้กระทั่งการสอบถามจากบุคลากรทางด้านกายภาพบำบัดก็ได้ ดังนั้น ควรให้นักเรียนสืบค้นจากอินเทอร์เน็ตทั้งหมด โดยหากข้อมูลมาจากเอกสารคู่มือ หนังสือจากหน่วยงาน	นักเรียนยังขาดความกระตือรือร้น และยังมี การนำข้อมูลจากแหล่งที่ไม่ใช่แหล่งข้อมูลทางสุขภาพ ดังนั้น ควรควรหาวิธีการสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ที่น่าเชื่อถือ และวิธีการเลือก เช่น เว็บไซต์เป็นเว็บไซต์ของหน่วยงานใด มีชื่อผู้แต่งเป็นบุคลากรทางด้านกายภาพบำบัดหรือไม่	ครูหาวิธีการสืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถือให้กับนักเรียน พร้อมแนะนำเว็บไซต์ด้านสุขภาพที่น่าเชื่อถือ และต้องคอยดูแลนักเรียนที่ไม่กระตือรือร้นในการหาข้อมูลเพิ่มเติม จะใช้เพียงการเดาคำตอบตามหลักฐานที่มีเท่านั้น และแหล่งข้อมูลที่สืบค้นก็ไม่ตรวจสอบความน่าเชื่อถือ ดังนั้น ครูต้องพยายามกระตุ้นอยู่เสมอ เช่น ในชุดข้อมูลที่ได้อาจขาดข้อมูลอะไรอีก ให้หาข้อมูลเพิ่มเติม	ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากสมมติฐานที่ได้รับอนุญาตไว้ ในชั้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม โดยจะให้แต่ละกลุ่มเลือกพยานวัตถุที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิต กลุ่มละ 5 ชิ้น จากทั้งหมด 8 ชิ้น ข้อมูลที่นักเรียนจะได้รับคือ รายงานการวิเคราะห์พยานวัตถุ ซึ่งเป็นรายละเอียดของพยานวัตถุชิ้นนั้นๆที่ได้ผ่านการตรวจสอบและวิเคราะห์ ข้อมูลบางข้อมูลในรายงานการวิเคราะห์ อาจเป็นข้อมูลที่นักเรียนต้องไปศึกษาเพิ่มเติม ดังนั้น กระบวนการนี้จะส่งเสริม องค์ประกอบที่ 1 และ 2 การเข้าถึงข้อมูลและบริการ และการรู้เท่าทันสื่อ ยกตัวอย่าง เช่น ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ครูควรแนะนำและหาวิธีการสืบค้นข้อมูลแก่นักเรียน

ตาราง 4 (ต่อ)

ขั้นตอนการ จัดการเรียนรู้	วงจรปฏิบัติการที่			แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ทางด้านนิติวิทยาศาสตร์
	1	2	3	
<p>สาธารณสุข ให้ระบุเป็นแหล่งข้อมูล หนังสือ</p> <p>2.การเลือกข้อมูลของนักเรียน จะ เลือกจากแหล่งที่สืบค้นง่ายที่สุด โดยไม่คำนึงถึงความน่าเชื่อถือของ แหล่งข้อมูล ดังนั้น ครูควร ยกตัวอย่างการเลือกใช้ข้อมูล สุขภาพจากแหล่งข้อมูลที่ไม่ น่าเชื่อถือ ว่ามีผลกระทบต่อเรา อย่างไร</p>				<p>เนื่องจากข้อมูลที่ต้องใช้เป็นข้อมูลด้านสุขภาพ นักเรียน อาจจะยังไม่คุ้นเคยกับข้อมูลด้านนี้ อีกทั้งแนะนำเว็บไซต์ หรือแหล่งข้อมูลด้านสุขภาพว่ามีหน่วยงานใดบ้างที่ น่าเชื่อถือ หรือหากไม่ใช่หน่วยงานเหล่านี้ จะมีวิธีการ ตรวจสอบแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถืออย่างไร สอดคล้องกับ ผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า “นักเรียนบางส่วนเชื่อ ข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลเดียว ไม่ตรวจสอบความ ถูกต้องของข้อมูล” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผล การจัดการเรียนรู้, 23 กุมภาพันธ์ 2564) ดังนั้นครูต้อง กระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการตรวจสอบ ข้อมูลจากหลายแหล่ง โดยยกตัวอย่างการเปรียบเทียบ ข้อมูลจากหลายเว็บไซต์ที่ให้ข้อมูลที่แตกต่าง</p>

ตาราง 4 (ต่อ)

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	วงจรปฏิบัติการที่			แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์
	1	2	3	
				กัน นอกจากนี้ครูควรเตรียมเอกสาร หรือวิดีโอให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำงานของระบบต่างๆในร่างกายมนุษย์ เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้เพียงพอในการลงข้อสรุปสาเหตุการเสียชีวิต และอธิบายกลไกการทำงานที่ผิดปกติของร่างกายได้
ขั้นการสอนโดยเพื่อน	1. ปัญหาของการระบุหลักฐานในการเชื่อมโยงสาเหตุการเสียชีวิต ดังนั้น ควรให้ตัวอย่างการระบุหลักฐานในการเชื่อมโยงสาเหตุการเสียชีวิตที่คล้ายคลึงกับสถานการณ์ที่นักเรียนได้รับ และอธิบายเพิ่มเติมว่า หลักฐานแต่ละชิ้นอาจเชื่อมโยงไปสู่สาเหตุการ	1. เมื่อระยะเวลาที่ครูเข้าไปแนะนำ และให้คำปรึกษาในแต่ละกลุ่ม ใช้เวลานานเกินไป จึงทำให้ไม่สามารถให้คำแนะนำได้ทุกกลุ่ม และยังพบว่า บางกลุ่มเมื่อให้เขียนอธิบายกลไกการทำงาน แต่กลับนำสาเหตุของโรค นั้นๆมาอธิบายแทน ซึ่งไม่ตรงกับจุดประสงค์ของครู ดังนั้น	1. นักเรียนได้เล่ากลไกที่ทำงานผิดปกติปากเปล่า ก่อนเขียนอธิบายลงในใบกิจกรรม โดยนักเรียนกลุ่มที่ยังพบปัญหาอยู่ ครูจะต้องให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด เพื่อให้อธิบายให้เกิดความเข้าใจการเชื่อมโยงระหว่างหลักฐานกับสาเหตุการ	สมาชิกภายในกลุ่มจะต้องนำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ร่วมกัน และนำไปอธิบายสาเหตุการเสียชีวิตในสถานการณ์ที่กำหนด ซึ่งเป็นการส่งเสริมองค์ประกอบที่ 3 ความรู้ความเข้าใจ ยกตัวอย่างเช่น ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 จากการที่นักเรียนสามารถอธิบายกลไกการทำงานของร่างกายที่ผิดปกติจนเป็นผลให้เกิดการเสียชีวิต ครูควรเข้าไปให้คำปรึกษาในแต่ละกลุ่ม และก่อนเขียนอธิบาย

ตาราง 4 (ต่อ)

ขั้นตอนการจัดการ เรียนรู้	วงจรปฏิบัติการที่			แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ทางด้านนิติวิทยาศาสตร์
	1	2	3	
เสียชีวิตที่หลากหลายได้ เนื่องจากแต่ละ พยานวัตถุจะให้ข้อมูลแตกต่างกัน ออกไป 2. นักเรียนมีปัญหาในการเขียนอธิบาย กลไกของร่างกายที่ทำงานผิดปกติไป จนกระทั่งเสียชีวิต ดังนั้น ควรให้นักเรียน แต่ละกลุ่มร่วมกันอธิบายกลไกการ ทำงานโดยการพูดอธิบายกับครู ประกอบกับครูช่วยแนะนำเพิ่มเติมใน ส่วนที่ยังมีความเข้าใจผิดหรือ คลาดเคลื่อนของนักเรียน 3. สำหรับ ความเข้าใจการทำกิจกรรมที่ คลาดเคลื่อนทั้งหมด เกิดจากการที่ครู อธิบายการทำ	กลุ่มที่ยังพบปัญหาอยู่ ครูจะต้องให้ คำแนะนำอย่างใกล้ชิด เพื่ออธิบายให้ เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกการทำงาน ของร่างกาย 2. การเขียนกิจวัตรประจำวันที่บ่งบอกถึง การหลีกเลี่ยงการเกิดโรคเช่นเดียวกับ ผู้เสียชีวิต เป็นกิจกรรมที่นักเรียนไม่เคย ปฏิบัติ จึงทำให้ไม่เห็นความสำคัญของ กิจกรรมนี้ ดังนั้น ครูควรยกตัวอย่างการ วางแผนการออกกำลังกาย การวางแผน โภชนาการ เพื่อให้นักเรียนเห็น ความสำคัญของการวางแผนการปฏิบัติ ตน	เสียชีวิตและกลไกการ ทำงานของร่างกาย 2. ครูดูแลกลุ่มที่ยังมี ข้อบกพร่องอย่างใกล้ชิด ให้ คำแนะนำ ถ้าพบเจอการ วางแผนการปฏิบัติตนที่ไม่ สอดคล้องกับเป้าหมายที่ ต้องการ จะต้องบอก นักเรียนให้ปรับปรุงและ สะท้อนว่าการวางแผนนั้นมี จุดแก้ไขอะไร	กลไกให้นักเรียนอธิบายปากเปล่า หากมีความเข้าใจผิดพลาด ให้ครูอธิบายเพิ่มเติม สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าว ว่า "ครูสอดส่องการทำงานของนักเรียนได้ดี พร้อมกับการให้ คำปรึกษาทำให้นักเรียนทำงานได้มีประสิทธิภาพขึ้น" (ผู้ร่วม สังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 23 กุมภาพันธ์ 2564) หลังจากนักเรียนสรุปสาเหตุการเสียชีวิต และอธิบายกลไกการทำงานที่ผิดปกติแล้ว เมื่อนักเรียนมี ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตแล้ว ครูให้นักเรียนสืบค้นลักษณะของโรค อาการ การป้องกัน เพื่อ นำมาหาแนวทางในการสังเกตตนเองและบุคคลรอบข้างว่ามี ความเสี่ยงที่จะเป็นโรสดังเช่นในสถานการณ์หรือไม่ ซึ่งเป็น การส่งเสริมองค์ประกอบที่ 4 ทักษะการ	

ตาราง 4 (ต่อ)

ขั้นตอนการจัดการ เรียนรู้	วงจรปฏิบัติการที่			แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ทางด้านนิติวิทยาศาสตร์
	1	2	3	
กิจกรรมยังไม่ชัดเจน อีกทั้งกิจกรรมมี รายละเอียดของข้อมูลมาก จึงทำให้ นักเรียนรวบรวมได้ไม่ครบถ้วน ดังนั้น ควรมีการอธิบายงานเป็นลำดับขั้นตอน รวมไปถึงการยกตัวอย่างการวางแผน กิจกรรมประจำวันให้ห่างไกลจากโรค ต่างๆด้วย				จัดการตนเอง จากนั้นนักเรียนจะต้องการวางแผนกิจวัตร ประจำวันของนักเรียนให้ห่างไกลจากโรคในสถานการณ์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมองค์ประกอบที่ 5 การตัดสินใจเพื่อ การปฏิบัติ โดยครูต้องยกตัวอย่างการวางแผน ชีวิตประจำวันตามเป้าหมายต่างๆ เช่น วางแผนการออก กำลังกาย การวางแผนโภชนาการ เพื่อเป็นตัวอย่าง ให้กับนักเรียน ในการวางแผนกิจวัตรประจำวันให้ ห่างไกลจากโรคในสถานการณ์ สอดคล้องกับผู้ร่วม สังเกตการณ์ที่กล่าวว่า "นักเรียนเขียนกิจวัตรประจำวันดี ขึ้น สัมพันธ์กับสาเหตุการเสียชีวิตดีในบางกลุ่ม" (ผู้ร่วม สังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 23 กุมภาพันธ์ 2564)

ตาราง 4 (ต่อ)

ขั้นตอนการ จัดการเรียนรู้	วงจรปฏิบัติการที่			แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ทางด้านนิติวิทยาศาสตร์
	1	2	3	
ขั้นทบทวนกรณี ตัวอย่าง	นักเรียนสามารถผลิตสื่อออกมาได้ดี มีการตกแต่งสวยงาม และมีหัวข้อที่นำเสนอเกี่ยวกับ สาเหตุของโรค ลักษณะอาการ การป้องกันและรักษาโรค นับได้ว่าเกิดส่งเสริมให้เกิดทักษะการสื่อสารได้ ทักษะการสื่อสารสามารถประเมินได้จากการทำกิจกรรมที่หลากหลายกว่าการทำสื่อ infographic หรือ โปสเตอร์ ประชาสัมพันธ์ เพื่อกระชับเวลาในการจัดการเรียนการสอน	นักเรียนสามารถเตรียมข้อมูลตามหัวข้อสำคัญที่เกี่ยวกับโรคได้ดี แต่เมื่อพูดนำเสนอนักเรียนบางกลุ่มเร่งรีบกลัวไม่ทันเวลา ทำให้ฟังไม่รู้เรื่อง จับใจความลำบาก แสดงให้เห็นว่านักเรียนต้องพัฒนาทักษะการสื่อสารเพิ่มเติม อีกทั้งการนำเสนอในเวลาจำกัด และมีเวลาเตรียมตัวน้อย อาจทำให้นักเรียนนำเสนอออกมาไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้น ควรให้นักเรียนนำเสนอในรูปแบบอื่นๆ เช่น การถ่ายคลิป วิดีโอ	การเปลี่ยนกิจกรรมส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ก็จะทำให้เรียนไม่เบื่อหน่ายกับการทำกิจกรรมเดิมๆ มากเกินไป อีกทั้งส่งเสริมทักษะการสื่อสารหลายๆด้าน ครูควรดูแลกลุ่มที่ยังมีข้อบกพร่อง คอยให้คำแนะนำ ถ้าพบว่าข้อมูลที่นักเรียนใช้ในการนำเสนอไม่ถูกต้อง ต้องให้นักเรียนปรับแก้ และเน้นย้ำเสมอว่า ข้อมูลด้านสุขภาพจะต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้องและมีแหล่งที่มาของข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือเท่านั้น	เป็นขั้นส่งเสริมองค์ประกอบที่ 6 ทักษะการสื่อสาร ยกตัวอย่างเช่น ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ครูจะต้องจัดให้นักเรียนสามารถนำข้อมูลความรู้ที่รวบรวมมาได้มา นำเสนอหน้าชั้นเรียนในรูปแบบที่หลากหลาย ได้แก่ ป้าย ประชาสัมพันธ์ การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การผลิตวิดีโอ นำเสนอ ซึ่งการสื่อสารทางด้านสุขภาพควรคำนึงถึงข้อมูลที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือก่อนเสมอ นักเรียนจะต้องเข้าใจข้อมูลที่สืบค้นมาได้ จึงจะสามารถนำเสนอออกมาได้ดี สอดคล้องกับผู้ร่วมสังเกตการณ์ที่กล่าวว่า “นักเรียนตั้งใจทำคลิปวิดีโอมาก ส่งเสริมการพูด การนำเสนอ” (ผู้ร่วมสังเกตการณ์, แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้, 23 กุมภาพันธ์ 2564)

ตอนที่ 2 ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1. วงจรปฏิบัติการที่ 1 แผนจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์

1.1 ความรอบรู้ด้านสุขภาพระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ระหว่างเรียน โดยการเก็บข้อมูลจากใบกิจกรรมระหว่างการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 แผนจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์ โดยกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. การเข้าถึงข้อมูลและบริการ (Access skill) 2. การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy skill) 3. ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive skill) 4. ทักษะการจัดการตนเอง (Self-management skill) 5. การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ (Decision skill) 6. ทักษะการสื่อสาร (Communication skill) ผู้วิจัยได้ทำการตรวจให้คะแนนตามข้อคำถามในใบกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่ม แสดงผลได้ดังตาราง 5

ตาราง 5 แสดงจำนวนกลุ่มของนักเรียนที่ได้คะแนนในแต่ละระดับของแต่ละองค์ประกอบ ความรอบรู้ด้านสุขภาพจากใบกิจกรรม ระหว่างเรียนในแผนจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์

องค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพ	จำนวนกลุ่มของนักเรียน		
	ระดับคะแนน		
	1	2	3
การเข้าถึงข้อมูลและบริการ	3	5	
การรู้เท่าทันสื่อ	6	2	
ความรู้ความเข้าใจ	4	4	
ทักษะการจัดการตนเอง	2	4	2
การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ	5	3	
ทักษะการสื่อสาร		2	6

จากตาราง 5 แสดงจำนวนกลุ่มของนักเรียนที่ได้คะแนนในแต่ละระดับของแต่ละองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพ ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติ

วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์ เมื่อตรวจใบกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่ม พบว่า องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึงข้อมูลและบริการ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 2 คะแนน องค์ประกอบที่ 2 การรู้เท่าทันสื่อ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 1 คะแนน องค์ประกอบที่ 3 ความรู้ความเข้าใจ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 2 คะแนน และ 1 คะแนน องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการจัดการตนเอง นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 2 คะแนน องค์ประกอบที่ 5 การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 1 คะแนน องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการสื่อสาร นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 3 คะแนน

1.2 ความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยวิเคราะห์ผลของความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนแต่ละคนที่ได้จากแบบประเมิน ความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังจากดำเนินการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการที่ 1 โดยผู้วิจัยได้ ทำการตรวจให้คะแนนตามข้อคำถามในแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนแต่ละคน แสดงผลได้ดังตาราง 6

ตาราง 6 แสดงจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนในแต่ละระดับของแต่ละองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพจากแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังเรียนในแผนจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์

องค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพ	จำนวนนักเรียน		
	ระดับคะแนน		
	1	2	3
การเข้าถึงข้อมูลและบริการ	14	19	7
การรู้เท่าทันสื่อ	18	17	5
ความรู้ความเข้าใจ	5	24	11
ทักษะการจัดการตนเอง	6	18	16
การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ	16	15	9
ทักษะการสื่อสาร		12	28

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึงข้อมูลและบริการ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 2 คะแนน องค์ประกอบที่ 2 การรู้เท่าทันสื่อ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 1 คะแนน องค์ประกอบที่ 3 ความรู้ความเข้าใจ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 2 คะแนน องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการจัดการตนเอง นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 2 คะแนน องค์ประกอบที่ 5 การตัดสินใจเพื่อ

การปฏิบัติ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 1 คะแนน องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการสื่อสาร นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 3 คะแนน

ผลการศึกษากการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพ จากใบกิจกรรมระหว่างเรียน และแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังเรียน ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ใบกิจกรรมระหว่างเรียน และแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังเรียน ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 แผนจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องระบบหายใจของมนุษย์ มาวิเคราะห์ผลคะแนนของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์ประเมินที่ปรับปรุงจากกองสุศึกษา (2559) ความรอบรู้ด้านสุขภาพออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับ ไม่ดี เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติตนในการดูแลรักษาอวัยวะในร่างกายให้ทำงานเป็นปกติ ช่วงคะแนนอยู่ที่ น้อยกว่า 60% ของคะแนนเต็ม

ระดับ พอใช้ เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่เพียงพอ และอาจจะมีการปฏิบัติตนในการดูแลรักษาอวัยวะในร่างกายให้ทำงานเป็นปกติได้ถูกต้อง ช่วงคะแนนอยู่ที่ มากกว่าหรือเท่ากับ 60% ถึง น้อยกว่า 80% ของคะแนนเต็ม

ระดับ ดีมาก เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่มากเพียงพอและมีการปฏิบัติตนในการดูแลรักษาอวัยวะในร่างกายให้ทำงานเป็นปกติได้ถูกต้องและยังยืนจนเชี่ยวชาญ ช่วงคะแนนอยู่ที่ มากกว่าหรือเท่ากับ 80% ของคะแนนเต็ม แสดงได้ดังตาราง 7

ตาราง 7 แสดงการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ได้จากใบกิจกรรม และแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ

องค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพ	ใบกิจกรรม		แบบประเมิน	
	คะแนนเฉลี่ย	ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพ	คะแนนเฉลี่ย	ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพ
การเข้าถึงข้อมูลและบริการ	1.625	ไม่ดี	1.825	พอใช้
การรู้เท่าทันสื่อ	1.25	ไม่ดี	1.675	ไม่ดี
ความรู้ความเข้าใจ	1.5	ไม่ดี	2.15	พอใช้
ทักษะการจัดการตนเอง	1.25	ไม่ดี	2.25	พอใช้

ตาราง 7 (ต่อ)

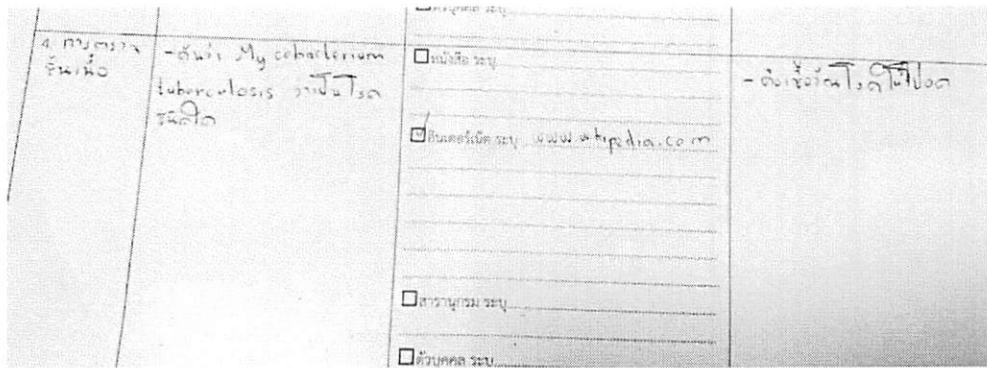
องค์ประกอบความรู้ด้าน สุขภาพ	ใบกิจกรรม		แบบประเมิน	
	คะแนน เฉลี่ย	ระดับความ รอบรู้ด้าน สุขภาพ	คะแนน เฉลี่ย	ระดับความ รอบรู้ด้าน สุขภาพ
ทักษะการสื่อสาร	2.75	ดีมาก	2.7	ดีมาก
รวม	9.75	ไม่ดี	12.425	พอใช้

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า ในระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์ นักเรียนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพใน 5 องค์ประกอบ อยู่ในระดับ ไม่ดี ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลและบริการ การรู้เท่าทันสื่อ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการจัดการตนเอง การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ และมีความรอบรู้ด้านสุขภาพ 1 องค์ประกอบ อยู่ในระดับ ดีมาก ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร โดยภาพรวมระหว่างการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพในระดับ ไม่ดี หลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพ 1 องค์ประกอบ อยู่ในระดับ ไม่ดี ได้แก่ การรู้เท่าทันสื่อ มีความรอบรู้ด้านสุขภาพ 4 องค์ประกอบ อยู่ในระดับ พอใช้ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลและบริการ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการจัดการตนเอง การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ และมีความรอบรู้ด้านสุขภาพ 1 องค์ประกอบ อยู่ในระดับ ดีมาก ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร โดยภาพรวมหลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพในระดับ พอใช้

ผู้วิจัยแสดงรายละเอียดการบันทึกใบกิจกรรมของนักเรียนในแต่ละองค์ประกอบความรู้ด้านสุขภาพของวงจรปฏิบัติการที่ 1 แผนจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์ ไว้ดังนี้

1. การเข้าถึงข้อมูลและบริการ (Access skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ไม่ดี หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่เลือกแหล่งข้อมูลที่ทำกรสืบค้นตรงกับประเด็นที่ต้องการสืบค้นเพิ่มเติมได้ 1 แหล่งข้อมูล โดยได้รับการช่วยเหลือจากครู ตัวอย่างการบันทึกกิจกรรมของนักเรียน ดังภาพ 1

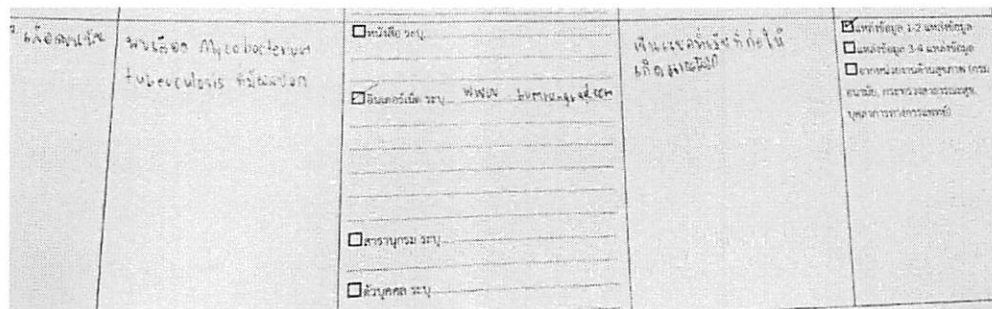


ภาพ 1 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง “เบื้องหลังนักดนตรี” ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบการเข้าถึงข้อมูลและบริการ

2. การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ **ไม่ดี** หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่ใช้ข้อมูลโดยตรงจากแหล่งข้อมูลเพียงแหล่งเดียว ตัวอย่างการบันทึกกิจกรรมของนักเรียน ดังภาพ

2



ภาพ 2 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง “เบื้องหลังนักดนตรี” ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบการรู้เท่าทันสื่อ

3. ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ **ไม่ดี** หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถอธิบายกลไกการทำงานที่ผิดปกติของร่างกายจนทำให้เกิดการเสียชีวิตได้ ตัวอย่างการบันทึกกิจกรรมของนักเรียน ดังภาพ 3

4.จากการรวบรวมข้อมูล พยานบุคคล และพยานวัตถุ จึงตอบคำถามต่อไปนี้

4.1 สาเหตุการเสียชีวิตของนาย A เกี่ยวข้องกับการทำงานในระบบใดของร่างกาย
 การทำงานของระบบทางเดินหายใจ

4.2 จากคำตอบข้อ 4.1 เพราะเหตุใดการทำงานของระบบดังกล่าวจึงผิดปกติจนทำให้ นาย A
 เสียชีวิต (อธิบายโดยละเอียด)
 เพราะ เกิดโรคหัวใจล้มเหลว ได้ทำให้เกิดทางขาดการไหลเวียน

ภาพ 3 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง “เบื้องหลังนักดนตรี” ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ

4. ทักษะการจัดการตนเอง (Self-management skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ไม่ดี หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่ กำหนดแนวทางในการสำรวจตนเองเมื่อมีความกังวลว่าตนเองจะเป็นโรคเช่นเดียวกับผู้เสียชีวิตใน สถานการณ์ได้ถูกต้อง 1 แนวทางตัวอย่างการบันทึกกิจกรรมของนักเรียน ดังภาพ 4

5.หากนักเรียนต้องการทราบว่าคุณมีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคเช่นเดียวกับนาย A หรือไม่ นักเรียนมีจะ
 วิธีการสังเกตตนเองอย่างไร (ทักษะการจัดการตนเอง)
 ตรวจเลือดตามปรกติ สักทุก 3 เดือนหรือถ้าเสี่ยงก็ 1-2 เดือนก็จะได้รู้
 หรือถ้าไม่แน่ใจก็ไป

ภาพ 4 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง “เบื้องหลังนักดนตรี” ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบทักษะการจัดการตนเอง

5. การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ (Decision skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ไม่ดี หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่ วางแผนการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันเพื่อไม่ให้เกิดโรคเช่นเดียวกับผู้เสียชีวิตในสถานการณ์ อย่างไม่ เป็นลำดับ และระบุงิจกรรมที่ควรปฏิบัติและไม่ควรปฏิบัติผิดพลาดบางส่วน ตัวอย่างการบันทึก กิจกรรมของนักเรียน ดังภาพ 5

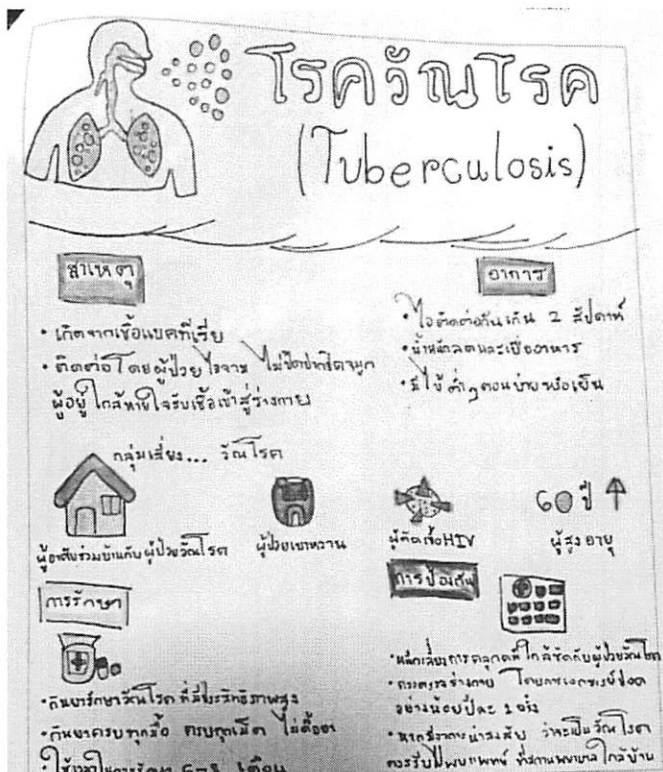
6.หากนักเรียนมีอาชีพ และกิจวัตรประจำวันเช่นเดียวกับนาย A ให้นักเรียนวางแผนการปฏิบัติตนเพื่อ
 ไม่ให้เกิดโรคเช่นเดียวกับนาย A (การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ)

ตารางกิจวัตรประจำวัน	
เวลา	กิจกรรมที่ปฏิบัติ
08.00	ตื่นนอน
09.30	กินข้าวเช้า
09.30	ไปทำงาน
20.00	ออกไปกินข้าว
01.00	กลับบ้าน

ภาพ 5 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง “เบื้องหลังนักดนตรี” ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบการตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ

6. ทักษะการสื่อสาร (Communication skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญแสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่ทำสื่อประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับโรควัณโรค ที่แสดงถึง สาเหตุของโรค อาการของโรค วิธีการป้องกันโรค และการดูแลรักษาเมื่อเป็นโรค มีครบทุกหัวข้อ ตัวอย่างการบันทึกกิจกรรมของนักเรียน ดังภาพ 6



ภาพ 6 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง “เบื้องหลังนักดนตรี” ในวงจรปฏิบัติกรที่ 1 ขององค์ประกอบทักษะการสื่อสาร

ผู้วิจัยแสดงรายละเอียดการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนในแต่ละองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพของวงจรปฏิบัติกรที่ 1 แผนจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์ ไว้ดังนี้

1. การเข้าถึงข้อมูลและบริการ (Access skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญแสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ พอใช้ หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่เลือกแหล่งข้อมูลที่ทำกรสืบค้นตรงกับประเด็นที่ต้องการสืบค้นเพิ่มเติมได้มากกว่า 1 แหล่งข้อมูล ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 7

คำชี้แจง : จากสถานการณ์ข้างต้นให้นักเรียนตอบข้อคำถามดังต่อไปนี้

1. จากสถานการณ์โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง นักเรียนจะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคนี้ได้จากแหล่งใดบ้าง

แหล่งข้อมูล	ชื่อแหล่งข้อมูล	หัวข้อที่สืบค้น
อินเทอร์เน็ต	www.bumrungrad.com	สุขภาพและภาวะภัยโรค
	www.bangkokhospital.com	สุขภาพ, อนามัย, การฟื้นฟู

ภาพ 7 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบการเข้าถึงข้อมูลและบริการ

2. การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy skill)

พบว่านักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ **ไม่ดี** หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่ใช้ข้อมูลโดยตรงจากแหล่งข้อมูลเพียงแหล่งเดียว ไม่มีการเสนอแนวทางในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 8

2. เมื่อนักเรียนหาข้อมูลเกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมาแล้ว นักเรียนมีแนวทางในการเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถืออย่างไร เพื่อยืนยันว่าข้อมูลที่ได้นั้นมีคุณภาพถูกต้อง

1. เป็นเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้นโดย...

2. เป็นคนใกล้ตัว

ข้อมูลความดัน

ภาพ 8 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบการรู้เท่าทันสื่อ

3. ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive skill)

พบว่านักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ **พอใช้** หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และระบุสาเหตุที่ทำให้ปริมาณผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเพิ่มขึ้นได้ถูกต้อง 2 สาเหตุ ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 9

3. ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ร่วมกับข้อมูลที่สืบค้นว่าจำนวนผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่เพิ่มปริมาณสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นเพราะสาเหตุใดบ้าง

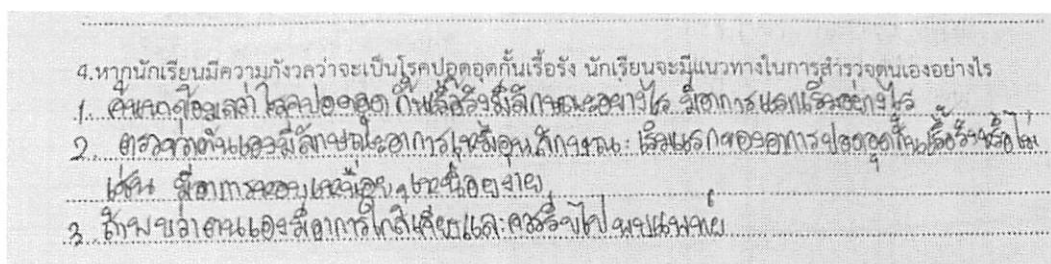
1. ปรอทแดง Pm 2.5 เป็นโรคเรื้อรัง

2. การสูบบุหรี่และสูดดมควันบุหรี่

ภาพ 9 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ

4. ทักษะการจัดการตนเอง (Self-management skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ พอใช้ หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่กำหนดแนวทางในการสำรวจตนเองเมื่อมีความกังวลว่าตนเองจะเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้ ถูกต้อง 2 แนวทาง ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 10



ภาพ 10 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบทักษะการจัดการตนเอง

5. การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ (Decision skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ พอใช้ หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่วางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อย่างเป็นลำดับ และระบุนิจกรรมที่ควรปฏิบัติและไม่ควรปฏิบัติผิดพลาดบางส่วน ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 11

5. ให้นักเรียนวางแผนการปฏิบัติตนตามกิจกรรมประจำวันที่มีผลตรวจปอด และสิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ เพื่อป้องกันไม่ให้ปอดเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (ตามตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ)

เวลา	กิจกรรม	ตารางกิจวัตรประจำวัน	สังเกต
05.30	ตื่นนอน	ควรปฏิบัติ: ตื่น ไม่ควรปฏิบัติ: -	
05.40 06.00 06.30	ล้างมือด้วยสบู่	ควรปฏิบัติ: ล้างมือด้วยสบู่ ไม่ควรปฏิบัติ: -	
06.00 07.15	ออกกำลังกายเบาๆ	ควรปฏิบัติ: ระวังอย่าเหนื่อย ไม่ควรปฏิบัติ: ระวังอย่าเหนื่อย	
09.00	ทำงาน	ควรปฏิบัติ: ระวังอย่าเหนื่อยเกินไป ไม่ควรปฏิบัติ: ระวังอย่าเหนื่อยเกินไป	
11.00	รับประทานอาหารกลางวัน	ควรปฏิบัติ: ระวังอย่ากินมากเกินไป ไม่ควรปฏิบัติ: ระวังอย่ากินมากเกินไป	
16.00	เลิกงาน/กลับบ้าน	ควรปฏิบัติ: ระวังอย่าเหนื่อยเกินไป ไม่ควรปฏิบัติ: ระวังอย่าเหนื่อยเกินไป	
17.00	พักผ่อน/ทำกิจกรรม	ควรปฏิบัติ: ระวังอย่าเหนื่อยเกินไป ไม่ควรปฏิบัติ: ระวังอย่าเหนื่อยเกินไป	
21.00	เข้านอน	ควรปฏิบัติ: ระวังอย่าเหนื่อยเกินไป ไม่ควรปฏิบัติ: ระวังอย่าเหนื่อยเกินไป	

ภาพ 11 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบทักษะการจัดการตนเอง

6. ทักษะการสื่อสาร (Communication skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่ทำสื่อประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่แสดงถึง สาเหตุของโรค อาการของโรค วิธีการป้องกันโรค และการดูแลรักษาเมื่อเป็นโรค มีครบทุกหัวข้อ ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 12



ภาพ 12 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ขององค์ประกอบทักษะการสื่อสาร

2. วงจรปฏิบัติการที่ 2 แผนจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์

2.1 ความรอบรู้ด้านสุขภาพระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ระหว่างเรียน โดยการเก็บข้อมูลจากใบกิจกรรมระหว่างการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 แผนจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์ โดยกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. การเข้าถึงข้อมูลและบริการ (Access skill) 2. การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy skill) 3. ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive skill) 4. ทักษะการจัดการตนเอง (Self-management skill) 5. การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ (Decision skill) 6. ทักษะการสื่อสาร (Communication skill) ผู้วิจัยได้ทำการตรวจให้คะแนนตามข้อคำถามในใบกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่ม แสดงผลได้ดังตาราง 8

ตาราง 8 แสดงจำนวนกลุ่มของนักเรียนที่ได้คะแนนในแต่ละระดับของแต่ละองค์ประกอบ
ความรอบรู้ด้านสุขภาพจากใบกิจกรรม ระหว่างเรียนในแผนจัดการเรียนรู้ที่ 2
เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์

องค์ประกอบความรอบรู้ด้าน สุขภาพ	จำนวนกลุ่มของนักเรียน ระดับคะแนน		
	1	2	3
การเข้าถึงข้อมูลและบริการ	2	2	4
การรู้เท่าทันสื่อ	3	1	4
ความรู้ความเข้าใจ	2	4	2
ทักษะการจัดการตนเอง	2	2	4
การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ	1	4	3
ทักษะการสื่อสาร		3	5

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์ องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึงข้อมูลและบริการ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 3 คะแนน องค์ประกอบที่ 2 การรู้เท่าทันสื่อ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 3 คะแนน องค์ประกอบที่ 3 ความรู้ความเข้าใจ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 2 คะแนน องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการจัดการตนเอง นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 3 คะแนน องค์ประกอบที่ 5 การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 2 คะแนน องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการสื่อสาร นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 3 คะแนน

2.2 ความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยศึกษาผลของความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนแต่ละคนที่ได้จากแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังจากดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวอร์จปฏิบัติครั้งที่ 2 โดยผู้วิจัยได้ทำการตรวจให้คะแนนตามข้อคำถามในแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนแต่ละคน แสดงผลได้ดังตาราง 9

ตาราง 9 แสดงจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนในแต่ละระดับของแต่ละองค์ประกอบความ
 รอบรู้ด้านสุขภาพจากแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังเรียนในแผน
 จัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์

องค์ประกอบความรอบรู้ ด้านสุขภาพ	จำนวนนักเรียน		
	ระดับคะแนน		
	1	2	3
การเข้าถึงข้อมูลและบริการ		14	26
การรู้เท่าทันสื่อ		15	25
ความรู้ความเข้าใจ		16	24
ทักษะการจัดการตนเอง		11	29
การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ		26	14
ทักษะการสื่อสาร		10	30

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่า หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติ
 วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์ องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึงข้อมูลและบริการ นักเรียน
 ส่วนใหญ่ได้คะแนน 3 คะแนน องค์ประกอบที่ 2 การรู้เท่าทันสื่อ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 3
 คะแนน องค์ประกอบที่ 3 ความรู้ความเข้าใจ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 3 คะแนน องค์ประกอบ
 ที่ 4 ทักษะการจัดการตนเอง นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 3 คะแนน องค์ประกอบที่ 5 การตัดสินใจ
 เพื่อการปฏิบัติ นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 2 คะแนน องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการสื่อสาร นักเรียน
 ส่วนใหญ่ได้คะแนน 3 คะแนน

ผลการศึกษาการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพ จากใบกิจกรรมระหว่างเรียน และแบบ
 ประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังเรียน ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ใบกิจกรรมระหว่างเรียน และ
 แบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังเรียน ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 แผนจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง
 ระบบขับถ่ายของมนุษย์ มาวิเคราะห์ผลคะแนนของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์ประเมินที่ปรับปรุงจาก
 กองสุศึกษา (2559) แสดงได้ดังตาราง 10

ตาราง 10 แสดงการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ได้จากใบ
กิจกรรม และแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ

องค์ประกอบความรอบรู้ด้าน สุขภาพ	ใบกิจกรรม		แบบประเมิน	
	คะแนน เฉลี่ย	ระดับความ รอบรู้ด้าน สุขภาพ	คะแนน เฉลี่ย	ระดับความ รอบรู้ด้าน สุขภาพ
การเข้าถึงข้อมูลและบริการ	2.25	พอใช้	2.65	ดีมาก
การรู้เท่าทันสื่อ	2.125	พอใช้	2.625	ดีมาก
ความรู้ความเข้าใจ	2	พอใช้	2.6	ดีมาก
ทักษะการจัดการตนเอง	2.25	พอใช้	2.725	ดีมาก
การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ	2.25	พอใช้	2.35	พอใช้
ทักษะการสื่อสาร	2.625	ดีมาก	2.75	ดีมาก
รวม	13.5	พอใช้	15.7	ดีมาก

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่า ในระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติ
วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์ นักเรียนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพใน 5 องค์ประกอบ
อยู่ในระดับ พอใช้ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลและบริการ การรู้เท่าทันสื่อ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการ
จัดการตนเอง การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ และมีความรอบรู้ด้านสุขภาพ 1 องค์ประกอบ อยู่ใน
ระดับ ดีมาก ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร โดยภาพรวมระหว่างการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความรอบรู้
ด้านสุขภาพในระดับ พอใช้ หลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพ 1 องค์ประกอบ
อยู่ในระดับ พอใช้ ได้แก่ การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ มีความรอบรู้ด้านสุขภาพ 5 องค์ประกอบ อยู่
ในระดับ ดีมาก ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลและบริการ การรู้เท่าทันสื่อ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะการ
จัดการตนเอง การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ โดยภาพรวมหลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความรอบรู้
ด้านสุขภาพในระดับ ดีมาก

ผู้วิจัยแสดงรายละเอียดการบันทึกใบกิจกรรมของนักเรียนในแต่ละองค์ประกอบความ
รอบรู้ด้านสุขภาพของวงจรปฏิบัติการที่ 2 แผนจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์ ไว้
ดังนี้

1. การเข้าถึงข้อมูลและบริการ (Access skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ พอใช้ หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่เลือกแหล่งข้อมูลที่ทำกรสืบค้นตรงกับประเด็นที่ต้องการสืบค้นเพิ่มเติมได้มากกว่า 1 แหล่งข้อมูล โดยได้รับการช่วยเหลือจากครู ตัวอย่างการบันทึกกิจกรรมของนักเรียน ดังภาพ 13

วิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล (การเข้าถึงข้อมูลและบริการ, การรู้เท่าทันสื่อ)

ชื่อพยานวัตถุ	ข้อมูลที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับพยานวัตถุ	แหล่งข้อมูล ที่สืบค้น	ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น
1. ซีดีส่วะ	โง่ทกในจัสส่วะ	<input type="checkbox"/> หนังสือ ระบุ..... <input checked="" type="checkbox"/> อินเทอร์เน็ต ระบุ albumingoodspus.com goodgoodlife.com siamhealth.net	เริ่ม ะเกิดโรคไต เชนวาน โรคนี้จิง คชขณันโรคนี้จิง

ภาพ 13 แสดงการบันทึกไปกิจกรรม เรื่อง “หักโหม” ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบการเข้าถึงข้อมูลและบริการ

2. การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่ทำการตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เลือกมามากกว่า 2 แหล่งข้อมูล เสนอแนวทางในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 14

2.เมื่อนักเรียนหาข้อมูลเกี่ยวกับโรคไตวายเรื้อรังมาแล้ว นักเรียนมีแนวทางในการเลือกแหล่งข้อมูลที่นำเชื่อถืออย่างไร เพื่อยืนยันว่าข้อมูลที่ได้นั้นมีความถูกต้อง

- 1) นางจากเว็บไซต์ที่มีผู้เชี่ยวชาญ คุ่มอญ
- 2) สดวนคณพจากหนังสือผู้เฒ่าเฒ่า
- 3) กษณคณพผู้ประณคณคณโดยตรง
- 4) เปรียบเทียบ ข้อมูลจากนลขช. นลขช. และข้อมูล ที่ ตางกันมากสุด

ภาพ 14 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบการรู้เท่าทันสื่อ

3. ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ พอใช้ หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายกลไกการทำงานที่ผิดปกติของร่างกายจนทำให้เกิดการเสียชีวิตได้ถูกต้อง บางส่วน ตัวอย่างการบันทึกกิจกรรมของนักเรียน ดังภาพ 15

4.2 จากคำตอบข้อ 4.1 เพราะเหตุใดการทำงานของระบบดังกล่าวจึงผิดปกติจนทำให้นายภานุพงษ์ (นามสมมุติ) เสียชีวิต (อธิบายโดยละเอียด)

ระบบคอมพิวเตอร์ที่ทางบริษัทพัฒนาไว้ ไม่สามารถรับไฟล์เข้ามา
ออกมาได้ ทำให้เป็นโรคทางเดินโลหิตสูง แล้วผู้ใช้งานก็รักษาให้ไม่ได้
สิ้นแนวทาง

ภาพ 15 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง “หักโหม” ในวงจรปฏิบัติการที่ 2
ขององค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ

4. ทักษะการจัดการตนเอง (Self-management skill)

พบว่า มีนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ พอใช้ หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่กำหนดแนวทางในการสำรวจตนเองเมื่อมีความกังวลว่าตนเองจะเป็นโรคเช่นเดียวกับผู้เสียชีวิตในสถานการณ์ได้ถูกต้อง 2 แนวทาง ตัวอย่างการบันทึกกิจกรรมของนักเรียน ดังภาพ 16

5. หากนักเรียนต้องการทราบว่าตนเองมีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคเช่นเดียวกับนายภานุพงษ์ (นามสมมุติ) หรือไม่ นักเรียนมีวิธีการสังเกตตนเองอย่างไร (ทักษะการจัดการตนเอง)

1. ตรวจสอบสุขภาพประจำปี
2. สังเกตว่ามีอาการอะไรบ้าง ความผิดปกติ
3. ปรึกษาแพทย์และตรวจร่างกาย

ภาพ 16 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง “หักโหม” ในวงจรปฏิบัติการที่ 2
ขององค์ประกอบทักษะการจัดการตนเอง

5. การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ (Decision skill)

พบว่า มีนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ พอใช้ หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่วางแผนการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันเพื่อไม่ให้เกิดโรคเช่นเดียวกับผู้เสียชีวิตในสถานการณ์อย่างเป็นลำดับ และระบุกิจกรรมที่ควรปฏิบัติและไม่ควรปฏิบัติผิดพลาดบางส่วน ตัวอย่างการบันทึกกิจกรรมของนักเรียน ดังภาพ 17

6. หากนักเรียนมีอาชีพ และกิจวัตรประจำวันเช่นเดียวกับนายภานุพงศ์ (นามสมมุติ) ให้นักเรียนวางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เกิดโรคเช่นเดียวกับนายภานุพงศ์ (นามสมมุติ) (การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ)

ตารางกิจวัตรประจำวัน

เวลา	กิจกรรมที่ปฏิบัติ
6.00	ตื่น
6.10	อาบน้ำ แต่งตัว
6.30	ออกกำลังกาย
7.00	ไปทำงาน
7.30	กินอาหารเช้า 5 หมู่ เลี้ยงแมว
8.00-12.00	ทำงาน
13.00	พักไปกินอาหาร เพื่อสุขภาพเลี้ยงแมว
19.00-21.00	ทำงาน
20.30	พักผ่อน
21.30	กินอาหาร เลี้ยงแมว
23.00	นอน

ภาพ 17 แสดงการบันทึกไปกิจกรรม เรื่อง "หักโหม" ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบการตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ

6. ทักษะการสื่อสาร (Communication skill)

พบว่านักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่สามารถนำเสนอให้ข้อมูล ในหัวข้อ ไตวายเฉียบพลัน ที่แสดงถึง สาเหตุของโรค อาการของโรค วิธีการป้องกันโรค และการดูแลรักษาเมื่อเป็นโรค ได้ครบทุกหัวข้อ ผ่านการนำเสนอหน้าชั้นเรียน ดัง

ภาพ 18



ภาพ 18 แสดงการนำเสนอหน้าชั้นเรียน ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบทักษะการสื่อสาร

ผู้วิจัยแสดงรายละเอียดการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนในแต่ละองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพของวงจรปฏิบัติการที่ 2 แผนจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบขับถ่ายของมนุษย์ ไว้ดังนี้

1. การเข้าถึงข้อมูลและบริการ (Access skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่เลือกแหล่งข้อมูลที่ทำกรสืบค้นตรงกับสภาพปัญหาได้หลายแหล่งข้อมูลด้วยตนเองและได้ข้อมูล เช่น อาการ สาเหตุ ของโรคปอดไตวายเรื้อรัง ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 19

คำชี้แจง : จากสถานการณ์ข้างต้นให้นักเรียนตอบข้อคำถามดังต่อไปนี้
1. จากสถานการณ์โรคไตวายเรื้อรัง นักเรียนจะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคนี้ได้จากแหล่งใดบ้าง

แหล่งข้อมูล	ชื่อแหล่งข้อมูล	หัวข้อที่สืบค้น
อินเทอร์เน็ต	WWW.kidneyblock.com	- อาการ ของโรคไตเรื้อรังไตเสื่อม - ภัยของโรคไตเรื้อรัง
	WWW.วิจัยสุขภาพ.com	- ปัจจัยเสี่ยงของโรคไตเรื้อรัง - วิธีสังเกตอาการไตเรื้อรัง
หนังสือ	คู่มือสุขภาพคนไทย ฉบับรวม	- วิธีการป้องกันโรคไตเรื้อรัง ในปัจจุบัน
	คู่มือ ภัยโรคไตเรื้อรัง	- อาการของโรคไตเรื้อรัง - วิธีสังเกตอาการไตเรื้อรัง
บุคคล		

ภาพ 19 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบการเข้าถึงข้อมูลและบริการ

2. การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่ทำการตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เลือกมามากกว่า 2 แหล่งข้อมูล เสนอแนวทางในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 20

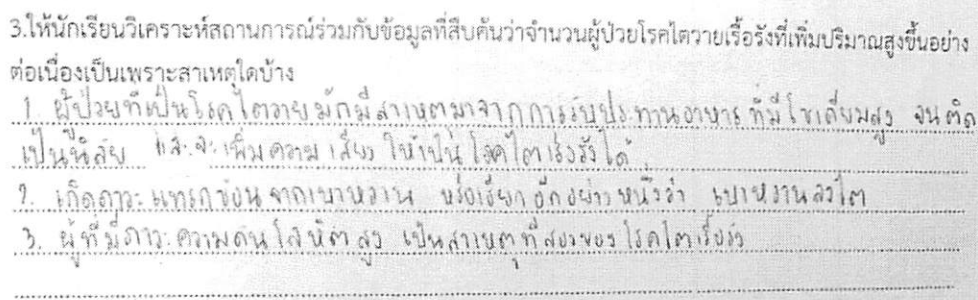
2. เมื่อนักเรียนหาข้อมูลเกี่ยวกับโรคไตวายเรื้อรังมาแล้ว นักเรียนมีแนวทางในการเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถืออย่างไร เพื่อยืนยันว่าข้อมูลที่ได้นั้นมีความถูกต้อง

- 1) ...มาจากเว็บไซต์ที่มีผู้เขียนระบุคุณอยู่
- 2) ...สอบถามจากหมอหรือผู้เชี่ยวชาญ
- 3) ...สืบจากผู้ที่ประสบภาวะโรคโดยตรง
- 4) ...เปรียบเทียบข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ที่ต่างกันหลากหลาย

ภาพ 20 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบการรู้เท่าทันสื่อ

3. ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive skill)

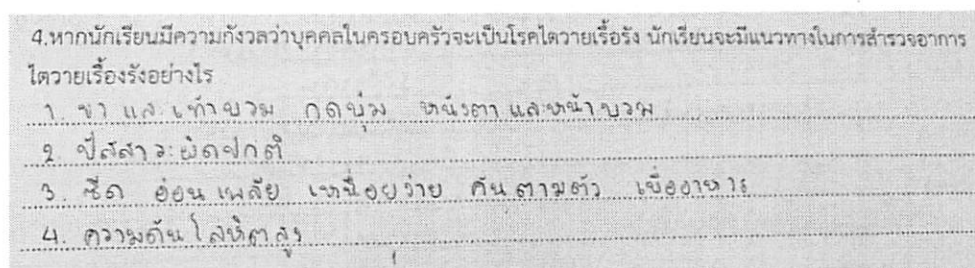
พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และระบุสาเหตุที่ทำให้ปริมาณผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังเพิ่มสูงขึ้นได้ถูกต้อง 3 สาเหตุ ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 21



ภาพ 21 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ

4. ทักษะการจัดการตนเอง (Self-management skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่กำหนดแนวทางในการสำรวจตนเองเมื่อมีความกังวลว่าตนเองจะเป็นโรคไตวายเรื้อรังได้ถูกต้อง 3 แนวทาง ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 22



ภาพ 22 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบทักษะการจัดการตนเอง

5. การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ (Decision skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ พอใช้ หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่วางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เกิดโรคไตวายเรื้อรัง อย่างเป็นลำดับ และระบุกิจกรรมที่ควรปฏิบัติและไม่ควรปฏิบัติผิดพลาดบางส่วน ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 23

5.ให้นักเรียนวางแผนการปฏิบัติสำหรับบุคคลในครอบครัว เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นโรคไตวายเรื้อรัง

เวลา	กิจกรรม	ตารางกิจวัตรประจำวัน	
		ควรปฏิบัติ	สิ่งที่ปฏิบัติ
6.00 น.	ตื่นนอน	ควรปฏิบัติ... ดื่มน้ำสะอาดที่กรองแล้ว , ดื่มน้ำสะอาด	สิ่งที่ปฏิบัติ... ดื่มน้ำสะอาด
7.00 น.	กินข้าว	ควรปฏิบัติ... กินอาหารที่ปรุงสุก 5 คน	สิ่งที่ปฏิบัติ... ดื่มน้ำสะอาด
7.30 น.	ใส่รองเท้า	ควรปฏิบัติ... ใส่รองเท้า	สิ่งที่ปฏิบัติ... ใส่รองเท้า
10.55 น.	กินข้าวกลางวัน	ควรปฏิบัติ... กินอาหารที่ปรุงสุก 5 คน , ดื่มน้ำสะอาด	สิ่งที่ปฏิบัติ... ดื่มน้ำสะอาด
13.20 น.	กินข้าว	ควรปฏิบัติ... ใส่รองเท้า	สิ่งที่ปฏิบัติ... ใส่รองเท้า
13.30 น.	ดื่มน้ำ	ควรปฏิบัติ... ดื่มน้ำสะอาด 1.5 ลิตร	สิ่งที่ปฏิบัติ... ดื่มน้ำ
15.30 น.	ดื่มน้ำ	ควรปฏิบัติ... ดื่มน้ำสะอาด	สิ่งที่ปฏิบัติ... ดื่มน้ำ
17.00 น.	กินข้าวเย็น	ควรปฏิบัติ... กินอาหารที่ปรุงสุก 5 คน	สิ่งที่ปฏิบัติ... ดื่มน้ำสะอาด


ภาพ 23 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบการตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ

6. ทักษะการสื่อสาร (Communication skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่ทำสื่อประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคไตวายเรื้อรัง ที่แสดงถึง สาเหตุของโรค อาการของโรค วิธีการป้องกันโรค และการดูแลรักษาเมื่อเป็นโรค ครบทุกหัวข้อ ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 24

6.ให้นักเรียนออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคไตวายเรื้อรัง ที่แสดงถึง สาเหตุของโรค อาการของโรค วิธีการป้องกันโรค และการดูแลรักษาเมื่อเป็นโรค

ไตวาย ไม่ทำชั่วตัว



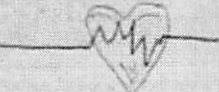
โรคไตเรื้อรัง คือ การแข็งตัวของไตเป็นระยะ หรือความเสียหายของไตที่ค่อยๆ สะสม เกิดมา การแข็งตัวของไตเรื้อรังจนเกิดการไตวาย ต้องปลูกถ่าย ลิ้นไต ปลูกถ่ายไต

"ส่วนใหญ่มักเกิดมาจากภาวะเบาหวานและไตเสื่อม หรือโรคความดันโลหิตสูง"

อาการไตวายเรื้อรัง (ต้องพบแพทย์ทันที)

ปริมาณ <math>< 400 \text{ cc} / \text{วัน}</math> อาการอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ
 มีน้ำขุ่นตามข้อเท้า ขาบวม เบื่ออาหาร คลื่นไส้/อาเจียน

หงุดหงิดง่าย ขนแห้ง เหนื่อยง่าย อ่อนเพลีย
 ฝันร้ายบ่อย ใจสั่น/ใจหวิว เหนื่อยผิดปกติ นอนไม่หลับ



เกิดจากไตเสื่อม เสียการทรงงาน ในช่วงระยะเวลานานนี้ คั่งน้ำให้ขบถบจล รพจล ของเรื้อรังในอวัยวะเกิดตามเสีงหนาย

สาเหตุของไตวายเรื้อรัง

เกิดผลส่งทางไกลไตไต (+)

<input checked="" type="checkbox"/> สมองฝ่อ	<input checked="" type="checkbox"/> สมองบวม	<input checked="" type="checkbox"/> คั่งน้ำใน
<input checked="" type="checkbox"/> ตาแห้ง	<input checked="" type="checkbox"/> ตาขุ่น	<input checked="" type="checkbox"/> หัวใจโต
<input checked="" type="checkbox"/> หัวใจโต	<input checked="" type="checkbox"/> หัวใจล้มเหลว	<input checked="" type="checkbox"/> หัวใจเต้นผิดจังหวะ
<input checked="" type="checkbox"/> หัวใจเต้นผิดปกติ	<input checked="" type="checkbox"/> หัวใจเต้นช้า	<input checked="" type="checkbox"/> หัวใจเต้นเร็ว
<input checked="" type="checkbox"/> หัวใจเต้นเร็ว	<input checked="" type="checkbox"/> หัวใจเต้นช้า	<input checked="" type="checkbox"/> หัวใจเต้นผิดปกติ

ขั้นตอนการรักษาสัญญา

ไตวายเรื้อรัง

- 1 รักษาที่ต้นเหตุ
- 2 รักษาแบบประคับประคองตามอาการ
- 3 รักษาไตให้ผู้ป่วยไตเรื้อรัง ปรึกษาแพทย์และพยาบาล
- 4 รักษาโดยการบำบัดทดแทนไต
- 5 ควบคุมปัจจัยเสี่ยง ไม่สูบบุหรี่ ไม่ดื่มแอลกอฮอล์

ภาพ 24 การบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ขององค์ประกอบทักษะการสื่อสาร

3. วงจรปฏิบัติการที่ 3 แผนจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

3.1 ความรอบรู้ด้านสุขภาพระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ระหว่างเรียน โดยการเก็บข้อมูลจากใบกิจกรรมระหว่างการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 แผนจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ โดยกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. การเข้าถึงข้อมูลและบริการ (Access skill) 2. การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy skill) 3. ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive skill) 4. ทักษะการจัดการตนเอง (Self-management skill) 5. การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ (Decision skill) 6. ทักษะการสื่อสาร (Communication skill) ผู้วิจัยได้ทำการตรวจให้คะแนนตามข้อคำถามในใบกิจกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่ม แสดงผลได้ดังตาราง 11

ตาราง 11 แสดงจำนวนกลุ่มของนักเรียนที่ได้คะแนนในแต่ละระดับของแต่ละองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพจากใบกิจกรรม ระหว่างเรียนในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

องค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพ	จำนวนกลุ่มของนักเรียน		
	ระดับคะแนน		
	1	2	3
การเข้าถึงข้อมูลและบริการ		2	6
การรู้เท่าทันสื่อ		3	5
ความรู้ความเข้าใจ		2	6
ทักษะการจัดการตนเอง		1	7
การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ		4	4
ทักษะการสื่อสาร		1	7

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ ในทุกองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพนักเรียนส่วนใหญ่มีระดับคะแนน 3 คะแนน

ประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังเรียน ผู้วิจัยเตนมาผลการวิเคราะห์แบบกิจกรรมระหว่างเรียนและแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังเรียน ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 แผนจัดการเรียนรู้ที่ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ มาวิเคราะห์ผลคะแนนของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์ประเมินที่ปรับปรุงจาก กองสุขศึกษา (2559) แสดงได้ดังตาราง 13

1.2 ความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัยศึกษาผลของความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนแต่ละคนที่ได้จากแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังจากดำเนินการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 โดยผู้วิจัยได้ทำการตรวจให้คะแนนตามข้อคำถามในแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนแต่ละคน แสดงผลได้ดังตาราง 12

ตาราง 12 แสดงจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนในแต่ละระดับของแต่ละองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพจากแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังเรียนในแผนจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์

องค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพ	จำนวนนักเรียน		
	ระดับคะแนน		
	1	2	3
การเข้าถึงข้อมูลและบริการ		11	29
การรู้เท่าทันสื่อ		18	22
ความรู้ความเข้าใจ		12	28
ทักษะการจัดการตนเอง		9	31
การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ		17	23
ทักษะการสื่อสาร		8	32

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่า หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ ในทุกองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพนักเรียนส่วนใหญ่มีระดับคะแนน 3 คะแนน

ผลการศึกษาการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพ จากใบกิจกรรมระหว่างเรียน และแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังเรียน ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ใบกิจกรรมระหว่างเรียน และแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพหลังเรียน ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 แผนจัดการเรียนรู้ที่ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ มาวิเคราะห์ผลคะแนนของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์ประเมินที่ปรับปรุงจาก กองสุขศึกษา (2559) แสดงได้ดังตาราง 13

ตาราง 13 แสดงการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ได้จากใบ
กิจกรรม และแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ

องค์ประกอบความรอบรู้ด้าน สุขภาพ	ใบกิจกรรม		แบบประเมิน	
	คะแนน เฉลี่ย	ระดับความ รอบรู้ด้าน สุขภาพ	คะแนน เฉลี่ย	ระดับความ รอบรู้ด้าน สุขภาพ
การเข้าถึงข้อมูลและบริการ	2.75	ดีมาก	2.725	ดีมาก
การรู้เท่าทันสื่อ	2.625	ดีมาก	2.55	ดีมาก
ความรู้ความเข้าใจ	2.75	ดีมาก	2.7	ดีมาก
ทักษะการจัดการตนเอง	2.875	ดีมาก	2.775	ดีมาก
การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ	2.5	ดีมาก	2.575	ดีมาก
ทักษะการสื่อสาร	2.875	ดีมาก	2.6	ดีมาก
รวม	16.375	ดีมาก	15.925	ดีมาก

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่า ในระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติ
วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์ นักเรียนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพในทุก
องค์ประกอบ อยู่ในระดับ ดีมาก โดยภาพรวมระหว่างการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความรอบรู้ด้าน
สุขภาพในระดับ ดีมาก หลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพทุกองค์ประกอบ
อยู่ในระดับ ดีมาก โดยภาพรวมหลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพในระดับ ดี
มาก

ผู้วิจัยแสดงรายละเอียดการบันทึกใบกิจกรรมของนักเรียนในแต่ละองค์ประกอบความ
รอบรู้ด้านสุขภาพของวงจรปฏิบัติการที่ 3 แผนจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของ
มนุษย์ ไว้ดังนี้

1. การเข้าถึงข้อมูลและบริการ (Access skill)

พบว่า มีนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่
เลือกแหล่งข้อมูลที่ทำกรสืบค้นตรงกับประเด็นที่ต้องการสืบค้นเพิ่มเติมได้หลาย
แหล่งข้อมูลด้วยตนเอง ตัวอย่างการบันทึกกิจกรรมของนักเรียน ดังภาพ 25

ชื่อพยาบาล	ข้อมูลที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับพยาบาล	แหล่งข้อมูลที่ใช้ค้น	ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น
5 นางสาว = อยู่ในเกณฑ์ ดีเยี่ยม	ค่าสี Ambergalactin (clarity Turbid Ketone 2+ Bacteria moderate Squamous epithelial cell	<input type="checkbox"/> หนังสือ ระบุ..... <input checked="" type="checkbox"/> อินเทอร์เน็ต ระบุ เว็บไซต์ (ปกติแพทย์ใช้ตรวจ อาจผิดค่า) Clarity Turbid ที่ข้อข้างบน ตั้งขึ้นผิดปกติปกติ ที่ ketone 2+ ออกมา ในปัสสาวะ ออกมาด้วย Bacteria ในปัสสาวะ อยู่ข้างปกติ) สีชมพูเป็น ปฏิกิริยา 5-10 ชม. หลัง (มักผิดปกติ) <input type="checkbox"/> สารานุกรม ระบุ..... <input type="checkbox"/> วิทยุชุมชน ระบุ.....	https://drcat.com/2013/04/14/ https://med-thai.com

ภาพ 25 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง “ทางเดิน” ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบการเข้าถึงข้อมูลและบริการ

2. การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy skill) ข

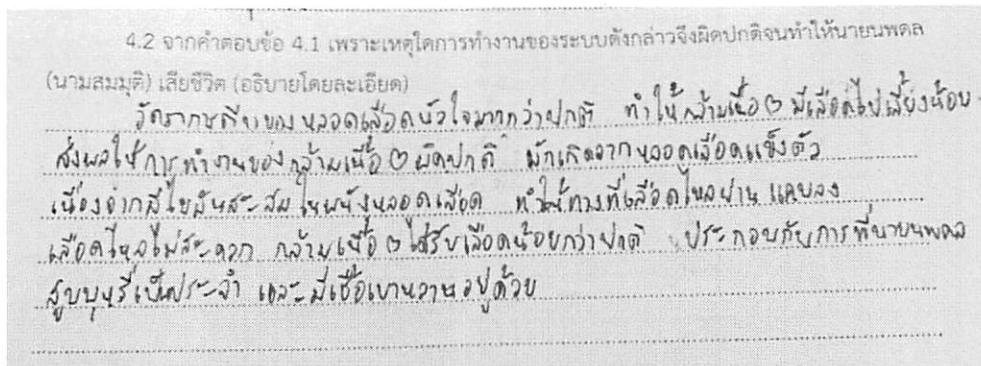
พบว่า มีนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่ทำการตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เลือกมามากกว่า 2 แหล่งข้อมูล ตัวอย่างการบันทึกกิจกรรมของนักเรียน ดังภาพ 26

ชื่อพยาบาล	ข้อมูลที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับพยาบาล	แหล่งข้อมูลที่ใช้ค้น	ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น	การตรวจสอบข้อมูลที่ใช้ค้น
5 ตรวจพร้อม ภาวดีเยี่ยม	ผลเลือดเริ่มตรวจ ตั้งโปรแกรมตรวจ ไม่ครบไม่	<input type="checkbox"/> หนังสือ ระบุ..... <input checked="" type="checkbox"/> อินเทอร์เน็ต ระบุ newheartvalve.com/th disease heartsize.com www.si.mahidol.ac.th <input type="checkbox"/> สารานุกรม ระบุ.....	เว็บไซต์ใหม่ เกี่ยวกับ หัวใจตั้งมาก (ตั้งกับคนหัวใจ)	<input type="checkbox"/> แหล่งข้อมูล 1-2 แหล่งข้อมูล <input checked="" type="checkbox"/> แหล่งข้อมูล 3-4 แหล่งข้อมูล <input checked="" type="checkbox"/> จากหน่วยงานด้านสุขภาพ (กรม อนามัย, กระทรวงสาธารณสุข, บุคลากรทางการแพทย์)

ภาพ 26 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง “ทางเดิน” ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบการรู้เท่าทันสื่อ

3. ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive skill)

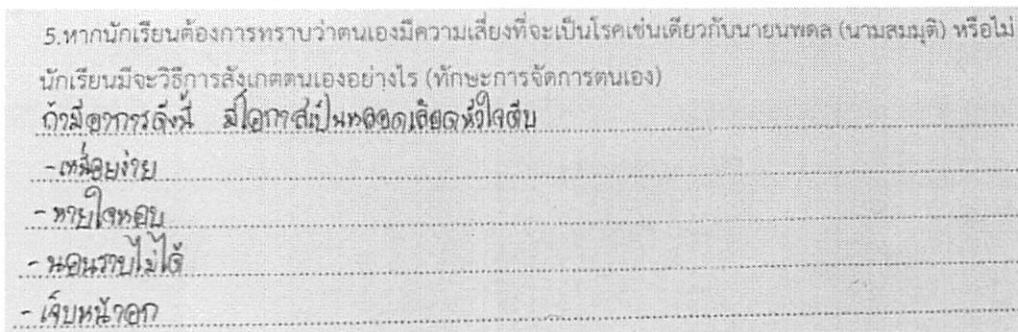
พบว่า มีนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่สามารถอธิบายกลไกการทำงานที่ผิดปกติของร่างกายจนทำให้เกิดการเสียชีวิตได้ถูกต้องทั้งหมด ตัวอย่างการบันทึกกิจกรรมของนักเรียน ดังภาพ 27



ภาพ 27 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง “ทางตัน” ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ

4. ทักษะการจัดการตนเอง (Self-management skill)

พบว่านักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่กำหนดแนวทางในการสำรวจตนเองเมื่อมีความกังวลว่าตนเองจะเป็นโรคเช่นเดียวกับผู้เสียชีวิตในสถานการณ์ได้ถูกต้อง 3 แนวทาง ตัวอย่างการบันทึกกิจกรรมของนักเรียน ดังภาพ 28



ภาพ 28 แสดงการบันทึกใบกิจกรรม เรื่อง “ทางตัน” ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบทักษะการจัดการตนเอง

5. การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ (Decision skill)

พบว่านักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่วางแผนการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันเพื่อไม่ให้เกิดโรคเช่นเดียวกับผู้เสียชีวิตในสถานการณ์ อย่างเป็นลำดับ และระบุกิจกรรมที่ควรปฏิบัติและไม่ควรปฏิบัติถูกต้องทั้งหมด ตัวอย่างการบันทึกกิจกรรมของนักเรียน ดังภาพ 29

6. หากนักเรียนมีอาการ และกิจวัตรประจำวันเช่นเดียวกับนายพอล (นามสมมุติ) ให้นักเรียนวางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เกิดโรคเช่นเดียวกับนายพอล (นามสมมุติ) (การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ)

ตารางกิจวัตรประจำวัน

เวลา	กิจกรรมที่ปฏิบัติ
6:30	ตื่นนอน
6:45	ออกกำลังกาย
7:00	อาบน้ำ + แปรงฟัน
7:15	ทบทวน
7:45	ทานอาหารเช้า
7:55	ไปโรงเรียน
11:00	ทานข้าวเที่ยง
11:25	ทำการบ้าน
11:00	เลิกงาน + กลับบ้าน / ไปเที่ยว
17:45	ออกกำลังกาย + ทานอาหารเย็น (ใส่น้ำมัน)
18:30	อาบน้ำ
19:00	อาบน้ำ + แปรงฟัน (อาบน้ำอุ่น)
19:50	นอน
20:10	ปิดไฟ + ปิดประตู + ปิดหน้าต่าง
21:30	นอนหลับ

ภาพ 29 แสดงการบันทึกไปกิจกรรม เรื่อง “ทางตัน” ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบการตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ

6. ทักษะการสื่อสาร (Communication skill)

พบว่านักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่สามารถนำเสนอผ่านคลิปวิดีโอ ในหัวข้อ หลอดเลือดหัวใจตีบ ที่แสดงถึง สาเหตุของโรค อาการของโรค วิธีการป้องกันโรค และการดูแลรักษาเมื่อเป็นโรค ได้ครบทุกหัวข้อ ผ่านการนำเสนอด้วยคลิปวิดีโอ ดังภาพ 30



ภาพ 30 แสดงการนำเสนอด้วยคลิปวิดีโอในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบทักษะการสื่อสาร

ผู้วิจัยแสดงรายละเอียดการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนในแต่ ละองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพของวงจรปฏิบัติการที่ 3 แผนจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบ หมุนเวียนเลือดของมนุษย์ ไว้ดังนี้

1. การเข้าถึงข้อมูลและบริการ (Access skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่เลือกแหล่งข้อมูลที่ทำกรสืบค้นตรงกับสภาพปัญหาได้หลายแหล่งข้อมูลด้วยตนเองและได้ ข้อมูล เช่น อาการ สาเหตุ ของหลอดเลือดสมองแตก ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 31

ภาพของ : จากแผนการเรียนรู้ตามแผนการสอนแบบเรียนตอบขอคำถามทดลองบน
1. จากสถานการณ์โรคหลอดเลือดสมอง นักเรียนจะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคนี้ได้จากแหล่งใดบ้าง

แหล่งข้อมูล	ชื่อแหล่งข้อมูล	หัวข้อที่สืบค้น
อินเทอร์เน็ต	www.rubimvithospital.com	เกี่ยวกับโรค
	www.s.korin.com	อีอีเกษา
	www.pobpad.com	วีดิทัศน์
	www.rama.mahidol.ac.th	ข้อมูลจากโรงพยาบาล
	www.21.hk.org.hk	ข้อมูลของโรค
	www.vejthani.com	ข้อมูลของโรค
	www.naaih.com	หนังสือที่เกี่ยวข้อง
หนังสือ	โรคหลอดเลือดสมอง cerebral	อีอีเกษา
	อาการของโรค	
	วิธีการรักษา	กษณศัลย
	Care map for Hemorrhagic stroke	
บุคคล	แพทย์หญิงรัชชณี ทรัพย์กุล	ข้อมูลจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ

ภาพ 31 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบกรเข้าถึงข้อมูลและบริการ

2. การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่ทำการตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เลือกมามากกว่า 2 แหล่งข้อมูล เสนอแนวทางในการ ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 32

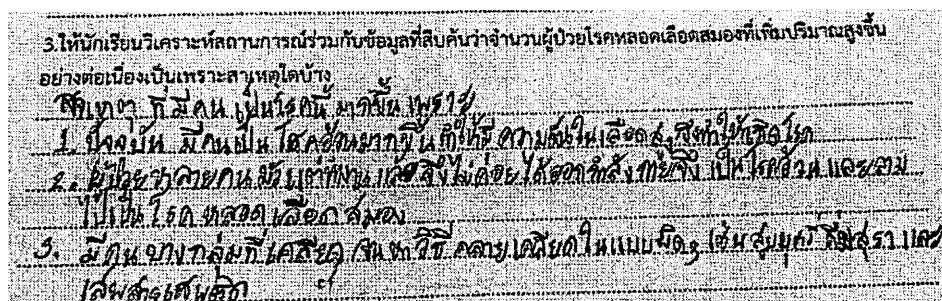
2. เมื่อนักเรียนหาข้อมูลเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองมาแล้ว นักเรียนมีแนวทางในการเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ อย่งไร เพื่อยืนยันว่าข้อมูลที่ได้นั้นมีความถูกต้อง

1. ชื่อของเว็บไซต์ -> นอด / สอนขาน
2. เปรียบเทียบข้อมูลจากเว็บไซต์อื่น
3. ชื่อของเว็บไซต์ต้องน่าเชื่อถือ

ภาพ 32 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบกรรู้เท่าทันสื่อ

3. ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive skill)

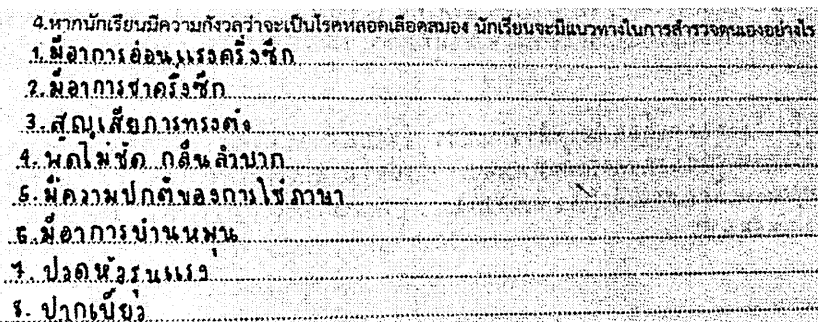
พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่สามารถวิเคราะห์สถานการณ์และระบุสาเหตุที่ทำให้ปริมาณผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแตกเพิ่มสูงขึ้นได้ถูกต้อง 3 สาเหตุ ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 33



ภาพ 33 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ

4. ทักษะการจัดการตนเอง (Self-management skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่กำหนดแนวทางในการสำรวจตนเองเมื่อมีความกังวลว่าตนเองจะเป็นโรคหลอดเลือดสมองได้ถูกต้อง 3 แนวทาง ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 34



ภาพ 34 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบทักษะการจัดการตนเอง

5. การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ (Decision skill)

พบว่ามึนักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่วางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้หลอดเลือดสมอง อย่างเป็นลำดับ และระบุกิจกรรมที่ควรปฏิบัติและไม่ควรปฏิบัติถูกต้องทั้งหมด ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 35

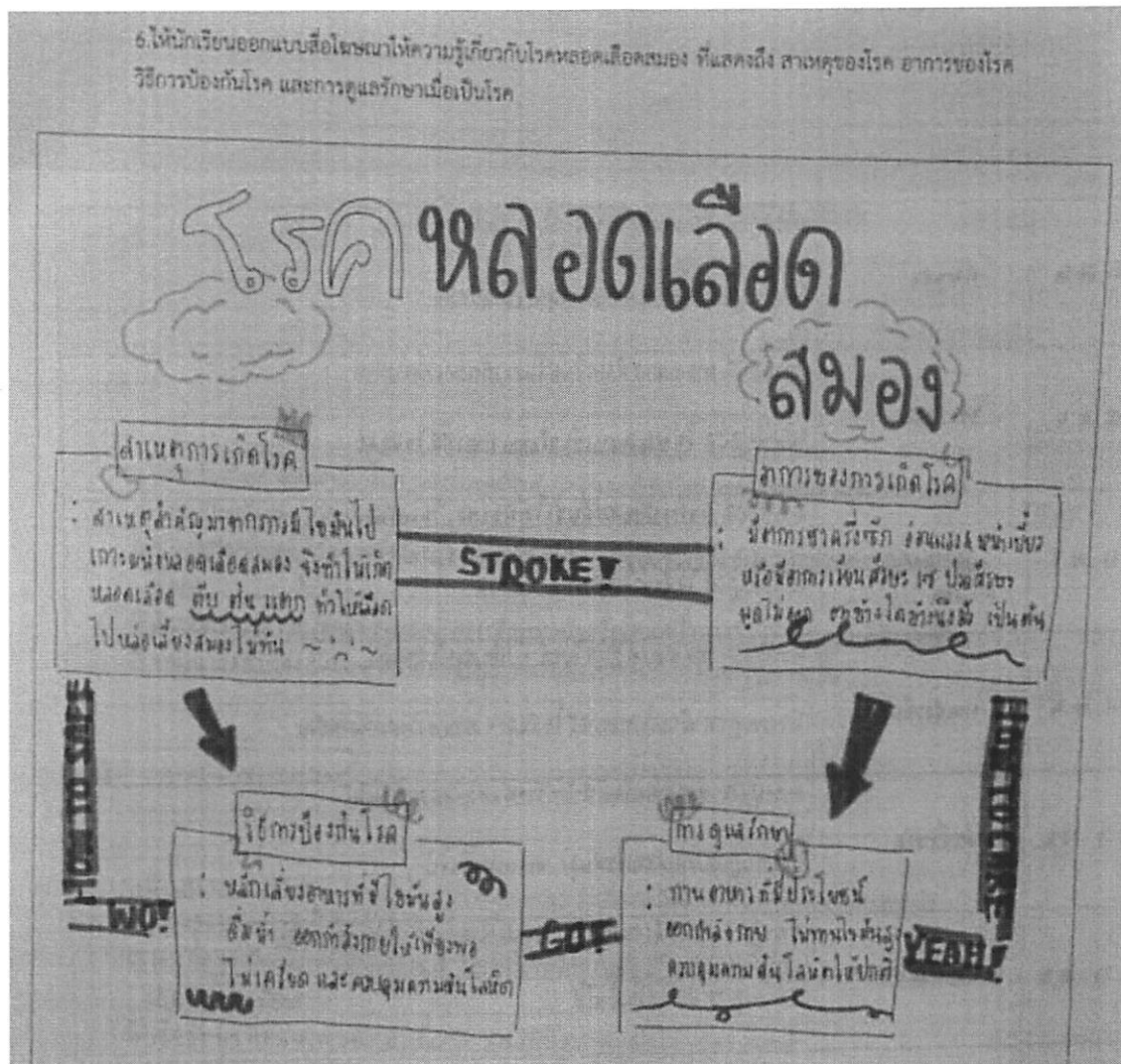
5 ให้นักเรียนวางแผนการปฏิบัติตนตามกิจวัตรประจำวันว่าสิ่งใดควรปฏิบัติ และสิ่งใดไม่ควรปฏิบัติ เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นโรคหลอดเลือดสมอง

เวลา	กิจกรรม	ตารางกิจวัตรประจำวัน	
		ควรปฏิบัติ	สิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติ
6.00 น.	ตื่นนอน	ควรปฏิบัติ ค่ำหน้า... แล้ว	ไม่ควรปฏิบัติ ค่ำกลางคืน
6.30 น.	ล้างหน้า+กินข้าว	ควรปฏิบัติ ล้างหน้าก่อนให้สะอาด	ไม่ควรปฏิบัติ กินอาหารเร็วเกินไป
10.55 น.	พักสายตากลางวัน	ควรปฏิบัติ พักสายตา 5 นาที	ไม่ควรปฏิบัติ อดนอน
16.30 น.	ออกกำลังกาย	ควรปฏิบัติ วิ่งเหยาะๆ	ไม่ควรปฏิบัติ อดออกกำลังกาย
18.00 น.	อาบน้ำ	ควรปฏิบัติ อาบน้ำเย็น	ไม่ควรปฏิบัติ อาบน้ำร้อนเกินไป
19.00 น.	เข้านอน	ควรปฏิบัติ งดอาหาร	ไม่ควรปฏิบัติ อดนอน

ภาพ 35 แสดงการบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบการตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ

6. ทักษะการสื่อสาร (Communication skill)

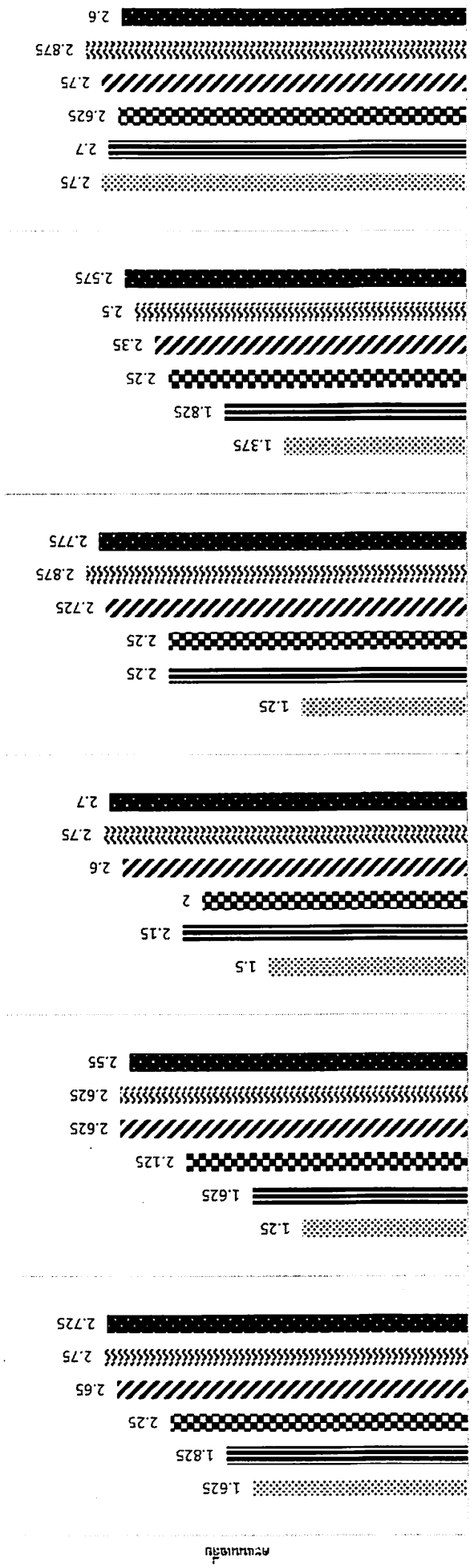
พบว่านักเรียนส่วนใหญ่แสดงพฤติกรรมบ่งชี้ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนส่วนใหญ่ทำสื่อประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองแตก ที่แสดงถึง สาเหตุของโรค อารมณ์ของโรค วิธีการป้องกันโรค และการดูแลรักษาเมื่อเป็นโรค ครบทุกหัวข้อ ตัวอย่างการบันทึกแบบประเมินของนักเรียน ดังภาพ 36



ภาพ 36 การบันทึกแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ขององค์ประกอบทักษะการสื่อสาร

จากการดำเนินการจัดการจัดการการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ครบทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการแล้ว ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพในแต่ละองค์ประกอบเพื่อตรวจสอบพัฒนาการระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 1 2 และ 3 ตามลำดับ โดยแสดงรายละเอียดดังภาพที่ 37

❖ ไปกิจกรรม วงจร 1 || แบบประเมิน วงจร 1 ❖ ไปกิจกรรม วงจร 2 ❖ ไปกิจกรรม วงจร 2 ❖ ไปกิจกรรม วงจร 3 ❖ แบบประเมิน วงจร 3



**ภาพ 37 แสดงคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสุขภาพในแต่ละองค์ประกอบ จากไปกิจกรรมในระหว่างการจัดการเรียนรู้ของ
 นักเรียนรายกลุ่ม และจากแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนรายบุคคล**

จากภาพ 37 พบว่า นักเรียนมีระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพในแต่ละองค์ประกอบเพิ่มขึ้นตามลำดับจากวงจรปฏิบัติการที่ 1 ถึง 3 ในแต่ละวงจรปฏิบัติการผู้วิจัยได้วิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยของความรอบรู้ด้านสุขภาพระหว่างการจัดการเรียนรู้จากใบกิจกรรม และหลังการจัดการเรียนรู้จากแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ โดยองค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึงข้อมูลและบริการ องค์ประกอบที่ 2 การรู้เท่าทันสื่อ องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการจัดการตัวเอง และองค์ประกอบที่ 5 การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ จากวงจรปฏิบัติการที่ 1 ถึง 3 มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นตามลำดับ ส่วนองค์ประกอบที่ 3 ความรู้ความเข้าใจ มีคะแนนเฉลี่ยในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ลดลงจากวงจรปฏิบัติการที่ 1 แต่ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น เนื่องจากในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ถึง 3 มีเนื้อหาในการจัดการเรียนรู้ที่ไม่ซ้ำกัน เมื่อนักเรียนได้ทำกิจกรรมรายกลุ่มแล้วและทำแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพรายบุคคลก็มีคะแนนเฉลี่ยที่สูงขึ้น องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการสื่อสาร ตั้งแต่วงจรปฏิบัติการที่ 1 ถึง 3 มีระดับคะแนนที่แปรปรวน แต่ยังมีระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพ ดีมากเสมอ เนื่องจากผู้วิจัยมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอผลงานของนักเรียน ดังนั้นจึงมีผลกับความสามารถในการสื่อสาร เช่น การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ของนักเรียนแต่ละคน

จากผลการวิเคราะห์ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียน เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ พบว่า นักเรียนมีระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ผ่านการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาจากผลการเพิ่มขึ้นของคะแนนเฉลี่ย และระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพทั้งในภาพรวมและองค์ประกอบต่างๆของความรอบรู้ด้านสุขภาพในระหว่างการจัดการเรียนรู้และหลังจากการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก

บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัยเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และแบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ใบกิจกรรม และ 3) แบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ

การดำเนินการวิจัยปฏิบัติการจำนวน 3 วงจร ได้มีการเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการจัดการเรียนรู้ สังเกตการณ์ สะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ และวิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัย ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1.สรุปแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเสนอกรณีตัวอย่าง (Case orientation) เป็นขั้นตอนที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนในการเรียนรู้กิจกรรมในขั้นถัดไป ใช้การนำเข้าสู่บทเรียนด้วยประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการสืบสวนสอบสวน เช่น กระบวนการสืบสวนเป็นอย่างไร คดีลักษณะใดจึงจะต้องมีการพิสูจน์หลักฐาน โดยการเลือกสถานการณ์ทางนิติวิทยาศาสตร์ควรคำนึงถึง สถานการณ์ที่มีการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตจากระบบการทำงานของร่างกายที่ผิดปกติ และมีพยานวัตถุในที่เกิดเหตุที่เกี่ยวข้องกับ

การทำงานที่ผิดปกติเหล่านั้น มีพยานบุคคลที่ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิต เพื่อให้นักเรียนได้สืบหาสาเหตุการเสียชีวิตจากการวิเคราะห์พยานวัตถุ ครูสามารถนำกรณีตัวอย่างมาจากเหตุการณ์จริง ได้แก่ ช่าว วารสาร มาดัดแปลงให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ครูจะต้องนำเสนอสถานการณ์ โดยการเล่าเป็นลำดับขั้นตอน พร้อมกับให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ไปด้วย เพื่อให้เข้าใจสถานการณ์ได้ดีขึ้น นอกจากนี้ครูควรตั้งคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ เช่น บุคคลที่เกี่ยวข้องมีใครบ้าง พฤติกรรมของแต่ละคนเป็นอย่างไร พยานวัตถุใดจะสามารถเชื่อมโยงไปสู่สาเหตุการเสียชีวิตได้ จนกระทั่งนักเรียนสามารถเล่าเรื่องราวของสถานการณ์ได้ถูกต้องครบถ้วน

ขั้นที่ 2 ขั้นระบุประเด็นการเรียนรู้ (Identification of learning issue) เป็นขั้นตอนที่ครูจะต้องจัดเตรียมสถานการณ์ให้เห็นเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น เนื่องจากเมื่อเป็นสถานการณ์ทางนิติวิทยาศาสตร์ซึ่งมีความซับซ้อน หากนักเรียนได้รับข้อมูลจากการฟังและอ่านสถานการณ์อาจจะทำให้ได้รับข้อมูลไม่เพียงพอต่อการระบุประเด็นปัญหา และหลักฐานต่างๆ นักเรียนควรจะได้เห็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงได้จากครูจำลองสถานการณ์ที่มีทั้งร่องรอยร่างผู้เสียชีวิต และพยานวัตถุในที่เกิดเหตุ ประกอบด้วย พยานวัตถุที่เกี่ยวข้องกับคดี พยานวัตถุที่ไม่เกี่ยวข้องกับคดี และพยานวัตถุที่คลุมเครือ โดยสามารถใช้สิ่งของจริง หรือภาพ เพื่อให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง ให้นักเรียนเห็นภาพรวมของสถานการณ์ทั้งหมด และควรใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ระบุหลักฐานที่สำคัญในคดี และให้นักเรียนคาดการณ์เบื้องต้นถึงสาเหตุการเสียชีวิตจากหลักฐานทั้งหมดที่รวบรวมได้

ขั้นที่ 3 ขั้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม (Division of learning issue among group members) เป็นขั้นตอนที่ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อสืบค้นหาข้อมูลและนำมาสรุปเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตในสถานการณ์ สมาชิกในกลุ่มจะแบ่งประเด็นในการเรียนรู้เป็นเรื่องย่อยๆ ให้แต่ละคนไปศึกษา โดยข้อมูลที่นักเรียนจะได้รับคือ ข้อมูลของพยานบุคคลที่เกี่ยวข้องกับคดี นักเรียนแต่ละคนจะได้ศึกษาข้อมูลของพยานบุคคลไม่ซ้ำกัน ครูควรให้ข้อมูลพยานบุคคลในรูปแบบต่างๆ เช่น คลิปเสียง หรือวิดีโอสัมภาษณ์ เพื่อกระตุ้นทักษะการสังเกต ทักษะการฟัง จากนั้นนักเรียนแต่ละคนนำข้อมูลที่ศึกษาได้มารวบรวมและวิเคราะห์ความเชื่อมโยง

ขั้นที่ 4 ขั้นกิจกรรม (Lecture) เป็นขั้นตอนที่ครูให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากสมมติฐานที่ได้ระบุไว้ในขั้นระบุประเด็นการเรียนรู้ โดยจะให้เลือกพยานวัตถุที่คาดว่าเกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิต ข้อมูลที่นักเรียนจะได้รับคือ รายงานการวิเคราะห์พยานวัตถุ ซึ่งเป็นรายละเอียดของพยานวัตถุชิ้นนั้นๆ ที่ได้ผ่านการตรวจสอบและวิเคราะห์ ข้อมูลบางข้อมูลในรายงานการวิเคราะห์ อาจเป็นข้อมูลที่นักเรียนต้องไปศึกษาเพิ่มเติม ดังนั้นกระบวนการนี้จะส่งเสริมองค์ประกอบที่ 1 และ 2 การเข้าถึงข้อมูลและบริการ และการรู้เท่าทันสื่อ ครูควรแนะนำและสาธิตการสืบค้นข้อมูลแก่นักเรียน เนื่องจากข้อมูลที่ต้องใช้เป็นข้อมูลด้านสุขภาพ นักเรียนอาจจะยังไม่

คุ้นเคยกับข้อมูลด้านนี้ อีกทั้งแนะนำเว็บไซต์หรือแหล่งข้อมูลด้านสุขภาพว่ามีหน่วยงานใดบ้างที่น่าเชื่อถือ หรือหากไม่ใช่หน่วยงานเหล่านี้ จะมีวิธีการตรวจสอบแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถืออย่างไร นอกจากนี้ครูควรเตรียมเอกสาร หรือวิดีโอให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้รับความรู้เพียงพอในการลงข้อสรุปสาเหตุการเสียชีวิต และอธิบายกลไกการทำงานที่ผิดปกติของร่างกายได้ นอกจากนี้ควรใช้คำถามตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนเป็นระยะ

ขั้นที่ 5 ขั้นการสอนโดยเพื่อน (Peer instruction) เป็นขั้นตอนที่สมาชิกภายในกลุ่มจะต้องนำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ร่วมกัน และนำไปอธิบายสาเหตุการเสียชีวิตในสถานการณ์ที่กำหนด ซึ่งเป็นการส่งเสริมองค์ประกอบที่ 3 ความรู้ความเข้าใจ จากการที่นักเรียนสามารถอธิบายกลไกการทำงานของร่างกายที่ผิดปกติจนเป็นผลให้เกิดการเสียชีวิต ครูควรเข้าไปให้คำปรึกษาในแต่ละกลุ่มโดยจัดลำดับจากกลุ่มที่มีความต้องการความช่วยเหลือสูงก่อน และให้นักเรียนอธิบายกลไกไปากเปล่า หากมีข้อผิดพลาดให้ครูอธิบายเพิ่มเติม หลังจากนั้นนักเรียนสรุปสาเหตุการเสียชีวิตและอธิบายกลไกการทำงานที่ผิดปกติแล้ว เมื่อนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตแล้ว ครูให้นักเรียนสืบค้นลักษณะของโรค อากาการ การป้องกัน เพื่อนำมาหาแนวทางในการสังเกตตนเองและบุคคลรอบข้างว่ามีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคดังเช่นในสถานการณ์หรือไม่ ซึ่งเป็นการส่งเสริมองค์ประกอบที่ 4 ทักษะการจัดการตนเอง จากนั้นนักเรียนจะต้องการวางแผนกิจวัตรประจำวันของนักเรียนให้ห่างไกลจากโรคในสถานการณ์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมองค์ประกอบที่ 5 การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ โดยครูจะต้องยกตัวอย่างการวางแผนชีวิตประจำวันตามเป้าหมายต่างๆ เช่น วางแผนการออกกำลังกาย การวางแผนโภชนาการ เพื่อเป็นตัวอย่างให้กับนักเรียน ในการการวางแผนกิจวัตรประจำวันให้ห่างไกลจากโรคในสถานการณ์

ขั้นที่ 6 ขั้นบททวนกรณีตัวอย่าง (Large group case review) เป็นขั้นตอนที่ส่งเสริมองค์ประกอบที่ 6 ทักษะการสื่อสาร โดยครูจะต้องจัดให้นักเรียนสามารถนำข้อมูลความรู้ที่รวบรวมมาได้มานำเสนอหน้าชั้นเรียนในรูปแบบที่หลากหลาย ได้แก่ บ้ายประชาสัมพันธ์ การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การผลิตวิดีโอนำเสนอ ซึ่งการสื่อสารทางด้านสุขภาพควรคำนึงถึงข้อมูลที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือก่อนเสมอ นักเรียนจะต้องเข้าใจข้อมูลที่สืบค้นมาได้ จึงจะสามารถนำเสนอออกมาได้ดี

อยู่ในระดับ ดีมาก โดยภาพรวมหลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพในระดับ ดีมาก

อภิปรายผลการวิจัย

จากการดำเนินการศึกษาวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถอภิปรายผลวิจัยได้ดังนี้

1.แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเสนอกรณีตัวอย่าง (Case orientation) พบว่า สถานการณ์ทางนิติวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยเลือกใช้และนำมาให้นักเรียนได้ศึกษามีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนเนื่องจากเป็นสถานการณ์จริง นักเรียนสามารถพบเจอสถานการณ์เหล่านี้ได้ในชีวิตประจำวันผ่านทางสื่อต่างๆ เช่น ข่าวจากโทรทัศน์ และสถานการณ์จะต้องเป็นสถานการณ์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน จึงจะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และกระตือรือร้นในการสืบค้นหาข้อเท็จจริงจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ สอดคล้องกับ Herried (2006) ที่กล่าวว่า กรณีตัวอย่าง อ้างอิงจากความเป็นจริง ไม่ใช่เรื่องที่แต่งขึ้นและมีตัวละคร หรือเหตุการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเกี่ยวข้องที่จะต้องร่วมในการตอบประเด็นปัญหาในกรณีตัวอย่าง อีกทั้งลักษณะของกรณีตัวอย่างที่นำมาจัดการเรียนรู้ มีการคำนึงถึงจุดประสงค์ของการเรียนรู้และผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ สถานการณ์ทางนิติวิทยาศาสตร์ควรมีความซับซ้อนของเนื้อเรื่อง ที่ประกอบไปด้วย พยานบุคคลที่เกี่ยวข้อง พยานวัตถุที่เกิดเหตุ เป็นการให้นักเรียนได้วิเคราะห์ข้อมูลแต่ละส่วนเพื่อนำมาสรุปความรู้ในเนื้อหาที่กำลังให้นักเรียนศึกษา สอดคล้องกับความคิดเห็นของ Herried (2006) ที่กล่าวว่า เนื้อเรื่องต้องมีการเชื่อมโยงให้ผู้เรียน สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาประยุกต์กับการเรียนในแต่ละเนื้อหาได้ และ Dori and Herscovitz (2005) ได้อธิบายว่า ลักษณะของกรณีตัวอย่างควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวละคร เหตุการณ์ที่ดำเนินเรื่อง กับเนื้อหาที่เรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นระบุประเด็นการเรียนรู้ (Identification of learning issue) พบว่า นักเรียนได้เข้าไปสัมผัสกับสถานการณ์จำลองที่ครูจะต้องจัดเตรียมไว้ ทำให้นักเรียนได้เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในสถานการณ์ จึงสามารถเก็บข้อมูลและเข้าใจสถานการณ์ได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับ สุมน อมรจิวัฒน์ (2535, น. 167-170) ได้อธิบายว่า กระบวนการเผชิญสถานการณ์เป็นกระบวนการการ

เรียนรู้ที่เชื่อมโยงการกระทำกับการคิดวิเคราะห์เข้าด้วยกัน โดยผู้สอนสร้างหรือนำสถานการณ์ด้านต่าง ๆ มาให้ผู้เรียนได้เผชิญสถานการณ์ลักษณะต่าง ๆ ที่ อาจเป็นประสบการณ์ส่วนหนึ่งที่จะเกิดขึ้นในชีวิตจริงของผู้เรียน เป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในการนำความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร มาสรุป ประเด็น เพื่อประเมินค่าว่าสิ่งใดถูกต้อง ดีงาม เกิดประโยชน์ ควรหรือไม่ ควรแก่การปฏิบัติ และสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ไปใช้ปฏิบัติได้จริง

ขั้นที่ 3 ขั้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม (Division of learning issue among group members) พบว่า นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้ สมาชิกแต่ละคนได้รับประเด็นย่อยๆจากการแบ่งบทบาทหน้าที่ ไปศึกษาเรื่องที่ได้รับมอบหมาย จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ร่วมกัน และอภิปรายสิ่งที่สืบค้นได้ สอดคล้องกับ Herreid (2013) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่างเป็นฐาน ขั้นวิเคราะห์เป็นกลุ่ม (Small Group Cases) เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีการแบ่งหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม มีการระดมสมอง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม มีการโต้แย้งและปรับความเข้าใจในความรู้ของตนเองกับสมาชิกภายในกลุ่ม โดยข้อมูลที่นักเรียนจะได้รับคือ ข้อมูลของพยานบุคคลที่เกี่ยวข้องกับคดี นักเรียนแต่ละคนจะได้ศึกษาข้อมูลของพยานบุคคลไม่ซ้ำกัน ครูควรให้ข้อมูลพยานบุคคลในรูปแบบต่างๆ เช่น คลิปเสียง หรือวิดีโอสัมภาษณ์ สอดคล้องกับ Montpetit and Kajiura (2012) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่างเป็นขั้นนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติม เช่น เว็บไซต์ วิดีทัศน์ แยกรับเชิญ เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน และได้รับความรู้ในเชิงลึกที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์กรณีตัวอย่าง

ขั้นที่ 4 ขั้นกิจกรรม (Lecture) พบว่า นักเรียนได้สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากสมมุติฐานที่ได้รับไว้ในขั้นระบุประเด็นการเรียนรู้ โดยจะให้เลือกพยานวัตถุที่คาดว่าเกี่ยวข้องกับสาเหตุการเสียชีวิต ข้อมูลที่นักเรียนจะได้รับคือ รายงานการวิเคราะห์พยานวัตถุ ซึ่งเป็นรายละเอียดของพยานวัตถุชิ้นนั้นๆที่ได้ผ่านการตรวจสอบและวิเคราะห์ ข้อมูลบางข้อมูลในรายงานการวิเคราะห์ อาจเป็นข้อมูลที่นักเรียนต้องไปศึกษาเพิ่มเติม เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สืบค้นข้อมูล และเรียนรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับ Dori and Herscovitz (2005) ที่กล่าวว่า ครูควรจัดบรรยากาศในห้องเรียน ในลักษณะส่งเสริมให้นักเรียนมีอิสระในการเรียน สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และยังสอดคล้องกับ Bransford (2004) ที่ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่างเป็นฐาน ที่ได้มีการนำบริบทของเรื่องราวสิ่งต่าง ๆ มาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง จากความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่ผู้เรียนสนใจ เกิดการเชื่อมโยงความรู้อันบริบทของกรณีตัวอย่าง ทำให้ในขั้นกิจกรรมครูจำเป็นต้องมีการใช้คำถาม เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและเชื่อมโยงความรู้ เพื่อสร้างความสัมพันธ์ในเนื้อหาของบทเรียนกับกรณีตัวอย่าง สอดคล้องกับ Bransford (2004)

แนวทางที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้ คือ ครูต้องมีการใช้คำถาม เพื่อเชื่อมโยงหลักการที่มีความเป็นนามธรรมกับกรณีตัวอย่างที่นักเรียนเคยประสบ หรือมีความคล้ายคลึงกับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน

ขั้นที่ 5 ขั้นการสอนโดยเพื่อน (Peer instruction) พบว่า สมาชิกภายในกลุ่มสามารถนำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ร่วมกัน และนำไปอธิบายสาเหตุการเสียชีวิตในสถานการณ์ที่กำหนด จากนั้นเขียนเป็นแนวทางในการสังเกตและดูแลสุขภาพของตนเอง พร้อมทั้งวางแผนการดำรงชีวิตประจำวันให้ห่างไกลจากโรคในสถานการณ์ ในขั้นนี้จะส่งเสริมนักเรียนให้มีการแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่มจากความรู้ที่ได้เรียนและประสบการณ์เดิมของตนเอง เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนตามทฤษฎีการสร้างความรู้กลุ่มเน้นกระบวนการทางสังคม (Social constructivism) ที่ให้ความสำคัญกับการที่บุคคล (Individual และกลุ่ม (Group) มีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ มีกระบวนการส่งเสริมศักยภาพ (Scaffolding) คือ การได้รับความช่วยเหลือจากผู้ที่มีความชำนาญมากกว่า จะทำให้บุคคลสามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ในสถานการณ์ใหม่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Krajcik, Czerniak, and Berger (1999) โดยกล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่างเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้กลุ่มเน้นกระบวนการทางสังคม (Social constructivism) ผู้เรียนมีกระบวนการกลุ่ม ช่วยเหลือผู้เรียนซึ่งกันและกัน ผู้เรียนไม่สามารถแก้ประเด็นปัญหาของกรณีตัวอย่างได้โดยลำพัง ต้องอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์ อภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน อันจะนำไปสู่การตัดสินใจแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 ขั้นทบทวนกรณีตัวอย่าง (Large group case review) พบว่า สมาชิกภายในกลุ่ม นักเรียนสามารถนำข้อมูลความรู้ที่รวบรวมมาได้มานำเสนอหน้าชั้นเรียนในรูปแบบที่หลากหลาย ได้แก่ บ้ายประชาสัมพันธ์ การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การผลิตวิดีโอนำเสนอ ซึ่งการสื่อสารทางด้านสุขภาพควรคำนึงถึงข้อมูลที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือก่อนเสมอ นักเรียนจะต้องเข้าใจข้อมูลที่สืบค้นมาได้ จึงจะสามารถนำเสนอออกมาได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ปิยพร ศักดิ์ภิรมย์ (2563) ที่พบว่า ทักษะสื่อสารวิทยศาสตร์ด้านการเขียน ผู้เรียนมีความสามารถเลือกใช้รูปแบบและสิ่งแทนความได้ถูกต้องและเหมาะสม อีกทั้งมีการเลือกใช้สื่อประกอบการนำเสนอที่หลากหลาย และการนำเสนอเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกนำเสนอผลงานการสื่อสาร ได้หลากหลายรูปแบบทำให้ทักษะสื่อสารวิทยศาสตร์ด้านการพูดสูงขึ้น

2. ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ พบว่า นักเรียนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพเพิ่มมากขึ้น โดยพิจารณาจากระดับพฤติกรรมความรอบรู้ด้านสุขภาพโดยรวมของนักเรียนที่วิเคราะห์จากแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับ ดีมาก สอดคล้องกับผลระดับพฤติกรรมความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ดูจากคะแนนเฉลี่ยของใบกิจกรรมที่มีคะแนนเพิ่มขึ้นเป็นระดับ ดีมาก เช่นเดียวกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึงข้อมูลและบริการ ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก หมายถึง นักเรียนสามารถเลือกแหล่งข้อมูล รู้วิธีค้นหาข้อมูลจากหลายแหล่งที่น่าเชื่อถือได้มากพอต่อการตัดสินใจที่ถูกต้องแม่นยำได้และเป็นแบบอย่างที่ดีได้ เนื่องจากในการจัดการเรียนรู้มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดองค์ประกอบนี้โดยกิจกรรมในชั้นกิจกรรมที่สนับสนุนให้นักเรียนได้ทำการสืบค้นข้อมูลจากหลากหลายแหล่งข้อมูลทั้งจากหนังสือ เอกสารที่ครูเตรียมให้ และทางอินเทอร์เน็ต ได้ส่งเสริมให้นักเรียนความสามารถในการเลือกแหล่งเรียนข้อมูลต่าง ๆ รู้วิธีการในการสืบค้น และสามารถใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการสืบค้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องทันสมัย ซึ่งสอดคล้องกับ ภัทราวดี มากมี (2554) ได้กล่าวไว้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ (constructivist learning theory) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเอง สร้างความรู้ที่เกิดจากความเข้าใจของตนเอง และมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น ซึ่งมีแนวคิดที่สอดคล้องกับการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21

องค์ประกอบที่ 2 การรู้เท่าทันสื่อ ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก หมายถึง นักเรียนยอมรับข้อมูลและสามารถตรวจสอบข้อมูลด้วยตนเองว่าถูกต้องจริงและเป็นแบบอย่างที่ดีได้ เนื่องจากในการจัดการเรียนรู้มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดองค์ประกอบนี้โดยกิจกรรมในชั้นกิจกรรมที่สนับสนุนให้นักเรียนได้ทำการสืบค้นข้อมูลจากหลากหลายแหล่งข้อมูล ทำให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ สอดคล้องกับวัชรพร เษยสุวรรณ (2560) ที่กล่าวว่า โลกทุกวันนี้มีข้อมูลข่าวสารและองค์ความรู้ด้านสุขภาพจำนวนมากในทุกหนทุกแห่ง โดยเฉพาะในโลกสังคมออนไลน์ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลสุขภาพที่ถูกต้องและเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้นโดยทำให้ประชาชนทุกกลุ่มวัยสามารถเข้าถึงข้อมูลและองค์ความรู้ที่ถูกต้อง จากการสร้างองค์ความรู้และเพิ่มการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ

องค์ประกอบที่ 3 ความรู้ความเข้าใจ องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการจัดการตนเอง และ องค์ประกอบที่ 5 การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนส่วนใหญ่ อยู่ในระดับดีมาก หมายถึง นักเรียนรู้และเข้าใจระบบร่างกายของมนุษย์ และอธิบายกลไกการทำงานของร่างกายที่ผิดปกติถูกต้อง สามารถนำมาเป็นแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อสุขภาพที่ดียั่งยืน และสามารถวางแผนกิจกรรมประจำวันที่ทำให้ห่างไกลจากโรคในสถานการณ์ เนื่องจากในการจัดการเรียนรู้มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดองค์ประกอบนี้โดยกิจกรรมในชั้นสอนโดยเพื่อน โดยนักเรียนจะมีการทำงานร่วมกันในการระดมข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น และความรู้เดิมของแต่ละคน นำมาสรุปสาเหตุการเสียชีวิตจากสถานการณ์ได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Greenwald (2000) ที่กล่าวว่าการปรับตัวเพื่อทำงานร่วมกับกลุ่มและนำเสนอความรู้จากสิ่งที่ค้นพบด้วยตนเองบนพื้นฐานของพัฒนาการและความสนใจ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากผลลัพธ์ของการทำความเข้าใจและเล็งเห็นแนวทางการแก้ปัญหา

องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการสื่อสาร ระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักเรียนส่วนใหญ่ อยู่ในระดับ ดีมาก หมายถึง นักเรียนสามารถเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับโรคหรืออาการที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบต่างๆของร่างกายได้อย่างถูกต้องเป็นอย่างดี เนื่องจากในการจัดการเรียนรู้มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดองค์ประกอบนี้ โดยกิจกรรมในชั้นทบทวนกรณีตัวอย่าง ที่สนับสนุนให้นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสาร เนื่องจากนักเรียนได้นำข้อมูลเกี่ยวกับระบบร่างกายของมนุษย์ เป็นแผ่นสื่อประชาสัมพันธ์ การนำเสนอหน้าชั้นเรียน และคลิปวิดีโอ เพื่อเผยแพร่ความรู้ สอดคล้องกับ ชาตรี เกิดธรรม (2542) การสื่อสาร (Communication) ทักษะการสื่อสารนี้ต้องการให้ผู้เรียนใช้ทักษะการฟัง การพูดแสดงความรู้สึก กิริยาท่าทาง เพื่อสื่อความหมายให้เกิดความเข้าใจได้ นอกเหนือจากสื่ออื่น ๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ ฯลฯ มุ่งให้ผู้เรียนสามารถอธิบายหรือแสดงความรู้จักเปรียบเทียบ บ่งบอกค่านิยมที่บุคคลต่าง ๆ มีตามลักษณะบุคลิกเฉพาะบุคคลคนนั้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. กรณีศึกษาด้านนิติวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรอ้างอิงจากเรื่องจริง ไม่ใช่เรื่องที่แต่งขึ้น และมีตัวละคร หรือเหตุการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้เรียน สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความรู้สึกร่วมที่เกี่ยวข้องที่จะต้องร่วมในการตอบประเด็นในกรณีศึกษา

2. การจำลองสถานการณ์ด้านนิติวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนได้เผชิญสถานการณ์ด้วยตนเอง และสามารถเข้าใจสถานการณ์ได้ดียิ่งขึ้น โดยควรจำลองสถานการณ์ให้สอดคล้องกันระหว่างสภาพของเหยื่อ พยานวัตถุ และพยานบุคคล

3. ส่งเสริมให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลด้านสุขภาพจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ และมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล สาริตการสืบค้นข้อมูลโดยใช้คำสำคัญเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการ พร้อมทั้งแนะนำแหล่งข้อมูลด้านสุขภาพแก่ผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

นอกจากการศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้และผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาด้านนิติวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ ควรมีการศึกษาพฤติกรรมด้านสุขภาพของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาด้านนิติวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลวจี พรหมแสง. (2560). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์เรื่องอุปมาของพระเยซูเจ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. (2554). ความรอบรู้ด้านสุขภาพ. กรุงเทพฯ: นิเวศรรมดาการพิมพ์ (ประเทศไทย).
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560). สืบค้น 11 สิงหาคม 2563, จาก content/uploads/2015/PDF/Curriculum%202551.pdf
- กระทรวงสาธารณสุข. (2560). การปฏิรูปความรู้ด้านสุขภาพ สืบค้น 10 สิงหาคม 2563, จาก <http://164.115.25.41/expertcenter/wpcontent/uploads/2018/conference/HPT3/Report/G2.Health%20LiteracyV5.pdf>
- กระทรวงสาธารณสุข. (2560). แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564). กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- กองสุขภาพศึกษา. (2554). การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดทางสุขภาพเกี่ยวกับโรคอ้วนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ระยะที่ 1) (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ: กองสุขภาพศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
- กองสุขภาพศึกษา. (2559). การเสริมสร้างและประเมินความรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ. กรุงเทพฯ: นิเวศรรมดาการพิมพ์ (ประเทศไทย).
- กิ่งแก้ว ส้ารวยรีน, และนิทรา กิจธีระวุฒิมงษ์. (2561). การทำความเข้าใจในการประเมินความรู้ด้านสุขภาพ. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 12(3), 1-13.
- ขวัญ ตาใจ. (2553). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยสถานการณ์จำลองทางนิติวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.

- ขวัญเมือง แก้วดำเกิง. (2553). การสังเคราะห์องค์ความรู้เรื่องความแตกต่างด้านสุขภาพ. *วารสารวิชาการ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ*, 6(1), 46-55.
- ชนวนทอง ธนสุกาญจน์. (2560). *ความรอบรู้ด้านสุขภาพ*. สืบค้น 9 สิงหาคม 2561, จาก <http://www.thaincd.com/>
- ชาติรี เกิดธรรม. (2542). *การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: เซ็นเตอร์ดีสคัฟเวอร์.
- ชุติมา เจียมใจ. (2559). ประสิทธิภาพของโปรแกรมสุขศึกษาเพื่อพัฒนาความรอบรู้ทางสุขภาพโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมใจในการสร้างเสริมพฤติกรรมการขับขีรถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเบญจมเทพอุทิศ จังหวัดเพชรบุรี. *วารสารศึกษาริทัศน์*, 31(3), 205-217.
- ทิตนา แคมมณี. (2548). *ศาสตร์การสอน (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์.
- ทิตนา แคมมณี. (2551). *รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2551). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 8)*. กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์.
- ไทพีศรีนิวัติ ภัคติกุล. (2534). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานสืบสวนสอบสวน และนิติวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- นิตยา ไสริกุล. (2547). *ผลการใช้การสอนแนะในการเรียนด้วยกรณีศึกษาบนเว็บที่มีต่อการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เนาวนิตย์ สงคราม. (2555). *การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนเชิงรุก เพื่อสร้างองค์ความรู้และความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับนิสิตนักศึกษา ครุศาสตร์บัณฑิตในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ*. การวิจัยเงินอุดหนุนงบประมาณแผ่นดิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). *การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 9)*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

- เบญจมาศ สุรมิตรไมตรี. (2556). *การศึกษาความฉลาดทางสุขภาพ (Health Literacy) และสถานการณ์ การดำเนินงานการสร้างเสริมสุขภาพของคนไทยเพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน*. รายงานการศึกษาล้วนบุคคล หลักสูตรนักบริหารการทูตรุ่นที่ 5 ปี พ.ศ. 2556.
กรุงเทพฯ: กระทรวงการต่างประเทศ
- ปกรณัม ประจันบาน. (2552). *สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยและประเมิน*. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ปิยพร ศักดิ์ภิรมย์, ศศิเทพ ปิติพรเทพิน, สุธาสิณี กิตยาการ, และกัลยาณี พันโบ. (2020). การพัฒนาความสามารถในการสื่อสารวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 11*, 275-287. 27 มีนาคม 2563.
- พัชรพล เกาธรรมพิทักษ์. (2550). *ผลของกิจกรรมทางนิเวศวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต)*.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ไพฑูริย์ สีนลาวัฒน์. (2558). *ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ต้องก้าวให้พ้นกับดักของตะวันตก (พิมพ์ครั้งที่ 7)*
กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัทรา มากมี. (2554). *การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน*. สืบค้น 7 มกราคม 2564.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2549). *เทคนิคและยุทธวิธีพัฒนาการคิด การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*.
นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัชรพร เชยสุวรรณ. (2560). ความรอบรู้ด้านสุขภาพ: แนวคิดและการประยุกต์สู่การปฏิบัติการพยาบาล. *วารสารแพทยนาวิ*, 44(3), 183-197.
- วิฑูริย์ สีมะโชคดี. (2542). การเรียนรู้ด้วย กรณีศึกษา อย่างมีประสิทธิภาพ *รังสิตบิวสิเนสรีวิว*, 81-84.
- ศักดิ์ดา ไชกิจเจริญภิญโญ. (2548). สอนอย่างไรให้ Active Learning. *วารสารนวัตกรรมการเรียนการสอน*, 2, 12-15.
- สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. (2541). *นิยามศัพท์ส่งเสริมสุขภาพ*. (ฉบับปรับปรุง). นนทบุรี: พิสมัยจันทวิมล.
- สถาพร พฤษภูมิกุล. (2555). คุณภาพผู้เรียน เกิดจากกระบวนการเรียนรู้. *วารสารการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา*, 6(2), 1-13.

- สนธิภาณจน์ เพื่อนสงคราม. (2559). พระราชบัญญัติการให้บริการด้านนิติวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2559.
สืบค้น 10 กันยายน 2561, จาก
https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/elaw_parcy/ewt_dl_link.php?nid=1793
- สรวงสุดา ปานสกุล. (2545). การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบ
ร่วมมือในองค์กรบนอินเทอร์เน็ต (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. (2558). พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ร่วมสมัย ฉบับราชบัณฑิตยสภา.
กรุงเทพฯ: สำนักงานราชบัณฑิตยสภา.
- สิรินภา กิจเกื้อกูล. (2557). การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์: ทิศทางสำหรับครูศตวรรษที่ 21. เพชรบูรณ์:
จุลติสการพิมพ์.
- สุพรรณิ กัณหดิลก. (2562). การออกแบบการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ใน
ภาคปฏิบัติ. วารสารพยาบาลสงฆดานครินทร์, 39(4), 129-137.
- สุนน อมรวิวัฒน์. (2535). การจัดการเรียนรู้แบบเผชิญสถานการณ์. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- แสง โชติบุญ. (2559). การพัฒนาหลักสูตรเสริมสร้างความฉลาดทางสุขภาวะตามแนวคิดการเรียนรู้
แบบมีส่วนร่วมและการเรียนรู้โดยการกำกับตนเองสำหรับนักเรียน. วารสาร มจร
สังคมศาสตร์ปริทรรศน์, 6(2), 323-324.
- อติติยา อินแก้ว, และดวงกมล ไตรวิจิตรกุล. (2557). การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดทางสุขภาวะ
ของนักเรียน. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา, 10(1), 262-273.
- อภิสิทธิ์ ธงไชย. (2553). เรียนวิทยาศาสตร์จากลายนิ้วมือ. สสวท., 38(164), 33-37.
- อรรถพล แซ่มสุวรรณวงศ์. (2545). นิติวิทยาศาสตร์ 1: เพื่อการสืบสวนสอบสวน. กรุงเทพฯ: ดาวฤกษ์/
ที ซี จี พรินติ้ง.
- อรวรรณ นามมนตรี. (2561). ความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy). วารสารทันตภิบาล, 29(1).
122-128.
- อังคินันท์ อินทรคำแหง. (2552). การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ 3 self ด้วยหลัก PROMISE Model.
กรุงเทพฯ: สุขุมวิทการพิมพ์.

อัญญาพร สุคนธ์พันธ์. (2559). ผลการเรียนรู้โดยใช้กรณีตัวอย่างเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการประยุกต์ความรู้ที่วิทย์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Ad Hoc Committee on Health Literacy for the Council on Scientific Affairs AMA. (1999). Health literacy: report of the council on scientific affairs. *Journal of the American Medical Association*, 281(6), 552-557.

Bailey, K. M. (2006). *Language teacher supervision: A case-study approach*. New York: Cambridge University.

Bonney, K.M. (2015). Case Study Teaching Method Improves Student Performance and Perceptions of Learning Gain. *Journal of Microbiology and Biological Education*, 16(1), 21-28.

Brandon, A.F., & All, A.C. (2010). Constructivism theory analysis and application to curricula. *Nurs Educ Perspect*, 31(2), 89-92.

Bransford, J.D., Brown, A.L., & Cocking, R.R. (2004). *How Students Learn: Science in the Classroom*: National Academies.

Brett, E. (2004). Stanaland MD; Once-daily budesonide aqueous nasal spray for allergic rhinitis: A review. *Clin Ther*, 26(4), 473-492.

Dori, Y.J., & Herscovitz, O. (2005). Case-Based long-term professional development of science teachers. *International Journal of Science Education*, 27(12), 1413-1446.

Ertmer, P., & Russell, J. (1995). Using case studies to enhance instructional design education. *Educational Technology*, 35, 23-31.

Freedman. (2009). Public Health Literacy Defined. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(5), 446-451.

Funkhouser, J., & Deslich, B.J. (2000). Integrating forensic science. *Science Teacher*, 67(6), 32-35.

Greenwald, N.L. (2000). Learning from Problems. *The Science Teacher*, 67, 28-32.

- Harman, T., Bertrand, B., Greer, A., Pettus, A., Jennings, J., Wall-Bassett, E., & Babatunde, O. (2015). Case based learning facilitative critical thinking in undergraduate nutrition education: students describe the big picture. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 115(3), 378-388.
- Herreid, C.F. (2006). *Start with a Story: The Case Study Method of Teaching College Science: Nation Science Teachers Assocoation*.
- Herreid, C.F. (2013). ConfChem Conference on Case-Based Studies in Chemical Education: The Future of Case Study Teaching in Science. *Journal of Chemical Education*, 90(2), 256-257.
- Ishikawa, H., Nomura, K., Sato, M., Yano, E. (2008). Developing a measure of communicative and critical health literacy: a pilot study of Japanese office workers. *Health Promotion International*, 23(3), 269-274.
- Kickbusch, I.S., & Maag, D. (2006) Health literacy: towards active health citizenship. In Sprenger, M. (ed) Public Health in Osterreich and Europa. FestschriftHorst Noack, Graz. Kleinfeld, Judith. *The Case Method in Teacher Education: Alaskan Models*. ERIC Digest, <http://www.ericae2.edu.cua/edo/ed321965.htm>
- Kopp, B., Hasenbein, M., & Mandl, H. (2014). Case-base learning invitual groups – collaborative problem solving activities ang leaning outcomes in a virtual professional training course. *Interactive Learning Environments*, 22(3), 351-372.
- Krajcik, J.S., Czeniak, C., & Berger, C. (1999). *Teaching Children Science: A Project-based Approach*. Mcgraw-Hill.
- Kulak, V., & Newton, G. (2014). A guide to using case-based learning in biochemistry education. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 42(6), 457-473.
- Kulak, V., & Newton, G. (2015). An Investigation of the Pedagogical Impact of Using Case-based Learning in a Undergarduate Biochemistry Course. *International Journal of Higher Education*, 4(4), 13.

- Mancuso, J.M. (2009). Assessment and measurement of health literacy: An integrative review of the literature. *Nursing and Health Sciences*, 11, 77-89.
- Montpetit, C., & Kajjura, L. (2012). Two Approaches to Case-Based Teaching in Science: Tales from Two Professors. *Collected Essays on Learning and Teaching*, 5(14), 80-84.
- Narin Nuttavut, Darapond Triampo, Somkid Amornsamankul, Wannapong Triampo. (2007). *STEM- based Learning Blended with Inquiry- based Learning for Medical Students through Forensic STEM Activities*. Retrieved from <https://www.ijssst.info/Vol-21/No-1/paper7.pdf>
- Nutbeam, D. (2000). Health Literacy as a public health goal. *Health Promotion International*, 15(8), 277-283.
- Nutbeam, D. (2008). Health Literacy and adolescents: a framework and agenda for future research. *Health Education Research*, 23(5), 2072-2078.
- Pleasant, A., & Kuruvilla, S. (2008). A tale of two health literacies: public health and clinical approaches to health literacy. *Health Promotion International*, 23(2), 152-159.
- Shum, J., Poureslami, I., Doyle-Waters, M.M., & Fitz Gerald, J.M. (2016). The application of health literacy measurement tools (collective or individual domains) in assessing chronic disease management: A systematic review protocol. *Systematic Reviews Journal*, 5, 97-106.
- Sorensen, K., Van den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Slonska, Z., & Brand, H. (2012). Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. Retrieved from <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/80>.
- Srisawasdi, N. (2012). Fostering pre-service STEM teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge: A Lesson Learned from Case-based Learning Approach. *J. Korean Assoc. Sci. Educ*, 32, 1356-1366.
- Ward, R. (1998). Active, collaborative and case-based learning with Computer-based case Scenarios. *Computers in Education*, 30(12).

World Health Organization. (1998). *Health Promotion*. Geneva: WHO Publications.

Zarcadoolas, C., Pleasant, A., & Greer, D.S. (2005). Understanding Health Literacy: .An Expanded Model. *Health Promotion International, 20*(2),195-203.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้และแบบประเมินความรอบรู้
ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มลิวรรณ นาคขุนทด

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิรินภา กิจเกื้อกูล

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

3. ครูขวัญ ตาใจ

ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม จังหวัด
พิษณุโลก

ภาคผนวก ข ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

ตาราง 14 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้
กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ และใบกิจกรรม เรื่อง ระบบร่างกายของ
มนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม จากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ เหมาะสม
	1	2	3			
1.สาระสำคัญ						
1.1 การเขียนสาระสำคัญในแผน กระชับ ครอบคลุม สอดคล้องตาม เนื้อหาสาระ	4	5	4	13	4.33	มาก
2.จุดประสงค์การเรียนรู้						
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	3	5	4	12	4.00	มาก
2.2 มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	3	5	4	12	4.00	มาก
2.3 สามารถสอนให้บรรลุจุดประสงค์ ได้	3	5	4	12	4.00	มาก
2.4 สามารถประเมินผลได้	3	5	4	12	4.00	มาก
3.เนื้อหา						
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การ เรียนรู้	3	5	4	12	4.00	มาก
3.2 เนื้อหาในแผนถูกต้องและ สอดคล้องตามหลักวิชาการ	3	5	4	12	4.00	มาก
4.กระบวนการจัดการเรียนรู้						
4.1 กิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้	3	5	4	12	4.00	มาก
4.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ทางด้านนิติวิทยาศาสตร์เหมาะสมกับ เนื้อหาเรื่องระบบหายใจของมนุษย์	3	5	4	12	4.00	มาก

ตาราง 14 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม จากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ เหมาะสม
	1	2	3			
4.2.1 ชั้นนำเสนอกรณีตัวอย่างสามารถ กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเรียน	3	5	4	12	4.00	มาก
4.2.2 ชั้นระบุประเด็นการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนระบุหลักฐานที่ เกี่ยวข้องกับกรณีตัวอย่าง	3	5	4	12	4.00	มาก
4.2.3 ชั้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้ สมาชิกกลุ่มส่งเสริมให้ผู้เรียน มอบหมายประเด็นย่อยๆ ให้แก่สมาชิก กลุ่มได้ศึกษา	3	5	4	12	4.00	มาก
4.2.4 ชั้นกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียน สืบค้น ตรวจสอบ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์หลักฐานทางวิทยาศาสตร์	3	4	4	11	3.67	มาก
4.2.5 ชั้นการสอนโดยเพื่อนส่งเสริมให้ ผู้เรียนร่วมกันระดมสมอง แบ่งปัน ข้อมูล ลงข้อสรุป เกี่ยวกับกรณีตัวอย่าง	3	5	4	12	4.00	มาก
4.2.6 ชั้นทบทวนกรณีตัวอย่างส่งเสริม ให้ผู้เรียนพิจารณาความรู้เรื่องระบบ หายใจของมนุษย์ กับกรณีตัวอย่างที่ กำหนดให้	3	5	4	12	4.00	มาก
4.3 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ทางด้านนิติวิทยาศาสตร์สามารถ ส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ	3	4	4	11	3.67	มาก

ตาราง 14 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม จากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ เหมาะสม
	1	2	3			
4.4 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เหมาะสมกับกิจกรรมและผู้เรียน	4	4	4	12	4.00	มาก
4.5 กิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียน เป็นผู้ลงมือปฏิบัติ	4	5	4	13	4.33	มาก
4.6 กิจกรรมมีลำดับกระบวนการ และกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอน	4	5	4	13	4.33	มาก
4.7 จำนวนชั่วโมงในการทำ กิจกรรมมีความเหมาะสม	4	4	4	12	4.00	มาก
4.8 กิจกรรมและภาระงาน เหมาะสมกับผู้เรียน	4	4	4	12	4.00	มาก
4.9 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ สามารถกระตุ้นความสนใจของ ผู้เรียน	4	5	4	13	4.33	มาก
4.10 ภาพรวมของแผนการจัดการ เรียนรู้	4	5	3	12	4.00	มาก
4.11 กิจกรรมการเรียนรู้มีความ เหมาะสมกับวัย	4	3	4	11	3.67	มาก
5. สื่อและแหล่งเรียนรู้						
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ และ เนื้อหาที่เรียน	4	4	4	12	4.00	มาก
5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการ เรียนรู้	4	4	4	12	4.00	มาก
5.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	4	3	4	11	3.67	มาก
5.4 สื่อที่ใช้ประกอบการสอนมี ความเหมาะสม	4	4	4	12	4.00	มาก

ตาราง 14 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม จากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ เหมาะสม
	1	2	3			
5.5 แหล่งเรียนรู้เพียงพอกับการ สืบค้นข้อมูล	4	4	4	12	4.00	มาก
6. กระบวนการวัดและประเมินผล						
6.1 วิธีวัดและเครื่องมือวัด สอดคล้องกับจุดประสงค์	4	5	4	13	4.33	มาก
6.2 สามารถวัดและประเมินตาม สภาพจริงอย่างครอบคลุม	4	5	4	13	4.33	มาก
6.3 มีเกณฑ์การวัดที่ชัดเจนและมี ความเป็นไปได้	4	5	4	13	4.33	มาก
6.4 สามารถวัดและประเมินความ รอบรู้ด้านสุขภาพได้ครอบคลุม เหมาะสม	4	5	4	13	4.33	มาก

ภาคผนวก ค ผลการประเมินความเหมาะสมของใบกิจกรรม

ตาราง 15 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของใบกิจกรรม เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	ระดับความคะแนน จากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ เหมาะสม
	1	2	3			
1.ใบกิจกรรมมีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	4	13	4.33	มาก
2.ใบกิจกรรมสะท้อนการส่งเสริมให้ นักเรียนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพ	4	4	4	12	4.00	มาก
2.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือก แหล่งข้อมูล และรู้วิธีการค้นหา ข้อมูล						
2.2 ส่งเสริมให้ผู้เรียนตรวจสอบ ความน่าเชื่อถือของข้อมูล	4	4	4	12	4.00	มาก
2.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนวิเคราะห์ ข้อมูลระบบร่างกายของมนุษย์	3	4	4	11	3.67	มาก
2.4 ส่งเสริมให้ผู้เรียนกำหนดวิธีใน การดูแลระบบร่างกายของมนุษย์	4	4	4	12	4.00	มาก
2.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนวางแผนการ ดูแลระบบร่างกายของตนเอง	4	4	4	12	4.00	มาก
2.6 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเผยแพร่ ข้อมูลการดูแลระบบร่างกายของ มนุษย์ที่ถูกต้อง	4	4	4	12	4.00	มาก
3.ใบกิจกรรมมีความเหมาะสมกับ การเรียนรู้ของผู้เรียน	3	4	4	11	3.67	มาก

ตาราง 15 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคะแนน จากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าเฉลี่ย	ระดับความ เหมาะสม
	1	2	3			
4.ใบกิจกรรมมีการลำดับคำถาม และขั้นตอนที่เข้าใจง่าย	3	5	4	12	4.00	มาก
5.ใบกิจกรรมมีขนาดตัวอักษรและ ภาพประกอบที่เหมาะสม	3	5	4	12	4.00	มาก

ภาคผนวก ง ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์
เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ร่างกายมนุษย์ รหัสวิชา ว22241 วิชา ชีววิทยา 3 จำนวน 4 ชั่วโมง
เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์ ผู้สอน นางสาวลินละดา จันทนะชาติ

มาตรฐาน

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระสำคัญ

ระบบหายใจเป็นระบบร่างกายที่ทำการนำอากาศเข้าและออกจากร่างกาย ส่งผลให้เกิดออกซิเจนทำปฏิกิริยากับสารอาหารได้พลังงาน น้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ประกอบด้วยอวัยวะสำคัญได้แก่ ปอด และท่อที่เป็นทางเดินของอากาศ ซึ่งอากาศผ่านเข้าปอดโดยผ่านเข้าไปตามโพรงจมูก และปาก แล้วเข้าสู่ท่อลม หลอดลมไปยังปอดทั้งสองข้าง

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.2/1 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ

ว 1.2 ม.2/2 อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออก โดยใช้แบบจำลอง รวมทั้งอธิบาย

กระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส

ว 1.2 ม.2/3 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหายใจโดยการบอกแนวทางในการดูแล

รักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้ (K)

1.1 นักเรียนระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจได้

1.2 นักเรียนอธิบายกลไกการหายใจเข้าและออก โดยใช้แบบจำลอง และอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊สได้

2. ด้านทักษะ (P)

ความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับระบบหายใจของมนุษย์

2.1 นักเรียนสามารถเลือกแหล่งข้อมูลที่ต้องการจากหลายแหล่งเพื่อยืนยันความเข้าใจเกี่ยวกับกรณีศึกษาเรื่อง "เบื้องหลังนักดนตรี"

2.2 นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่ออธิบายความเข้าใจกรณีศึกษาเรื่อง "เบื้องหลังนักดนตรี"

2.3 นักเรียนสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากกรณีศึกษาเรื่อง "เบื้องหลังนักดนตรี"

2.4 นักเรียนวิเคราะห์แนวทางปฏิบัติในการดูแลระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติจากข้อมูลที่สืบค้นมาได้

2.5 นักเรียนสามารถวางแผนการปฏิบัติตนในการดูแลระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติได้

2.6 นักเรียนสามารถเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติได้

3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

3.1 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหายใจโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ

สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง

ระบบหายใจมีอวัยวะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ จมูก ท่อลม ปอด กะบังลม และกระดูกซี่โครง มนุษย์หายใจเข้า เพื่อนำแก๊สออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายเพื่อนำไปใช้ในเซลล์ และหายใจออก เพื่อกำจัดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกาย อากาศเคลื่อนที่เข้าและออกจากปอดได้ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงปริมาตรและความดันของอากาศภายในช่องอกซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของกะบังลม และกระดูกซี่โครง การแลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจนกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในร่างกาย เกิดขึ้นบริเวณถุงลมในปอดกับหลอดเลือดฝอยที่ถุงลม และระหว่างหลอดเลือดฝอยกับ

เนื้อเยื่อ การสูบบุหรี่ การสูดอากาศที่มีสารปนเปื้อนและการเป็นโรคเกี่ยวกับระบบหายใจบางโรค อาจทำให้เกิดโรคถุงลมโป่งพอง ซึ่งมีผลให้ความจุอากาศของปอดลดลง ดังนั้นจึงควรดูแลรักษา ระบบหายใจ ให้ทำหน้าที่เป็นปกติ

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 1.ความสามารถในการคิด
- 2.ความสามารถในการแก้ปัญหา

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 1.ใฝ่เรียนรู้
- 2.มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

1. ชำนาญเสนอกรณีศึกษา (Case orientation)

1. ครูกล่าวทักทายนักเรียน และเข้าสู่บทเรียนด้วยสถานการณ์ข่าวอาชญากรรมที่เกิดขึ้น และเป็นที่ยึดตามองของสังคม เช่น กรณีข่าวการเสียชีวิตที่มีเงื่อนงำ ยังไม่สามารถลงข้อสรุปของการเสียชีวิตได้ จากนั้นใช้คำถามถามนักเรียนว่า

-“นักเรียน รู้จัก คำว่า อาชญากรรม หรือไม่ คิดว่าอาชญากรรมคืออะไร เกี่ยวข้องกับอะไรบ้าง”

ครูและนักเรียนร่วมแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน จากนั้นครูเข้าสู่คำถามเกี่ยวกับการสืบสวนคดีอาชญากรรม

-“นักเรียนทราบหรือไม่ว่าการสืบสวนหาข้อเท็จจริงในคดีต่างๆ ต้องใช้บุคลากรด้านใดบ้าง และแต่ละด้านมีหน้าที่อะไรในการสืบสวนคดี”

จากนั้นครูบอกกิจกรรมที่จะให้นักเรียนปฏิบัติ คือ ให้นักเรียนสวมบทบาทเป็นนักนิติวิทยาศาสตร์ ทำหน้าที่สืบสวนสาเหตุการเสียชีวิตของคดีอาชญากรรม

2. ครูแจกใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง “เบื้องหลังนักดนตรี” เป็นสถานการณ์เกี่ยวกับคดีการเสียชีวิตปริศนาของชายคนหนึ่ง โดยไม่สามารถระบุสาเหตุการเสียชีวิตได้ จากการสำรวจสถานที่เกิดเหตุเพียงอย่างเดียว จึงต้องมีการใช้นักนิติวิทยาศาสตร์เข้ามามีส่วนในการสืบสวนหาสาเหตุ

ของการเสียชีวิต

3. นักเรียนอ่านกรณีศึกษาในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง "เบื้องหลังนักดนตรี" และร่วมกันทำความเข้าใจกรณีศึกษา โดยให้นักเรียนเล่าลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น บุคคลที่เกี่ยวข้องมีใครบ้าง พฤติกรรมของแต่ละคนเป็นอย่างไร

2. ขั้นระบุประเด็นการเรียนรู้ (Identification of learning issue)

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามอธยาศัย กลุ่มละ 5 คน
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระบุประเด็นสำคัญของสถานการณ์ และคาดเดาเหตุการณ์เบื้องต้นว่าเกิดอะไรขึ้นกับผู้เสียชีวิต มีประเด็นใดบ้างที่นักเรียนอยากทราบเพิ่มเติม

3. ให้แต่ละกลุ่มนำเสนอประเด็นสำคัญของกลุ่มตนเอง

3. ขั้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม (Division of learning issue among group members)

1. ครูแจกใบกิจกรรมคำให้การของพยานบุคคลทั้งหมด 4 คน และรายงานการเกิดเหตุที่เจ้าหน้าที่สืบสวนบันทึกไว้โดยจะแบ่งหน้าที่ให้สมาชิกแต่ละคนดังนี้

-สมาชิกคนที่ 1 ศึกษาคำให้การของพยานบุคคลที่ 1 นาย A ผู้เสียชีวิต

-สมาชิกคนที่ 2 ศึกษาคำให้การของพยานบุคคลที่ 2 นาง B แม่ของผู้เสียชีวิต

-สมาชิกคนที่ 3 ศึกษาคำให้การของพยานบุคคลที่ 3 นางสาว C แฟนสาวของผู้เสียชีวิต

-สมาชิกคนที่ 4 ศึกษาคำให้การของพยานบุคคลที่ 4 นาย D เพื่อนร่วมงานของผู้เสียชีวิต

-สมาชิกคนที่ 5 ศึกษารายงานการเกิดเหตุ รายงานนี้จะถูกบันทึกโดยเจ้าหน้าที่สืบสวนเพื่อรายงานสถานการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมดตั้งแต่ที่ได้รับแจ้งเหตุ

จากนั้นให้สมาชิกแต่ละคนเล่าสิ่งที่ตนเองศึกษาได้และร่วมกันพิจารณาคำให้การของพยานบุคคล พิจารณาความน่าเชื่อถือ และความสอดคล้องของคำให้การจากพยานบุคคล โดยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

2. ครูแจกคำถามท้ายกิจกรรม (ตอนที่ 1)

3. ให้นักเรียนสรุปความสัมพันธ์จากคำให้การของพยานบุคคลแต่ละคน โดยเขียนเป็นเส้นเวลา (Timeline) ลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 1.

4. ขั้นกิจกรรม (Lecture)

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกพยานวัตถุจากสถานที่เกิดเหตุ ประกอบด้วย

หลักฐานหมายเลข 1 ภาพเอกซเรย์

หลักฐานหมายเลข 2 ภาพจากการส่องกล้อง

หลักฐานหมายเลข 3 ของเหลวสีแดงบนพื้นห้องนอน

หลักฐานหมายเลข 4 มีดพกที่ตกบนพื้นห้องนอน

หลักฐานหมายเลข 5 ขวดยาที่ไม่มีฉลาก

หลักฐานหมายเลข 6 ภาพจากการทำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูง

หลักฐานหมายเลข 7 การตรวจชิ้นเนื้อ

หลักฐานหมายเลข 8 ภาพจากกล้องวงจรปิดของคอนโดนาย D

โดยแต่ละกลุ่มจะสามารถเลือกพยานวัตถุได้กลุ่มละ 5 หมายเลข

2. ครูแจกพยานวัตถุให้แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 5 หมายเลข ตามที่แต่ละกลุ่มเลือก โดยแบ่งให้สมาชิกทุกคนอ่านพยานวัตถุคนละ 1 ชิ้น จากนั้นให้สมาชิกแต่ละคนศึกษาพยานวัตถุที่ได้รับและบันทึกลงในตารางคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 2. ดังหัวข้อดังต่อไปนี้

-ชื่อพยานวัตถุ ให้นักเรียนระบุชื่อพยานวัตถุที่แต่ละคนได้รับลงในตาราง

-ข้อมูลที่ทราบจากพยานวัตถุ เมื่อนักเรียนแต่ละคนอ่านพยานวัตถุแล้วให้ระบุว่าทราบอะไรจากผลการวิเคราะห์พยานวัตถุชิ้นนั้นๆลงในตาราง

-ข้อมูลที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับพยานวัตถุ หากนักเรียนระบุสิ่งที่ทราบเกี่ยวกับพยานวัตถุแล้ว แต่ยังขาดความเข้าใจในผลการวิเคราะห์ และจำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติม ให้ระบุหัวข้อที่ต้องการทราบลงในตาราง

-แหล่งข้อมูลที่สืบค้น ให้นักเรียนระบุแหล่งข้อมูลที่นักเรียนไปสืบค้นเกี่ยวกับข้อมูลที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมของพยานวัตถุแต่ละชิ้น ว่าสืบค้นมาจากแหล่งใดบ้าง พร้อมทั้งบอกชื่อของแหล่งข้อมูล

-ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ข้อมูลที่นักเรียนสืบค้นจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับพยานวัตถุที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติม ให้นำมาใส่ลงในตาราง

-การตรวจสอบข้อมูลที่สืบค้น เป็นการเลือกวิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลว่าการนำข้อมูลมาใช้นั้น นักเรียนพิจารณาจากแหล่งข้อมูลใด จำนวนแหล่งข้อมูลที่สืบค้นมีกี่แหล่ง และบันทึกลงในตาราง

3. ครูให้ความรู้เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์ โดยการให้ดูวิดีโอเกี่ยวกับการหายใจกับมัลภาวะในปัจจุบัน จากนั้นบรรยายเรื่อง อวัยวะและกลไกการทำงานของระบบหายใจ

5. ขั้นตอนการสอนโดยเพื่อน (Peer instruction)

1. ให้นักเรียนแต่ละคนนำเสนอการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพยานวัตถุที่ตนเองได้รับมอบหมายให้เพื่อนสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อที่จะได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วนในการพิจารณาสาเหตุการเสียชีวิต

2. นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกภายในกลุ่มถึงความเป็นไปได้ของสาเหตุการเสียชีวิต โดยพิจารณาจาก Timeline ของผู้เสียชีวิตและพยานบุคคลที่เกี่ยวข้อง และพยานวัตถุทั้ง 5 ชิ้น

3. ให้นักเรียนระบุข้อสรุปที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด พร้อมระบุพยานหลักฐาน พยานบุคคล โดยนักเรียนต้องให้ข้อมูลที่สนับสนุนการเสียชีวิตที่ระบุมาจากพยานวัตถุชิ้นใด สิ่งใดเป็นข้อบ่งชี้ว่ามีความเกี่ยวข้อง หรือไม่เกี่ยวข้อง ลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 3.

4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกสาเหตุการเสียชีวิตของนาย A ว่าเกี่ยวข้องกับการทำงานในระบบใดของร่างกายและเพราะเหตุใดการทำงานของระบบดังกล่าวจึงผิดปกติจนทำให้นาย A เสียชีวิต (อธิบายโดยละเอียด) ตอบคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 4.

5. ครูแจกใบคำถามท้ายกิจกรรม (ตอนที่ 2)

6. จากการสรุปสาเหตุการเสียชีวิตให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการสังเกตตนเองเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับกรณีศึกษา และบันทึกลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 5.

7. ให้นักเรียนวางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับกรณีศึกษา และบันทึกลงในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 6.

6. ขั้นตอนทบทวนกรณีศึกษา (Large group case review)

1. ให้นักเรียนออกแบบ Infographic เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับโรคที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตของนาย A พร้อมทั้งแนวทางในการปฏิบัติตนเพื่อห่างไกลจากโรค และการดูแลรักษาตนเองเมื่อป่วยเป็นโรค ในคำถามท้ายกิจกรรมข้อ 7.

2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาเหตุที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตของนาย A พร้อมเชื่อมโยงเข้าสู่การทำงานของระบบหายใจของมนุษย์ โดยให้นักเรียนใช้แบบจำลองปอด เพื่ออธิบายโครงสร้างและการทำงานของปอด รวมถึงให้นักเรียนระบุว่าสาเหตุการเสียชีวิตเกี่ยวข้องกับกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊สหรือไม่ อย่างไรลงในใบกิจกรรมที่ 2

สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1
2. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์
3. แบบจำลองปอด
4. วิดีโอเกี่ยวกับกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส
5. เอกสารประกอบการสอน เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์

แหล่งเรียนรู้

1. เว็บไซต์ข้อมูลทางการแพทย์
2. วิดีโอ "Real life CSI"

การวัดและการประเมิน

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
1. ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1	ใบกิจกรรมที่ 1	ผ่านเกณฑ์การแปลผลระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพระดับที่ 2
2. อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออก โดยใช้แบบจำลอง และอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส			
3. ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหายใจโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ			
<u>ความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับระบบหายใจของมนุษย์</u> 1. นักเรียนสามารถเลือกแหล่งข้อมูลที่ต้องการจากหลายแหล่งเพื่อยืนยันความเข้าใจเกี่ยวกับกรณีศึกษาที่กำหนดให้	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1	ใบกิจกรรมที่ 1	

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
2. นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่ออธิบายความเข้าใจกรณีศึกษาที่กำหนดให้			
3. นักเรียนสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากกรณีศึกษาที่กำหนดให้			
4. นักเรียนวิเคราะห์แนวทางปฏิบัติในการดูแลระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติจากข้อมูลที่สืบค้นมาได้			
5. นักเรียนสามารถวางแผนการปฏิบัติตนในการดูแลระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติได้			
6. นักเรียนสามารถเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติได้			

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้

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

ปัญหาที่พบในการจัดการเรียนรู้

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

สิ่งที่ควรพัฒนาในการจัดการเรียนรู้

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

แนวทางแก้ไข

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

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวลินละดา จันทนะชาติ)

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนใบกิจกรรม

สิ่งที่ต้องการวัด	ตรวจได้จาก	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1. ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ	ใบกิจกรรมที่ 1 ความรู้ความเข้าใจ	ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบหายใจได้ถูกต้องทั้งหมด	ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบหายใจได้ถูกต้อง 4-5 อวัยวะ	ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบหายใจได้ถูกต้อง 1-3 อวัยวะ
2. อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออกโดยใช้แบบจำลองและอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส	ใบกิจกรรมที่ 1 ความรู้ความเข้าใจ	อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออกโดยใช้แบบจำลองและอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊สได้ถูกต้องทั้งหมด	อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออกโดยใช้แบบจำลองและอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส ผิดพลาดบางส่วน	อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออกได้ แต่อธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊สโดยใช้แบบจำลอง ผิดพลาดบางส่วน
3. ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหายใจโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ	ใบกิจกรรมที่ 1 ความรู้ความเข้าใจ	บอกแนวทางการดูแลรักษาระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติได้ถูกต้องทั้งหมด	บอกแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติผิดพลาด 1 ข้อ	บอกแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติผิดพลาด 2-3 ข้อ
<u>ความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับระบบหายใจของมนุษย์</u> 1. นักเรียนสามารถเลือกแหล่งข้อมูลที่	ใบกิจกรรมที่ 1 การรู้เท่าทันสื่อ	เลือกแหล่งข้อมูลที่ทำการสืบค้นตรงกับข้อมูลที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมจาก	เลือกแหล่งข้อมูลที่ทำการสืบค้นตรงกับข้อมูลที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมจากพยานวัตถุได้หลาย	เลือกแหล่งข้อมูลที่ทำการสืบค้นตรงกับข้อมูลที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมจากพยานวัตถุได้หลาย

สิ่งที่ต้องการวัด	ตรวจได้จาก	ระดับคะแนน		
		3	2	1
ถูกต้องจากหลายแหล่งและสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากกรณีศึกษาที่กำหนดให้		พยานวัตถุได้หลายแหล่งข้อมูลด้วยตนเอง และทำการตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทีเลือกมา 3-4 แหล่งข้อมูลกับแหล่งข้อมูลจากหน่วยงานด้านสุขภาพ	แหล่งข้อมูลด้วยตนเองและทำการตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทีเลือกมา 1-2 แหล่งข้อมูลกับแหล่งข้อมูลจากหน่วยงานด้านสุขภาพ	แหล่งข้อมูลด้วยตนเองและทำการตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทีเลือกมา 1-2 แหล่งข้อมูล
3.นักเรียนวิเคราะห์แนวทางปฏิบัติในการดูแลระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติจากข้อมูลที่สืบค้นมาได้	ใบกิจกรรมที่ 1 ทักษะการจัดการตนเอง	บอกแนวทางที่เกี่ยวข้องข้องกับการสังเกตตนเองว่ามีความเสี่ยงจะเป็นโรคหรือไม่ได้ถูกต้องทั้งหมด	บอกแนวทางที่เกี่ยวข้องข้องกับการสังเกตตนเองว่ามีความเสี่ยงจะเป็นโรคหรือไม่ผิดพลาดบางส่วน	บอกแนวทางที่เกี่ยวข้องข้องกับการสังเกตตนเองว่ามีความเสี่ยงจะเป็นโรคหรือไม่ผิดพลาดบางส่วนและบอกแนวทางที่ไม่เกี่ยวข้องมาด้วย
4.นักเรียนสามารถวางแผนการปฏิบัติตนในการดูแลระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติได้	ใบกิจกรรมที่ 1 การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ	วางแผนการป้องกันไม่ให้เกิดโรคเช่นเดียวกับกรณีศึกษาได้ถูกต้อง และบอกวิธีการดูแลรักษาตนเองเมื่อเกิดโรคเช่นเดียวกับ	วางแผนการป้องกันไม่ให้เกิดโรคเช่นเดียวกับกรณีศึกษาผิดพลาดบางส่วนและบอกวิธีการดูแลรักษาตนเองเมื่อเกิดโรคเช่นเดียวกับกรณีศึกษาได้ถูกต้อง	วางแผนการป้องกันไม่ให้เกิดโรคเช่นเดียวกับกรณีศึกษาผิดพลาดบางส่วนและบอกวิธีการดูแลรักษาตนเองเมื่อเกิดโรค

สิ่งที่ต้องการวัด	ตรวจได้จาก	ระดับคะแนน		
		3	2	1
		กรณีศึกษาได้ ถูกต้อง		เช่นเดียวกับ กรณีศึกษา ผิดพลาดบางส่วน
5.นักเรียนสามารถ เผยแพร่ข้อมูล เกี่ยวกับการดูแล ระบบหายใจให้ ทำงานเป็นปกติได้	ใบกิจกรรมที่ 1 ทักษะการ สื่อสาร	Infographic มี รายละเอียดของ สาเหตุ อาการ วิธีการป้องกัน วิธีการดูแลรักษา โรคตาม กรณีศึกษา ถูกต้องครบถ้วน	Infographic มี รายละเอียดของ สาเหตุ อาการ วิธีการป้องกัน วิธีการดูแลรักษาโรค ตามกรณีศึกษา โดย ขาดหัวข้อสำคัญข้างต้น 1 หัวข้อ	Infographic มี รายละเอียดของ สาเหตุ อาการ วิธีการป้องกัน วิธีการ ดูแลรักษาโรคตาม กรณีศึกษา โดย ขาดหัวข้อสำคัญ ข้างต้น 2 หัวข้อ

เกณฑ์การแปลผลระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพจากใบกิจกรรม

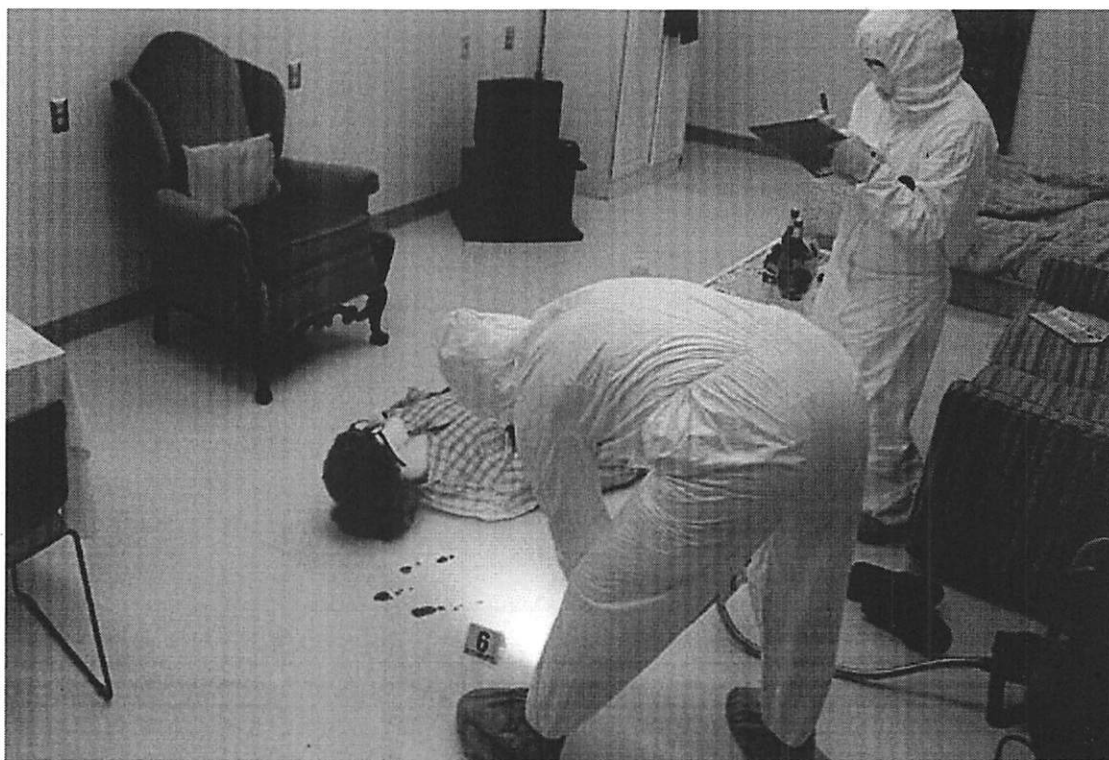
คะแนนรวมที่ได้	ระดับที่ได้	ระดับพฤติกรรมความรอบรู้ด้านสุขภาพ
น้อยกว่า 6 คะแนน	ไม่ดี	เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติตนใน การดูแลระบบหายใจของตนเองให้ทำงานเป็นปกติ
7-12 คะแนน	พอใช้	เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่เพียงพอ และอาจจะมีการ ปฏิบัติตนในการดูแลระบบหายใจของตนเองให้ทำงานเป็น ปกติ
13-18 คะแนน	ดีมาก	เป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่มากเพียงพอ และมีการปฏิบัติ ตนในการการดูแลระบบหายใจของตนเองให้ทำงานเป็นปกติ

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง “เบื้องหลังนักดนตรี”

สถานการณ์

“นาย A อายุ 27 ปี เขามีอาชีพเป็นนักดนตรี ทำงานในสถานบันเทิงแห่งหนึ่ง ในจังหวัดพิษณุโลก โดยจะเดินทางไปทำงานทุกวันเวลาประมาณ 19.30 น. และเดินทางกลับถึงบ้านเวลาประมาณ 00.30 น. เขาพักอาศัยอยู่กับแม่ ซึ่งมีอาชีพรับจ้างซักรีดเสื้อผ้า กิจวัตรของเขาจะเริ่มจากในช่วงสายของวันเวลาประมาณ 09.00 น-10.00 น. จะเป็นเวลาตื่นนอนของนาย A จากนั้น อาบน้ำ แต่งตัว และมานั่งรับประทานอาหารเช้าในห้องครัว บางครั้งเขาจะช่วยแม่ของเขาทำงาน เช่น เก็บผ้าพับผ้าของลูกค้า แต่ส่วนใหญ่เขามักซ้อมดนตรีอยู่ในห้องซ้อมที่บ้าน จนกว่าจะใกล้ถึงเวลาทำงาน”

วันหนึ่ง เวลาประมาณ 11.30 น. แม่ของนาย A สังเกตว่าเขาไม่มารับประทานอาหารเช้า จึงเดินไปดูที่ห้องซ้อมดนตรี แต่ไม่พบ จากนั้นจึงเดินไปดูที่ห้องนอน และพบว่านาย A นอนอยู่บนพื้นห้องนอน ไม่หายใจ แม่ของเขาเมื่อตรวจชีพจรเบื้องต้น ไม่พบชีพจรของลูกชาย แม่เขารีบโทรแจ้งตำรวจ เมื่อตำรวจเข้าตรวจสอบพื้นที่ ได้ตรวจสอบสภาพศพและบริเวณโดยรอบ พบว่ามีสิ่งของภายในห้องอยู่ในสภาพผิดปกติ ตำรวจจึงเก็บสิ่งของเหล่านั้นเป็นหลักฐาน นอกจากนี้ยังต้องสืบสวนพยานบุคคลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมอีกด้วย



สำหรับสมาชิกกลุ่มคนที่ 1

พยานบุคคล

บุคคลที่ 1					
ประเภท: เหยื่อ		ช่วงวัย: ผู้ใหญ่		การกระทำผิดที่ต้องสงสัย: ไม่มี	
ชื่อ: นาย A		ชื่อเล่น/ ฉายา: ไม่ระบุ		ความสัมพันธ์กับเหยื่อ/ผู้ต้องสงสัย ไม่ระบุ	
ชนชาติ: ผิวขาวเหลือง	ส่วนสูง: 175 เซนติเมตร	น้ำหนัก: 85 กิโลกรัม	สีผม: ดำ	สีตา: น้ำตาล	เพศ: ชาย
หมวก: ไม่ปรากฏ	แฉีกเกิด: สีดำ	เสื้อเชิ้ต: สีดำ	กางเกง: สีน้ำตาล	กระโปรง/ชุดเดรส: ไม่ปรากฏ	
อายุ: 27	วันเดือนปีเกิด: 6/8/2536	เลขประกันสังคม # XXX-XX-XXXX		รอยแผลเป็น/ ตำหนิ/ รอยสัก รอยสักรูปเสือบริเวณแผ่นหลัง	
ขนาดของการบาดเจ็บ: เลือดไหลออกจากจมูกและปากเล็กน้อย			รายละเอียดของการบาดเจ็บ: -		
ที่อยู่: -			เบอร์โทรศัพท์บ้าน : XXX-XXXX เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน: XXX- XXXX		
อาชีพ: นักดนตรี		สถานที่ทำงาน: สถานบันเทิงในจังหวัดพิษณุโลก		ที่อยู่สถานที่ทำงาน: -	

สำหรับสมาชิกกลุ่มคนที่ 2

บุคคลที่ 2					
ประเภท: พยาน		ช่วงวัย: ผู้ใหญ่		การกระทำผิดที่ต้องสงสัย: ไม่มี	
ชื่อ: นาง B		ชื่อเล่น/ ฉายา: -		ความสัมพันธ์กับเหยื่อ/ผู้ต้องสงสัย มารดา	
ชนชาติ: ผิวขาวเหลือง	ส่วนสูง: 155 เซนติเมตร	น้ำหนัก: 49 กิโลกรัม	สีผม: ดำ	สีตา: น้ำตาล	เพศ: หญิง
หมวก: ไม่ปรากฏ	แว่น: ไม่ปรากฏ	เสื้อ: สีเขียว	กางเกง: สีดำ	กระโปรง/ชุดเดรส: ไม่ปรากฏ	
อายุ: 52	วันเดือนปีเกิด: 22/1/2511	เลขประกันสังคม # XXX-XX-XXXX		รอยแผลเป็น/ ตำหนิ/ รอยสัก ไม่พบจากการสังเกตด้วยตาเปล่า	
ขนาดของการบาดเจ็บ: ไม่ปรากฏ			รายละเอียดของการบาดเจ็บ: ไม่ปรากฏ		
ที่อยู่: -			เบอร์โทรศัพท์บ้าน : XXX- XXXX เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน: XXX- XXXX		
อาชีพ: รับจ้างซักผ้า		สถานที่ทำงาน: บ้าน		ที่อยู่สถานที่ทำงาน: -	

เจ้าหน้าที่สืบสวนได้ข้อสรุปตามคำกล่าวอ้างของพยานว่า เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2563 ระหว่างเวลา 04.00 น. ถึง 05.00 น. นั้นเป็นช่วงเวลาที่ยืนยันว่า นาย A ได้เสียชีวิตลง ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำกล่าวอ้างที่พยาน หรือผู้ถูกกล่าวหาอ้างว่าได้อยู่ที่อื่นได้ถูกรวบรวมไว้ดังนี้

ความเกี่ยวข้อง: มารดาของผู้เสียชีวิต

คำกล่าวอ้าง: นาง B กล่าวว่า โดยปกติเธอจะตื่นแต่เช้าเพื่อซักผ้าและตากผ้าของลูกค้า ในขณะที่เดียวกันก็จะเตรียมหุงข้าว ทำกับข้าว ไว้สำหรับเธอและลูกชายของเธอ ซึ่งเธอจะรับประทานอาหารเช้าก่อน และลูกชายจะมารับประทานอาหารเช้าเวลาประมาณ 10.00 น. - 10.30 น. แต่เมื่อเวลา 11.30 น. ลูกชายยังไม่มารับประทานอาหารเช้า เธอจึงเดินไปดูที่ห้องซ้อมดนตรีแต่ไม่พบ จากนั้นจึงเดินไปดูที่ห้องนอนและพบศพของลูกชาย

ข้อยืนยัน: ไม่มีการยืนยันจากบุคคลอื่น เนื่องจากเธอและลูกชายอยู่ด้วยกัน 2 คน มาเป็นเวลากว่า 20 ปี เพราะสามีของเธอเสียชีวิตจากอุบัติเหตุตั้งแต่ลูกชายยังเด็ก เธอจึงเลี้ยงดูลูกชายของเธอมาเพียงลำพัง

สำหรับสมาชิกกลุ่มคนที่ 3

บุคคลที่ 3					
ประเภท: พยาน		ช่วงวัย: ผู้ใหญ่		การกระทำผิดที่ต้องสงสัย: ไม่มี	
ชื่อ: นางสาว C		ชื่อเล่น/ ฉายา: -		ความสัมพันธ์กับเหยื่อ/ผู้ต้องสงสัย แฟนสาว	
ชนชาติ: ผิวขาวเหลือง	ส่วนสูง: 165 เซนติเมตร	น้ำหนัก: 55 กิโลกรัม	สีผม: น้ำตาล	สีตา: น้ำตาล	เพศ: หญิง
หมวก: ไม่ปรากฏ	แว่นกันแดด: ไม่ปรากฏ	เสื้อเชิ้ต: สีชมพู	กางเกง: ไม่ปรากฏ	กระโปรง/ชุดเดรส: สีเทา	
อายุ: 27	วันเดือนปีเกิด: 20/5/2536	เลขประกันสังคม # XXX-XX-XXXX		รอยแผลเป็น/ ตำหนิ/ รอยสัก ไม่พบจากการสังเกตด้วยตาเปล่า	
ขนาดของการบาดเจ็บ: ไม่ปรากฏ			รายละเอียดของการบาดเจ็บ: ไม่ปรากฏ		
ที่อยู่: -			เบอร์โทรศัพท์บ้าน : XXX- XXXX เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน: XXX- XXXX		
อาชีพ: ครู		สถานที่ทำงาน: โรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก		ที่อยู่สถานที่ทำงาน: -	

เจ้าหน้าที่สืบสวนได้ข้อสรุปตามคำกล่าวอ้างของพยานว่า เมื่อวันอาทิตย์ที่ 12 กรกฎาคม 2563 ระหว่างเวลา 04.00 น. ถึง 05.00 น. นั้นเป็นช่วงเวลาที่ยืนยันได้ว่านาย A ได้เสียชีวิตลง ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำกล่าวอ้างที่พยาน หรือผู้ถูกกล่าวหาอ้างว่าได้อยู่ที่อื่นได้ถูกรวบรวมไว้ดังนี้

ความเกี่ยวข้อง: แฟนสาว

คำกล่าวอ้าง: นางสาว C กล่าวว่า เธอกับนาย A คบหากันมาเป็นระยะเวลา 3 ปี ช่วง 1 ปีหลังมานี้เธอและเขาไม่ค่อยได้ออกมาพบกัน เขาค่อนข้างเก็บตัวมากขึ้น ชอบบ่นว่าไม่มีใครเข้าใจ หลังเลิกงานเขาก็มักจะดื่มติดกับเพื่อนร่วมงาน อีกทั้งยังมีปัญหาเรื่องเงิน เธอเองก็มีงานที่ต้องรับผิดชอบ และเวลาร่างไม่ตรงกัน เธอพบกับเขาที่ร้านที่เขาทำงาน ในคืนวันเสาร์ที่ 11 กรกฎาคม 2563 ทะเลาะกันเล็กน้อย เพราะเขาเมามาก จากนั้นเธอก็กลับเวลาประมาณเที่ยงคืน

ข้อยืนยัน: มีการยืนยันจากเพื่อนของนางสาว C ว่า เธอและนางสาว C กลับจากร้านเวลาประมาณเที่ยงคืน โดยเธอขับรถไปส่งนางสาว C ที่บ้าน เนื่องจากรถของนางสาว C นำเข้าศูนย์บริการ

สำหรับสมาชิกกลุ่มคนที่ 4

บุคคลที่ 4					
ประเภท: พยาน		ช่วงวัย: ผู้ใหญ่		การกระทำผิดที่ต้องสงสัย: ไม่มี	
ชื่อ: นาย D		ชื่อเล่น/ ฉายา: -		ความสัมพันธ์กับเหยื่อ/ผู้ต้องสงสัย เพื่อนร่วมงาน	
ชนชาติ: มิชชาวเหลือง	ส่วนสูง: 177 เซนติเมตร	น้ำหนัก: 75 กิโลกรัม	สีผม: บรอนซ์	สีตา: น้ำตาล	เพศ: ชาย
หมวก: สีดำ	แจ็กเก็ต: ไม่ปรากฏ	เสื้อเชิ้ต: สีขาว	กางเกง: สีดำ	กระโปรง/ชุดเดรส: ไม่ปรากฏ	
อายุ: 26	วันเดือนปีเกิด: 20/2/2537	เลขประกันสังคม # XXX-XX-XXXX		รอยแผลเป็น/ ตำหนิ/ รอยสัก ไม่พบจากการสังเกตด้วยตาเปล่า	
ขนาดของการบาดเจ็บ: ไม่ปรากฏ			รายละเอียดของการบาดเจ็บ: ไม่ปรากฏ		
ที่อยู่: -			เบอร์โทรศัพท์บ้าน : XXX- XXXX เบอร์โทรศัพท์ที่ทำงาน: XXX- XXXX		
อาชีพ: พนักงานเสิร์ฟ		สถานที่ทำงาน: สถานบันเทิงในจังหวัดพิษณุโลก		ที่อยู่สถานที่ทำงาน: -	

เจ้าหน้าที่สืบสวนได้ข้อสรุปตามคำกล่าวอ้างของพยานว่า เมื่อวันที่อาทิตย์ที่ 12 กรกฎาคม 2563 ระหว่างเวลา 04.00 น. ถึง 05.00 น. นั้นเป็นเวลาที่เชื่อว่านาย A ได้เสียชีวิตลง ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำกล่าวอ้างที่พยาน หรือผู้ถูกกล่าวหาอ้างว่าได้อยู่ที่อื่นได้ถูกรวบรวมไว้ดังนี้

ความเกี่ยวข้อง: เพื่อนร่วมงาน

คำกล่าวอ้าง: นาย D กล่าวว่า เขาและนาย A เป็นเพื่อนร่วมงานกันมาประมาณ 1 ปีครึ่ง นาย A เป็นคนขยัน ตั้งใจทำงานมาก เขาไม่เคยขาดงาน ยกเว้นว่าเขาไม่สบาย บางวันหลังเลิกงานเขาและนาย A จะนั่งดื่มต่อ และนาย A ก็จะไปปรับทุกข์ให้ฟังเสมอในเรื่องครอบครัว เรื่องแฟนสาว และชอบเขาบอกว่าทำงานไม่ค่อยไหว เหนื่อยง่าย เพลีย ในคืนวันเสาร์ที่ 11 กรกฎาคม 2563 นาย A ขวนเขาดื่มต่ออีกตามเคย แต่ตนรู้สึกปวดท้องจึงนั่งเป็นเพื่อนและไม่ได้ดื่มด้วย เมื่อเวลาประมาณ 01.00 น. นาย A เมามาก เขาจึงไปส่งนาย A ที่บ้าน และทิ้งรถของนาย A ไว้ที่ร้าน เมื่อถึงบ้านเขาพยานาย A ขึ้นไปนอนที่เตียงในห้องนอน โดยไม่ได้บอกแม่ของนาย A จากนั้นเขาก็กลับคอนโดของตนเอง

ข้อยืนยัน: สามารถยืนยันได้จากกล้องวงจรปิดที่คอนโดของนาย D เพื่อแสดงเวลากลับถึงที่พักของเขา เนื่องจากเขาอาศัยอยู่คอนโดเพียงคนเดียว จึงไม่มีพยานบุคคลอื่นในการยืนยัน

สำหรับสมาชิกกลุ่มคนที่ 5

รายงานการเกิดเหตุ

เมื่อเวลา 11.35 น. ได้รับการแจ้งมาที่ 911 เกี่ยวกับการพบร่างผู้เสียชีวิตที่บ้าน 2 ชั้น หลังหนึ่ง ต.ในเมือง อ. เมือง จ.พิษณุโลก โดยที่ผู้โทรแจ้งนั้นแจ้งว่าชื่อว่า นาง B (บุคคลที่ 2) เจ้าหน้าที่ได้รับแจ้งและตรงไปที่เกิดเหตุ ณ เวลา 11.45 น. เพื่อทำการยืนยันว่ามีร่างผู้เสียชีวิตอยู่จริง เจ้าหน้าที่สืบสวน ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการต่อที่จุดเกิดเหตุ

เจ้าหน้าที่สืบสวนเดินทางไปถึงที่จุดเกิดเหตุเวลา 12.00 น. ณ จุดเกิดเหตุเมื่อตอนไปถึงมีสภาพดังต่อไปนี้
สภาพอากาศ : อุ่นหมุมภายนอกโดยรอบ 28 องศาเซลเซียส เมื่อเจ้าหน้าที่เข้าไปในบ้านทางประตูหน้าพวกเขาพบหญิงคนหนึ่งซึ่งแจ้งว่าชื่อ นาง B (บุคคลที่ 2) และเดินขึ้นไปในห้องนอนบริเวณชั้น 2 ในขณะที่บนพื้นของห้องนอนพบร่างของชายคนหนึ่งผู้ที่ นาง B แจ้งว่าเป็น นาย A (บุคคลที่ 1) เจ้าหน้าที่จึงได้กันที่เกิดเหตุ และเคลียร์พื้นที่

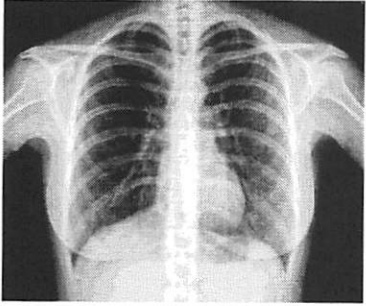
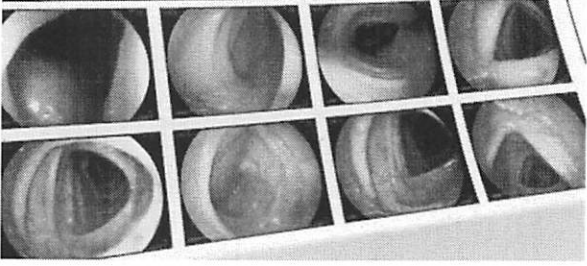
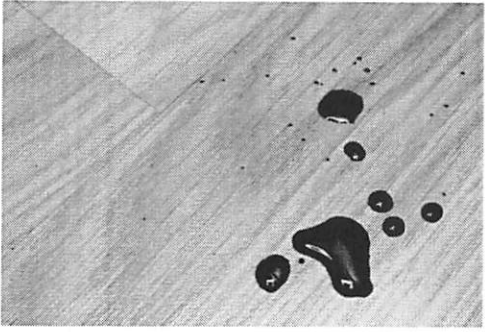

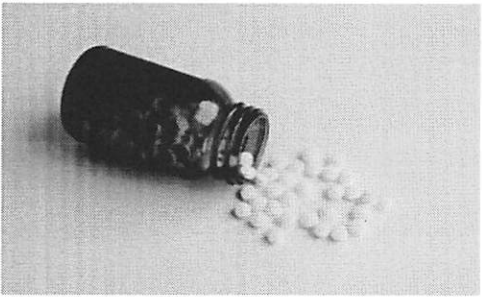



เจ้าหน้าที่สืบสวนดำเนินการตรวจสอบที่เกิดเหตุ อย่างละเอียดในเบื้องต้นที่บริเวณห้องนอนของผู้เสียชีวิต เจ้าหน้าที่สืบสวนรายงานว่าพบร่างมนุษย์ซึ่งไร้วิญญาณ เพศชาย จากการประมาณการณ่นั้นเขาน่าจะมีอายุประมาณ 25-30 ปี นอนคว่ำอยู่บนพื้น จากการตรวจสอบอย่างละเอียดระบุได้ว่าเหยื่อสวมเสื้อยืดสีดำ กางเกงสีน้ำตาล และรองเท้าผ้าใบสีดำที่เต็มไปด้วยดิน ขาทั้งสองข้างของเขาเหยียดห่างกัน โดยที่ขาข้างขวาอยู่ในลักษณะตรง ขณะที่ขาข้างซ้ายนั้นมีการคดงอ แขนข้างซ้ายเหยียดตั้งฉากกับลำตัวและงอเกือบ 90 องศา ในขณะที่แขนขวานั้นเหยียดตรง ศรีษะชี้ไปทางทิศเหนือ และปลายเท้าอยู่ทางทิศใต้

นอกจากนี้ยังพบว่าในถังขยะมีกระดาษทิชชูที่เปื้อนของเหลวสีแดง เจ้าหน้าที่สืบสวนสังเกตเห็นของเหลวสีแดงหยดบนพื้น มีดพกตกอยู่บนพื้นใกล้กับร่างของนาย A และขวดยาที่ไม่มีฉลาก และยากระจัดกระจายบนเตียงนอน

ฝ่ายนิติเวช มาถึงที่เกิดเหตุเวลาประมาณ 12.30 น. และเข้าร่วมตรวจสอบ ณ บริเวณที่พบร่างผู้เสียชีวิต ฝ่ายนิติเวชระบุการเสียชีวิตของเหยื่อที่เวลา 12.40 น. จากการสังเกตพบว่าเหยื่อนั้นไม่มีการหายใจแล้ว และจากการสัมผัสเหยื่อก็ไม่พบสัญญาณการดำรงชีพ คาดการณ์ว่าเหยื่อน่าจะเสียชีวิตได้ประมาณ 7 - 8 ชม. พบรอยเลือดที่ไหลออกจากจมูกและปากเล็กน้อย นอกจากนี้เจ้าหน้าที่สืบสวนยังขอตรวจสอบภาพจากกล้องวงจรปิด ของคอนโดของ นาย D ในวันที่เกิดเหตุ

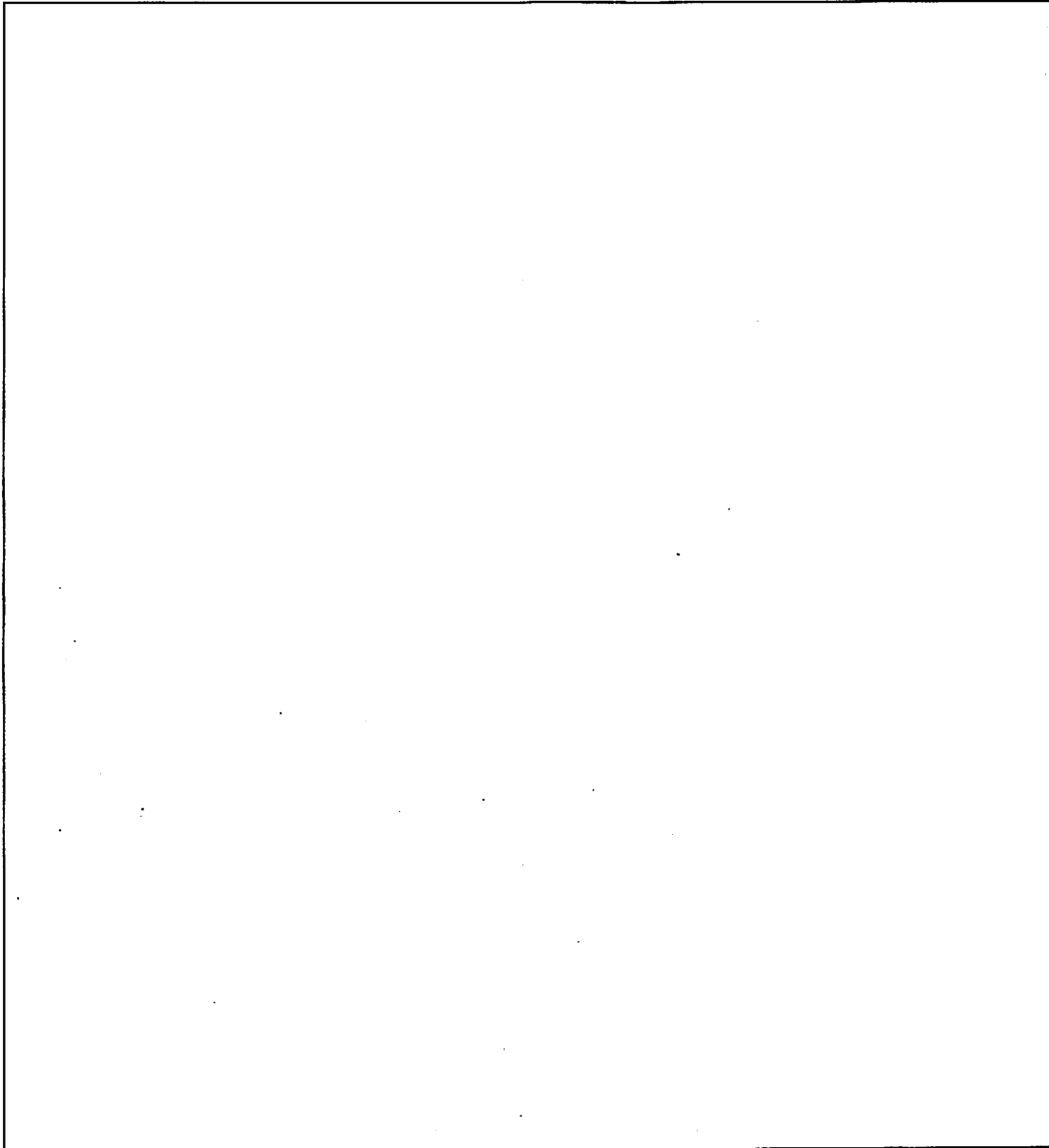
หลักฐานทุกชิ้นถูกนำส่งไปที่สำนักงานนิติเวช เพื่อนำส่งไปที่ห้องปฏิบัติการทางอาชญากรรมในการวิเคราะห์ต่อไป

พยานวัตถุ

หลักฐานหมายเลข 1 : ภาพเอกซเรย์	หลักฐานหมายเลข 2 : ภาพจากการส่องกล้อง
	
หลักฐานหมายเลข 3 : ของเหลวสีแดงหยดบนพื้นห้องนอน	หลักฐานหมายเลข 4 : มีดพกที่ตกบนพื้นห้องนอน
	
หลักฐานหมายเลข 5 : ขวดยาไม่มีฉลาก	หลักฐานหมายเลข 6 : ภาพจากการทำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูง
	
หลักฐานหมายเลข 7: การตรวจชิ้นเนื้อ	หลักฐานหมายเลข 8 : ภาพจากกล้องวงจรปิดของคอนโด
	

คำถามท้ายกิจกรรม (ตอนที่ 1)

1.ให้นักเรียนเขียน (Timeline) ความสัมพันธ์ของผู้เสียชีวิตและพยานบุคคล

A large empty rectangular box with a black border, intended for students to draw a timeline showing the relationships between the deceased and witnesses.

2.ให้นักเรียนเลือกพยานวัตถุ 5 หมายเลข พร้อมระบุว่าข้อมูลที่ทราบ ข้อมูลที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติม แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการสืบค้น ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นพยานวัตถุแต่ละชิ้น และเลือกวิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล (การเข้าถึงข้อมูลและบริการ, การรู้เท่าทันสื่อ)

ชื่อพยานวัตถุ	ข้อมูลที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับพยานวัตถุ	แหล่งข้อมูลที่สืบค้น	ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น	การตรวจสอบข้อมูลที่สืบค้น
1.		<input type="checkbox"/> หนังสือ ระบุ..... <input type="checkbox"/> อินเทอร์เน็ต ระบุ..... <input type="checkbox"/> สารานุกรม ระบุ..... <input type="checkbox"/> ตัวบุคคล ระบุ.....		<input type="checkbox"/> แหล่งข้อมูล 1-2 แหล่งข้อมูล <input type="checkbox"/> แหล่งข้อมูล 3-4 แหล่งข้อมูล <input type="checkbox"/> จากหน่วยงานด้านสุขภาพ (กรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข, บุคลากรทางการแพทย์)
2.		<input type="checkbox"/> หนังสือ ระบุ..... <input type="checkbox"/> อินเทอร์เน็ต ระบุ..... <input type="checkbox"/> สารานุกรม ระบุ..... <input type="checkbox"/> ตัวบุคคล ระบุ.....		<input type="checkbox"/> แหล่งข้อมูล 1-2 แหล่งข้อมูล <input type="checkbox"/> แหล่งข้อมูล 3-4 แหล่งข้อมูล <input type="checkbox"/> จากหน่วยงานด้านสุขภาพ (กรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข, บุคลากรทางการแพทย์)

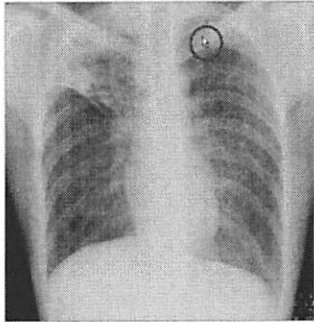
ชื่อพยานวัตถุ	ข้อมูลที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับพยานวัตถุ	แหล่งข้อมูลที่สืบค้น	ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น	การตรวจสอบข้อมูลที่สืบค้น
3.		<input type="checkbox"/> หนังสือ ระบุ..... <input type="checkbox"/> อินเทอร์เน็ต ระบุ..... <input type="checkbox"/> สารานุกรม ระบุ..... <input type="checkbox"/> ตัวบุคคล ระบุ.....		<input type="checkbox"/> แหล่งข้อมูล 1-2 แหล่งข้อมูล <input type="checkbox"/> แหล่งข้อมูล 3-4 แหล่งข้อมูล <input type="checkbox"/> จากหน่วยงานด้านสุขภาพ (กรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข, บุคลากรทางการแพทย์)
4.		<input type="checkbox"/> หนังสือ ระบุ..... <input type="checkbox"/> อินเทอร์เน็ต ระบุ..... <input type="checkbox"/> สารานุกรม ระบุ..... <input type="checkbox"/> ตัวบุคคล ระบุ.....		<input type="checkbox"/> แหล่งข้อมูล 1-2 แหล่งข้อมูล <input type="checkbox"/> แหล่งข้อมูล 3-4 แหล่งข้อมูล <input type="checkbox"/> จากหน่วยงานด้านสุขภาพ (กรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข, บุคลากรทางการแพทย์)

ชื่อพยานวัตถุ	ข้อมูลที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับพยานวัตถุ	แหล่งข้อมูลที่สืบค้น	ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น	การตรวจสอบข้อมูลที่สืบค้น
5.		<input type="checkbox"/> หนังสือ ระบุ..... <input type="checkbox"/> อินเทอร์เน็ต ระบุ..... <input type="checkbox"/> สารานุกรม ระบุ..... <input type="checkbox"/> ตัวบุคคล ระบุ.....		<input type="checkbox"/> แหล่งข้อมูล 1-2 แหล่งข้อมูล <input type="checkbox"/> แหล่งข้อมูล 3-4 แหล่งข้อมูล <input type="checkbox"/> จากหน่วยงานด้านสุขภาพ (กรมอนามัย, กระทรวงสาธารณสุข, บุคลากรทางการแพทย์)

7. ให้นักเรียนออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับโรคที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตของนาย A พร้อมทั้งแนวทางในการปฏิบัติตนเพื่อให้ห่างไกลจากโรค และการดูแลรักษาตนเองเมื่อป่วยเป็นโรค (ทักษะการสื่อสาร)

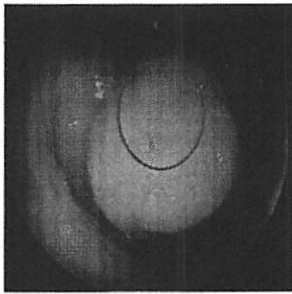
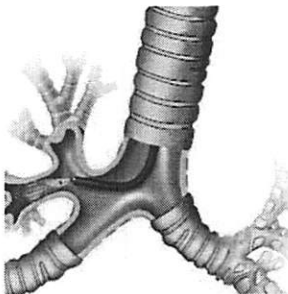
ห้องปฏิบัติการทางอาชญากรรม: หลักฐานหมายเลข 1 ภาพเอกซเรย์	
วันที่ดำเนินการวิเคราะห์: 12 กรกฎาคม 2563 หน่วยนิติเวช โรงพยาบาลพุทธชินราช 055-201-XXX (แฟกซ์ 055-201-XXX)	การวิเคราะห์: ภาพเอกซเรย์
คดี: 000078-05A-2020	คำอธิบายของคดี: นาย A
หน่วยงานสืบสวน: สถานีตำรวจภูธรเมืองพิษณุโลก	พนักงานสืบสวน: CODE : 630078434

สรุปผลการวิเคราะห์เบื้องต้น

หลักฐานและคำอธิบาย	ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น
ภาพเอกซเรย์ปอด	เห็นจุดเล็กๆบริเวณปอดด้านซ้ายบน 

ห้องปฏิบัติการทางอาชญากรรม: หลักฐานหมายเลข 2 ภาพจากการส่องกล้อง	
วันที่ดำเนินการวิเคราะห์: 12 กรกฎาคม 2563 หน่วยนิติเวช โรงพยาบาลพุทธชินราช 055-201-XXX (แฟกซ์ 055-201-XXX)	การวิเคราะห์: ภาพจากการส่องกล้อง
คดี: 000078-05A-2020	คำอธิบายของคดี: นาย A
หน่วยงานสืบสวน: สถานีตำรวจภูธรเมืองพิษณุโลก	พนักงานสืบสวน: CODE : 630078434

สรุปผลการวิเคราะห์เบื้องต้น

หลักฐานและคำอธิบาย	ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น
ภาพจากการส่องกล้องเข้าไปดูทางเดินหายใจ	<p>การส่องกล้อง 1.ส่องกล้องเข้าไปดูบริเวณที่มีเลือดออก คือ บริเวณหลังหลังโพรงจมูก และพบบริเวณเยื่อหลังโพรงจมูกมีลักษณะเป็นก้อนสี ผิดปกติไปจากปกติ ขนาดประมาณ 0.50-1.00 ซม.</p>  <p>2.ส่องกล้องเข้าไปดูบริเวณที่มีเลือดออก คือ บริเวณหลอดลม พบว่ามีเลือดคั่งอยู่ในหลอดลม</p> 

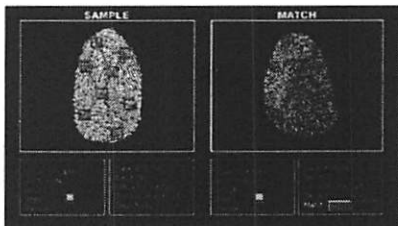

ห้องปฏิบัติการทางอาชญากรรม: หลักฐานหมายเลข 3 ของเหลวสีแดงหยดบนพื้นห้องนอน	
วันที่ดำเนินการวิเคราะห์: 12 กรกฎาคม 2563 หน่วยนิติเวช โรงพยาบาลพุทธชินราช 055-201-XXX (แฟกซ์ 055-201-XXX)	การวิเคราะห์: ของเหลวลักษณะคล้ายเลือด
คดี: 000078-05A-2020	คำอธิบายของคดี: นาย A
หน่วยงานสืบสวน: สถานีตำรวจภูธรเมืองพิษณุโลก	พนักงานสืบสวน: CODE : 630078434

สรุปผลการวิเคราะห์เบื้องต้น

หลักฐานและคำอธิบาย	ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น
เลือดบนพื้น	<p>หมู่เลือด : โอ สอดคล้องกับลายพิมพ์ดีเอ็นเอ (DNA Fingerprinting) ของ นาย A</p> <p>แอนติเจนของแบคทีเรียที่พบในเลือด ได้แก่</p> <p><i>Hemophilus influenza B</i>: ลบ</p> <p><i>Streptococcus pneumoniae</i>: ลบ</p> <p><i>Neisseria meningitidis B/E. coli K1</i>: ลบ</p> <p><i>N. Meningitidis</i>: ลบ</p> <p><i>Mycobacterium tuberculosis</i> : บวก</p>

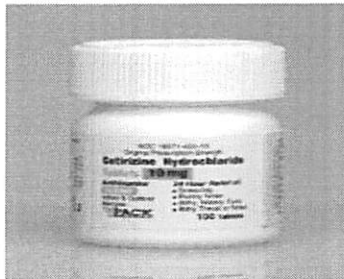
ห้องปฏิบัติการทางอาชญากรรม: หลักฐานหมายเลข 4 มีดพกที่ตกบนพื้นห้องนอน	
วันที่ดำเนินการวิเคราะห์: 12 กรกฎาคม 2563 หน่วยนิติเวช โรงพยาบาลพุทธชินราช 055-201-XXX (แฟกซ์ 055-201-XXX)	การวิเคราะห์: รอยนิ้วมือบนมีดพกที่ตกบนพื้นห้องนอน
คดี: 000078-05A-2020	คำอธิบายของคดี: นาย A
หน่วยงานสืบสวน: สถานีตำรวจภูธรเมืองพิษณุโลก	พนักงานสืบสวน: CODE : 630078434

สรุปผลการวิเคราะห์เบื้องต้น

ลายนิ้วมือแฝง	หลักฐานและคำอธิบาย	เอกลักษณ์ของลายนิ้วมือแบบเต็ม/ บางส่วน
000078-11-P001	รอยนิ้วมือ 1 รอยบนด้ามมีด	นิ้วหัวแม่มือ พบ 8 จุดที่มีลักษณะ เหมือนกันกับ นาย A 
000078-11-P002	รอยนิ้วมือ 1 รอยบนปลายมีด	พบ 11 จุดที่มีลักษณะเหมือนกันกับ นาย A 

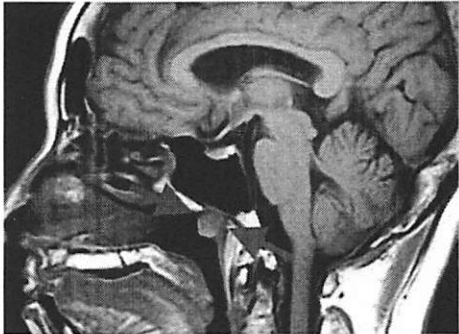
ห้องปฏิบัติการทางอาชญากรรม: หลักฐานหมายเลข 5 ขวดยาไม่มีฉลาก	
วันที่ดำเนินการวิเคราะห์: 12 กรกฎาคม 2563 หน่วยนิติเวช โรงพยาบาลพุทธชินราช 055-201-XXX (แฟกซ์ 055-201-XXX)	การวิเคราะห์: ยาในขวดยาที่ไม่มีฉลาก
คดี: 000078-05A-2020	คำอธิบายของคดี: นาย A
หน่วยงานสืบสวน: สถานีตำรวจภูธรเมืองพิษณุโลก	พนักงานสืบสวน: CODE : 630078434

สรุปผลการวิเคราะห์เบื้องต้น

หลักฐาน# และคำอธิบาย	ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น
ยาในขวดยาที่ไม่มีฉลาก	<p>สอดคล้องกับ : เซทิริซีน ไฮโดรคลอไรด์</p> <p>เซทิริซีน ไฮโดรคลอไรด์ คือ รุ่นสองของยาต้านฮีสตามีนชนิด H1 ที่มีประสิทธิภาพในการรักษาโรคโพรงจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ ลมพิษเรื้อรัง และโรคหอบหืดที่เกิดจากละอองเรณู ซึ่งยาชนิดนี้แตกต่างจากยาแก้แพ้แบบดั้งเดิมหลายชนิด โดยไม่ก่อให้เกิดอาการง่วงนอน หรือผลข้างเคียงเหมือนกลุ่มยาที่ปิดกั้น muscarinic receptor</p> <p>เซทิริซีน ไฮโดรคลอไรด์ คือ synthetic phenylmethyl-piperazinyl derivative, antihistaminic โดยเซทิริซีนจะเมแทบอลิต์ ไฮดรอกไซซีน และออกฤทธิ์จำเพาะต่อ H1- receptor โดยใช้สำหรับรักษาอาการแพ้ตามฤดูกาล โรคโพรงจมูกอักเสบ และลมพิษเรื้อรัง</p>
	

ห้องปฏิบัติการทางอาชญากรรม: หลักฐานหมายเลข 6 ภาพจากการทำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูง	
วันที่ดำเนินการวิเคราะห์: 12 กรกฎาคม 2563 หน่วยนิติเวช โรงพยาบาลพุทธชินราช 055-201-XXX (แฟกซ์ 055-201-XXX)	การวิเคราะห์: ภาพจากการทำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูง
คดี: 000078-05A-2020	คำอธิบายของคดี: นาย A
หน่วยงานสืบสวน: สถานีตำรวจภูธรเมืองพิษณุโลก	พนักงานสืบสวน: CODE : 630078434

สรุปผลการวิเคราะห์เบื้องต้น

หลักฐานและคำอธิบาย	ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น
ภาพจากการทำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูง	พบก้อนหลังช่องจมูกลอยอยู่ในโพรงโพรง 


ห้องปฏิบัติการทางอาชญากรรม: หลักฐานหมายเลข 7 การตรวจชิ้นเนื้อ	
วันที่ดำเนินการวิเคราะห์: 12 กรกฎาคม 2563 หน่วยนิติเวช โรงพยาบาลพุทธชินราช 055-201-XXX (แฟกซ์ 055-201-XXX))	การวิเคราะห์: การตรวจชิ้นเนื้อ
คดี: 000078-05A-2020	คำอธิบายของคดี: นาย A
หน่วยงานสืบสวน: สถานีตำรวจภูธรเมืองพิษณุโลก	พนักงานสืบสวน: CODE : 630078434

สรุปผลการวิเคราะห์เบื้องต้น

หลักฐานและคำอธิบาย	ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น
การตรวจชิ้นเนื้อบริเวณที่เป็นสาเหตุให้มีการเลือดออก จากจมูก	การตรวจชิ้นเนื้อ ขณะตัดชิ้นเนื้อบริเวณหลังโพรงจมูกพบมีเลือดไหล ออกมา หลังจากย้อมสีชิ้นเนื้อตรวจไม่พบเชื้อ การตรวจด้วยวิธี PCR (Polymerase Chain Reaction) คือตรวจหา DNA ของเชื้อ <i>Mycobacterium tuberculosis</i> ได้ผลเป็นบวก (positive)

ห้องปฏิบัติการทางอาชญากรรม: หลักฐานหมายเลข 8 ภาพจากกล้องวงจรปิดของคอนโด	
วันที่ดำเนินการวิเคราะห์: 12 กรกฎาคม 2563 หน่วยนิติเวช โรงพยาบาลพุทธชินราช 055-201-XXX (แฟกซ์ 055-201-XXX)	การวิเคราะห์: ภาพจากกล้องวงจรปิดของคอนโด
คดี: 000078-05A-2020	คำอธิบายของคดี: นาย A
หน่วยงานสืบสวน: สถานีตำรวจภูธรเมืองพิษณุโลก	พนักงานสืบสวน: CODE : 630078434

สรุปผลการวิเคราะห์เบื้องต้น

หลักฐาน# และคำอธิบาย	ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น
ภาพจากกล้องวงจรปิดของคอนโด	ภาพจากกล้องวงจรปิด พบว่า นาย D กลับมาถึงคอนโด เวลา 02.10 น. ของวันอาทิตย์ที่ 12 กรกฎาคม 2563 

ภาคผนวก จ ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ
แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบความรู้ด้านสุขภาพกับข้อคำถามใน
แบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติ
วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพเรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง

1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความ
สอดคล้องระหว่างองค์ประกอบความรู้ด้านสุขภาพกับแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพด้วย
การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบความรู้ด้านสุขภาพกับข้อคำถามใน
แบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 รายการประเมินเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบความรู้ด้าน
สุขภาพกับแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ แบ่งตามระดับค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โปรดทำ
เครื่องหมาย ลงในช่อง "คะแนนการพิจารณาความสอดคล้อง" ดังนี้

- 1 คือ แน่ใจ ว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับองค์ประกอบความรู้ด้านสุขภาพ
- 0 คือ ไม่แน่ใจ ว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับองค์ประกอบความรู้ด้านสุขภาพ
หรือไม่

- +1 คือ แน่ใจ ว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับองค์ประกอบความรู้ด้านสุขภาพ

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม หากมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม กรุณาเขียนลงใน
ช่องว่างที่กำหนด

* * * * ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ในความกรุณาของท่าน * * * *

ส่วนที่ 1 รายการประเมินเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบความรู้ด้านสุขภาพกับ
แบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ

องค์ประกอบความรู้ด้านสุขภาพ	ข้อความถาม	คะแนนการพิจารณาความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		-1	0	+1	
การเข้าถึงข้อมูลและบริการ หมายถึง ผู้เรียนสามารถในการเลือกแหล่งข้อมูล รู้วิธีการในการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับระบบหายใจ	1.จากสถานการณ์โรคหลอดเลือดสมอง นักเรียนจะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคนี้ได้จากแหล่งใดได้บ้าง				
การรู้เท่าทันสื่อ หมายถึง ผู้เรียนสามารถในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเกี่ยวกับระบบหายใจ	2.เมื่อนักเรียนหาข้อมูลเกี่ยวกับโรคหลอดเลือดสมองมาแล้ว นักเรียนมีแนวทางในการเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ อย่างไร เพื่อยืนยันว่าข้อมูลที่ได้นั้นมีความถูกต้อง				
ความรู้ความเข้าใจ หมายถึง ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับระบบหายใจ	3.ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ร่วมกับข้อมูลที่สืบค้นว่าจำนวนผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่เพิ่มปริมาณสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นเพราะสาเหตุใดบ้าง				
ทักษะการจัดการตนเอง หมายถึง ผู้เรียน	4.หากนักเรียนมีความกังวลว่าจะเป็นโรคหลอดเลือดสมอง				

สามารถกำหนดวิธีปฏิบัติ อย่างถูกต้องเกี่ยวกับ ระบบหายใจ	นักเรียนจะมีแนวทางในการ สำรวจตนเอง				
การตัดสินใจเพื่อการ ปฏิบัติ หมายถึง ผู้เรียน สามารถวางแผนปฏิบัติ ตนอย่างถูกต้องเกี่ยวกับ แนวทางในการดูแลและ ระบบหายใจ	5. ให้นักเรียนวางแผนการ ปฏิบัติตนตามกิจวัตร ประจำวันว่าสิ่งใดควรปฏิบัติ และสิ่งใดไม่ควรปฏิบัติ เพื่อ ป้องกันไม่ให้เป็นโรคหลอด เลือดสมอง				
ทักษะการสื่อสาร หมายถึง ผู้เรียนสามารถ เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับ แนวทางในการดูแลระบบ หายใจ	6. ให้นักเรียนออกแบบสื่อ โฆษณาให้ความรู้เกี่ยวกับโรค หลอดเลือดสมอง ที่แสดงถึง สาเหตุของโรค อาการของโรค วิธีการป้องกันโรค และการ ดูแลรักษาเมื่อเป็นโรค				

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

โดยภาพรวมคุณภาพระหว่างองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพและข้อคำถามในแบบ
สำรวจความรอบรู้ด้านสุขภาพ อยู่ในระดับ

ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก จ ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ

ตาราง 16 แสดงผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพกับข้อคำถามในแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ

องค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพ	ระดับความคะแนน			รวม	IOC	แปลผล
	จากผู้เชี่ยวชาญ					
	1	2	3			
1.การเข้าถึงข้อมูลและบริการ	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
2.การรู้เท่าทันสื่อ	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
3.ความรู้ความเข้าใจ	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
4.ทักษะการจัดการตนเอง	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
5.การตัดสินใจเพื่อปฏิบัติ	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
6.การตัดสินใจเพื่อปฏิบัติ	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
7.ทักษะการสื่อสาร	1	0	1	2	0.67	สอดคล้อง

สรุปแบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบร่างกายของมนุษย์ ทั้ง 7 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตามเกณฑ์

ภาคผนวก ข แบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือดของมนุษย์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แบบประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ

เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

สถานการณ์

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease: COPD) เป็นสาเหตุสำคัญของอัตราการเจ็บป่วยและอัตราการตายของประชากรทั่วโลก จากสถิติขององค์การอนามัยโลกพบว่า ปัจจุบันมีผู้ป่วยที่เป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังประมาณ 210 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 10 ของประชากรในวัยผู้ใหญ่ ข้อมูลจาก GOLD หรือ Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease มีการประมาณว่า โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะเป็นสาเหตุการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น จากปัจจุบันอันดับ 6 เป็นอันดับ 3 ของโลกในปี ค.ศ. 2020 นอกจากนี้ยังมีผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมด้วย สำหรับในประเทศไทยกระทรวงสาธารณสุขได้ประมาณการความชุกของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจากปี พ.ศ.2543-2553 ว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จาก 2,268 ต่อ 100,000 ประชากร เป็น 7,035 ต่อ 100,000 ประชากร และมีความรุนแรงของปัญหาอยางต่อเนื่อง เป็นกลุ่มโรคเรื้อรังที่มีอัตราการตายในประชากรไทยสูงเป็นลำดับที่ 6 และยังเป็นสาเหตุที่เขารักษาที่ห้องฉุกเฉินและเขารักษาในโรงพยาบาลรวมถึงการรับไว้รักษาซ้ำติดต่อกัน

ที่มา : สำนักวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

คำชี้แจง : จากสถานการณ์ข้างต้นให้นักเรียนตอบข้อคำถามดังต่อไปนี้

1.จากสถานการณ์โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง นักเรียนจะสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรคนี้ได้จากแหล่งใดได้บ้าง

แหล่งข้อมูล	ชื่อแหล่งข้อมูล	หัวข้อที่สืบค้น
อินเทอร์เน็ต		
หนังสือ		
บุคคล		

2. เมื่อนักเรียนหาข้อมูลเกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมาแล้ว นักเรียนมีแนวทางในการเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ อย่างไร เพื่อยืนยันว่าข้อมูลที่ได้นั้นมีความถูกต้อง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ร่วมกับข้อมูลที่สืบค้นว่าจำนวนผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่เพิ่มปริมาณสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องเป็นเพราะสาเหตุใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. หากนักเรียนมีความกังวลว่าจะเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง นักเรียนจะมีแนวทางในการสำรวจตนเองอย่างไร

.....

.....

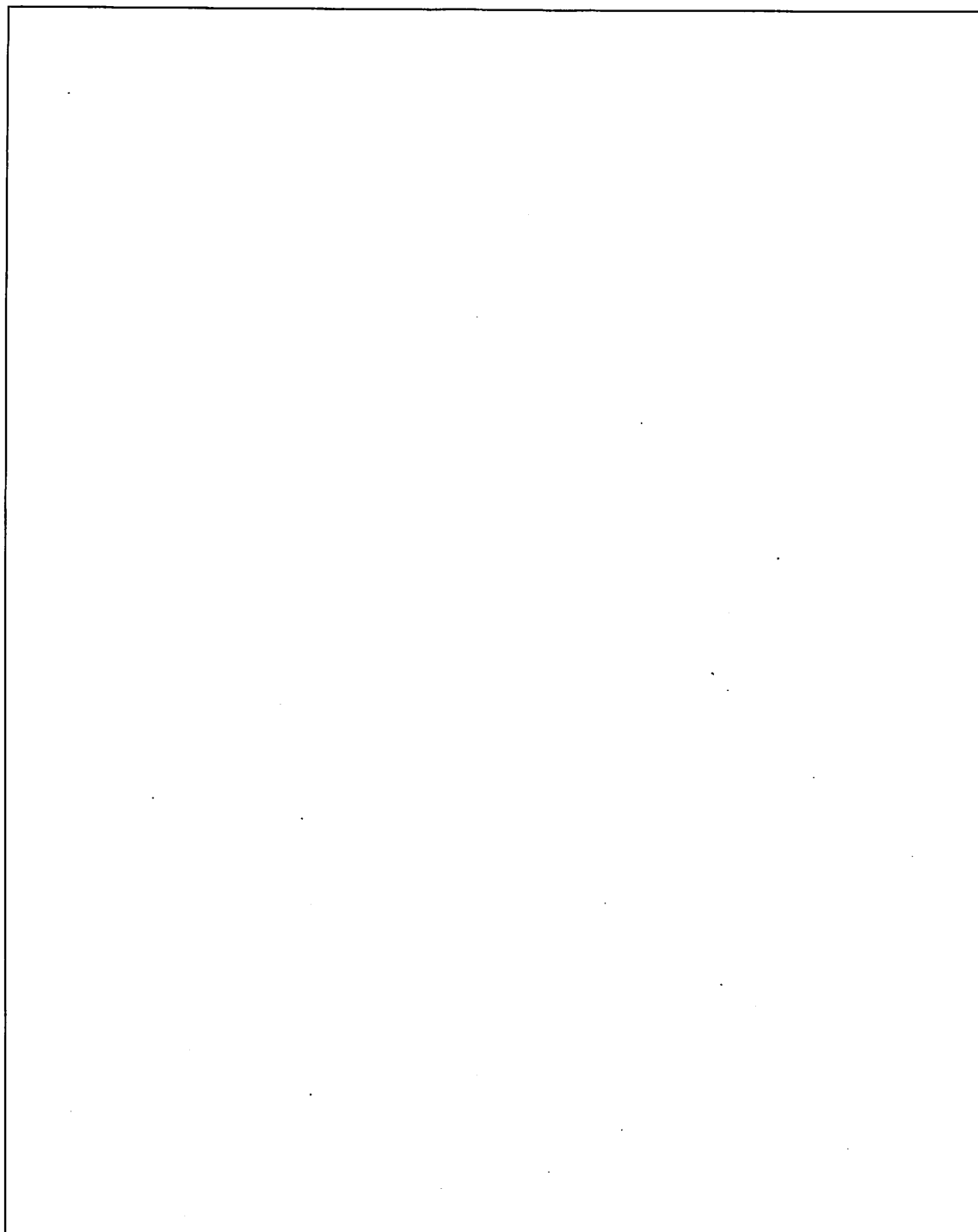
.....

.....

.....

.....

6. ให้นักเรียนออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่แสดงถึง สาเหตุของโรค อาการของโรค วิธีการป้องกันโรค และการดูแลรักษาเมื่อเป็นโรค (ทักษะการสื่อสาร)



เกณฑ์การตรวจให้คะแนนข้อที่ 1

องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึงข้อมูลและบริการ

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
3	เลือกแหล่งข้อมูลที่ทำให้การสืบค้นตรงกับสภาพปัญหาได้หลายแหล่งข้อมูลด้วยตนเอง และได้ข้อมูลเกี่ยวกับอาการ สาเหตุ ของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
2	เลือกแหล่งข้อมูลที่ทำให้การสืบค้นตรงกับสภาพปัญหาได้หลายแหล่งข้อมูลโดยได้รับการช่วยเหลือจากครู และได้ข้อมูลเกี่ยวกับอาการ สาเหตุ ของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
1	เลือกแหล่งข้อมูลที่ทำให้การสืบค้นตรงกับสภาพปัญหาได้ 1 แหล่งข้อมูลโดยได้รับการช่วยเหลือจากครู และได้ข้อมูลเกี่ยวกับอาการ สาเหตุ ของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนข้อที่ 2

องค์ประกอบที่ 2 การรู้เท่าทันสื่อ

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
3	ทำการตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เลือกมา 2 แหล่งข้อมูล กับแหล่งข้อมูล จาก ผู้เชี่ยวชาญด้านโรกระบบหายใจ
2	ทำการตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เลือกมา 2 แหล่งข้อมูล
1	ใช้ข้อมูลโดยตรงจากแหล่งข้อมูลเพียงแหล่งเดียว

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนข้อที่ 3

องค์ประกอบที่ 3 ความรู้ความเข้าใจ

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
3	ระบุสาเหตุที่ทำให้ปริมาณผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเพิ่มสูงขึ้นได้ถูกต้อง 3 สาเหตุขึ้นไป
2	ระบุสาเหตุที่ทำให้ปริมาณผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเพิ่มสูงขึ้นได้ถูกต้อง 2 สาเหตุ
1	ระบุสาเหตุที่ทำให้ปริมาณผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเพิ่มสูงขึ้นได้ถูกต้อง 1 สาเหตุ

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนข้อที่ 4

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการจัดการตนเอง

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
3	กำหนดแนวทางในการสำรวจตนเองเมื่อมีความกังวลว่าตนเองจะเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้ถูกต้อง 3 แนวทางขึ้นไป
2	กำหนดแนวทางในการสำรวจตนเองเมื่อมีความกังวลว่าตนเองจะเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้ถูกต้อง 2 แนวทาง
1	กำหนดแนวทางในการสำรวจตนเองเมื่อมีความกังวลว่าตนเองจะเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้ถูกต้อง 1 แนวทาง

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนข้อที่ 5

องค์ประกอบที่ 5 การตัดสินใจเพื่อการปฏิบัติ

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
3	วางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อย่างเป็นลำดับ และมีข้อมูลที่ถูกต้องทั้งหมด
2	วางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อย่างเป็นลำดับ และมีข้อมูลที่ผิดพลาดบางส่วน
1	วางแผนการปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อย่างไม่เป็นลำดับ และมีข้อมูลที่ผิดพลาดบางส่วน

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนข้อที่ 6

องค์ประกอบที่ 6 ทักษะการสื่อสาร

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
3	สื่อโฆษณาให้ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่แสดงถึง สาเหตุของโรค อาการของโรค วิธีการป้องกันโรค และการดูแลรักษาเมื่อเป็นโรค มีครบทุกหัวข้อ
2	สื่อโฆษณาให้ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่แสดงถึง สาเหตุของโรค อาการของโรค วิธีการป้องกันโรค และการดูแลรักษาเมื่อเป็นโรค ขาดหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง 1 หัวข้อ
1	สื่อโฆษณาให้ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่แสดงถึง สาเหตุของโรค อาการของโรค วิธีการป้องกันโรค และการดูแลรักษาเมื่อเป็นโรค ขาดหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง 2 หัวข้อ

ภาคผนวก ข แบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เรื่อง
ระบบร่างกายของมนุษย์ เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แบบสะท้อนการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่.....เวลา.....น. วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ร่างกายมนุษย์ รหัสวิชา ว22241วิชา ชีววิทยา 3จำนวน 4 ชั่วโมง
เรื่อง ระบบหายใจของมนุษย์ ผู้สอน นางสาวลินละดา จันทนะชาติ

ผู้สังเกต

คำชี้แจง

1. แบบสะท้อนกระบวนการจัดการเรียนรู้ ใช้สำหรับสะท้อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา
ทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพ ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6
ขั้นตอน

- ขั้นตอนที่ 1. ชี้นำเสนอกรณีตัวอย่าง
- ขั้นตอนที่ 2. ชี้นำระบุประเด็นการเรียนรู้
- ขั้นตอนที่ 3. ชี้นำแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม
- ขั้นตอนที่ 4. ชี้นำกิจกรรม
- ขั้นตอนที่ 5. ชี้นำการสอนโดยเพื่อน
- ขั้นตอนที่ 6. ชี้นำทบทวนกรณีศึกษา

2. ให้ครูประจำการพิจารณาการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัย พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดของการ
สะท้อน จุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา และข้อเสนอแนะ ในแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้นำเสนอกรณีศึกษา

1.1 นักเรียนสามารถทำความเข้าใจกรณีศึกษาได้หรือไม่ อย่างไร

.....
.....

1.2 จุดเด่นของชั้นนี้คือ

.....

.....

1.3 จุดที่ควรพัฒนาในชั้นนี้คือ

.....

.....

1.4 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

2. ชั้นระบุประเด็นการเรียนรู้

2.1 นักเรียนสามารถระบุประเด็นสำคัญของกรณีศึกษา ระบุหลักฐานหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกรณีศึกษาได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

2.2 จุดเด่นของชั้นนี้คือ

.....

.....

2.3 จุดที่ควรพัฒนาในชั้นนี้คือ

.....

.....

2.4 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

3. ชั้นแบ่งประเด็นการเรียนรู้ให้สมาชิกกลุ่ม

3.1 นักเรียนสามารถแบ่งประเด็นการเรียนรู้ย่อยๆของกรณีศึกษาให้กับสมาชิกในกลุ่มตามบทบาทหน้าที่ได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

3.2 จุดเด่นของชั้นนี้คือ

.....

.....

3.3 จุดที่ควรพัฒนาในชั้นนี้คือ

.....

.....

3.4 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

4. ชั้นกิจกรรม

4.1 นักเรียนสามารถเลือกแหล่งข้อมูล สืบค้นข้อมูลที่จำเป็นสำหรับกรณีศึกษา และการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

4.2 จุดเด่นของชั้นนี้คือ

.....

.....

4.3 จุดที่ควรพัฒนาในชั้นนี้คือ

.....

.....

4.4 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

5. ชั้นการสอนโดยเพื่อน

5.1 นักเรียนสามารถนำความรู้จากการสืบค้นมาอธิบาย วิเคราะห์ แก้ประเด็นปัญหาจากกรณีศึกษาหาแนวทาง และวางแผนการดูแลร่างกายร่วมกับสมาชิกภายในกลุ่มได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

5.2 จุดเด่นของชั้นนี้คือ

.....
.....

5.3 จุดที่ควรพัฒนาในชั้นนี้คือ

.....
.....

5.4 ข้อเสนอแนะ

.....
.....

6. ชั้นทบทวนกรณีศึกษา

6.1 นักเรียนสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา มาจัดกระทำข้อมูล และนำเสนอโดยใช้สื่อรูปแบบต่างๆ ได้หรือไม่ อย่างไร

.....
.....

6.2 จุดเด่นของชั้นนี้คือ

.....
.....

6.3 จุดที่ควรพัฒนาในชั้นนี้คือ

.....
.....

6.4 ข้อเสนอแนะ

.....
.....

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล ลินละดา จันทนะชาติ
วัน เดือน ปี เกิด 22 พฤษภาคม 2535
ที่อยู่ปัจจุบัน 55/2 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000
ที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 1 ถนนสนามบิน
 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน ครู ระดับปฏิบัติการ
ประสบการณ์การทำงาน
 พ.ศ. 2559 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 1 ถนนสนามบิน
 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2558 กศ.บ. ชีววิทยา เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยนเรศวร