



เรื่อง การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)



เอกสารประกอบการเรียน

รายวิชา I30201 การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (IS1)

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กัญณภัทร ชัยกานต์กุล

ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 35

สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา I30201 การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (IS1)

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4





คำนำ

เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา I30201 การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (IS1) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สร้างขึ้นตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนมาตรฐานสากล ที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพเป็นพลโลก มีทักษะ ความรู้ ความสามารถและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเน้นพัฒนาคุณภาพเยาวชนสำหรับยุคศตวรรษที่ 21 โดยเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study) ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารประกอบการเรียน จะอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนและครูผู้สอน ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชา I30201 การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (IS1) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

กัญณภัทร ชัยกานต์กุล

ผู้จัดทำ





สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจงในการใช้เอกสารประกอบการเรียน	ง
คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนสำหรับครู	ฉ
คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนสำหรับนักเรียน	ช
ผลการเรียนรู้/เวลาเรียน	ซ
ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง	1
ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การตั้งประเด็นปัญหา	3
ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง การตั้งสมมติฐาน	5
ใบความรู้ที่ 4 เรื่อง การเก็บรวบรวมข้อมูล	8
ใบความรู้ที่ 5 เรื่อง การแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบ	19
ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง การรวบรวม บันทึกและตรวจสอบข้อมูล	21
ใบความรู้ที่ 7 เรื่อง ศาสตร์ (ความรู้)	25
ใบความรู้ที่ 8 เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูล	27
ใบความรู้ที่ 9 เรื่อง การสังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้	33
ใบความรู้ที่ 10 เรื่อง การนำเสนอแนวคิดและข้อค้นพบ	35





สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ใบความรู้ที่ 11 เรื่อง การนำเสนอแนวคิดและข้อค้นพบ	41
บรรณานุกรม	43





คำชี้แจงในการใช้เอกสารประกอบการเรียน

เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา I30201 การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (IS1) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนมีนิสัยรักการอ่าน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมที่พึงประสงค์ด้วยเนื้อหาที่เหมาะสมกับวัย เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา I30201 การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (IS1) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 11 เรื่อง ดังนี้

- ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ชื่อนำในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
- ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การตั้งประเด็นปัญหา
- ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง การตั้งสมมติฐาน
- ใบความรู้ที่ 4 เรื่อง การรวบรวมข้อมูล
- ใบความรู้ที่ 5 เรื่อง การแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบ
- ใบความรู้ที่ 6 เรื่อง การรวบรวม บันทึกและตรวจสอบข้อมูล
- ใบความรู้ที่ 7 เรื่อง ศาสตร์ (ความรู้)
- ใบความรู้ที่ 8 เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูล
- ใบความรู้ที่ 9 เรื่อง การสังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้
- ใบความรู้ที่ 10 เรื่อง การนำเสนอแนวคิดและข้อค้นพบ
- ใบความรู้ที่ 11 เรื่อง การเขียนเค้าโครงรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ





เรื่อง การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)



เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา I30201 การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (IS1) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง โดยผู้เรียนจะได้รับความรู้ตามผลการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ด้วยการปฏิบัติตามคำแนะนำต่อไปนี้

1. ผู้เรียนต้องศึกษาเอกสารประกอบการเรียนด้วยตนเอง ถ้ามีปัญหาให้ปรึกษาครูผู้สอน
2. ผู้เรียนศึกษาผลการเรียนรู้ให้ใจ
3. ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาแต่ละเรื่อง เมื่อจบเนื้อหาแล้ว ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในเอกสารประกอบการเรียนรู้ การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study) For IS1 – IS3 ในกิจกรรมดังต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 1 การตั้งคำถาม

กิจกรรมที่ 2 การตั้งสมมติฐาน

กิจกรรมที่ 3/1 การสืบค้นข้อมูล (การออกแบบ วางแผน)

กิจกรรมที่ 3/2 การสืบค้นข้อมูล (แหล่งสืบค้นข้อมูลและการบันทึกอ้างอิงแหล่งเรียนรู้)

กิจกรรมที่ 3/4 การสืบค้นข้อมูล (การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น)

กิจกรรมที่ 3/5 การสืบค้นข้อมูล (การบันทึกข้อมูล)

กิจกรรมที่ 4/1 การสรุปองค์ความรู้ (การอธิบายความเป็นมาของศาสตร์)

กิจกรรมที่ 4/2 การสรุปองค์ความรู้ (การวิเคราะห์ข้อมูล)

กิจกรรมที่ 4/3 การสรุปองค์ความรู้ (การสังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้)

กิจกรรมที่ 4/4 การสรุปองค์ความรู้ (การนำเสนอความรู้ที่ได้ไปใช้แก้ปัญหา)

เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา I30201 การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (IS1)

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4





คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนสำหรับครู

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา I30201 การศึกษาค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (IS1) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่ ครูผู้สอนต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมการสอน

- 1.1. ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้อย่างละเอียดและเอกสารประกอบการเรียนจนเข้าใจเป็นอย่างดี
- 1.2 ตรวจสอบเอกสารประกอบการเรียน
- 1.3 แบ่งกลุ่มนักเรียน โดยความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน)
- 1.4 กำหนดบทบาทหน้าที่ให้สมาชิกในกลุ่มรับผิดชอบและการปฏิบัติ

2. ขั้นดำเนินการเรียนการสอน

- 2.1 ครูแจกเอกสารประกอบการเรียนให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- 2.2 ครูชี้แจงการใช้เอกสารประกอบการเรียนให้นักเรียนทราบก่อนลงมือปฏิบัติ
- 2.3 ครูให้นักเรียนศึกษาผลการเรียนรู้และใบความรู้แต่ละเรื่องให้เข้าใจ

3. ขั้นการประเมินผล

การวัดผลและประเมินผลใช้ Authentic Assessment ไม่มีการสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน





คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนสำหรับนักเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา I30201 การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (IS1) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่ครูผู้สอนต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมการสอน

- 1.1 ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้อย่างละเอียดและเอกสารประกอบการเรียนจนเข้าใจเป็นอย่างดี
- 1.2 ตรวจสอบเอกสารประกอบการเรียน
- 1.3 แบ่งกลุ่มนักเรียน โดยความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน)
- 1.4 กำหนดบทบาทหน้าที่ให้สมาชิกในกลุ่มรับผิดชอบและการปฏิบัติ

2. ขั้นดำเนินการเรียนการสอน

- 2.1 ครูแจกเอกสารประกอบการเรียนให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- 2.2 ครูชี้แจงการใช้เอกสารประกอบการเรียนให้นักเรียนทราบก่อนลงมือปฏิบัติ
- 2.3 ครูให้นักเรียนศึกษาผลการเรียนรู้และใบความรู้แต่ละเรื่องให้เข้าใจ

3. ขั้นการประเมินผล

การวัดผลและประเมินผลใช้ Authentic Assessment ไม่มีการสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน





ผลการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา I30201 การศึกษาค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (IS1) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

1. ตั้งประเด็นปัญหาจากสถานการณ์ปัจจุบันและสังคมโลก
2. ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผลที่สนับสนุน หรือโต้แย้งประเด็นความรู้ โดยใช้ความรู้จากศาสตร์ สาขาวิชาต่างๆ และมีทฤษฎีรองรับ
3. ออกแบบ วางแผน ใช้กระบวนการรวบรวมข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ
4. ศึกษา ค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับประเด็นที่เลือกจากแหล่งเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
5. ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งที่มาของข้อมูลได้
6. วิเคราะห์ข้อค้นพบด้วยสถิติและวิธีการที่เหมาะสม
7. สังเคราะห์ สรุปองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการกลุ่ม
8. เสนอแนวคิด การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบด้วยองค์ความรู้จากการค้นพบ

เวลาเรียน

ใช้เวลาเรียน 1 ภาคเรียน 20 สัปดาห์ 40 ชั่วโมง

การวัดผลและประเมินผลใช้ Authentic Assessment ไม่มีการสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน





ใบความรู้ที่ 1 ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

1. การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ เป็นวิชาที่นักเรียนต้องรับผิดชอบในการสร้างงานทั้งหมดด้วยตนเอง บนพื้นฐานของความสนใจ ความถนัด และความต้องการของตนเอง ดังนั้น นักเรียนจึงจำเป็นต้องรู้จักการวางแผนและแบ่งเวลาในการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบและชัดเจน
2. เลือกหัวข้อในการศึกษาที่ตรงกับความสนใจ ความถนัด และความต้องการของตนเองอย่างแท้จริง เพราะจะทำให้สามารถศึกษาค้นคว้าในเชิงลึกและกว้างได้ดีกว่าการเลือกเรื่องที่ไม่อยู่ในความสนใจหรือมีความถนัด
3. ควรเตรียมการในการคัดเลือกหัวข้อหรือประเด็นปัญหาที่ตนเองสนใจตั้งแต่ต้นปีการศึกษาและดำเนินการตามแผนที่ได้วางไว้อย่างเคร่งครัด
4. ควรตัดสินใจเลือกหัวข้อหรือประเด็นปัญหาที่ส่งเสริมเป้าหมายการเรียนรู้ในปัจจุบันหรืออนาคต และเป็นประโยชน์ในการนำเสนอความรู้ความสามารถของตนเองในการศึกษาต่อในระดับสูง
5. เมื่อกำหนดหัวข้อหรือประเด็นปัญหาที่ตนเองสนใจศึกษาค้นคว้าได้แล้ว ควรนำเสนอความคิดต่อครูผู้สอนในประเด็นที่นักเรียนกำหนด เพื่อเรียนเชิญเป็นที่ปรึกษา นักเรียนควรแบ่งเวลาในการศึกษาค้นคว้ารายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือประเด็นปัญหาให้มากและครอบคลุม เพราะไม่มีใครสามารถสรุปข้อมูลความรู้เรื่องต่างๆ ได้โดยไม่มีการศึกษาค้นคว้ามาก่อน





6. ควรจดโน้ตย่อสรุปเรื่องราว ข้อมูลสารสนเทศ พร้อมทั้งบรรณานุกรมของเอกสาร ตำรา บทความ วิชาการต่างๆ ที่ศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ เพื่อประโยชน์สำหรับการอ้างอิงในรายงานการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

7. ในการเริ่มต้นศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่ดี นักเรียนควรมีสমුคบันทึก 2 เล่ม เล่มแรกไว้ใช้จดสิ่งที่ได้ศึกษาค้นคว้ามา เล่มที่สองใช้สำหรับบันทึกข้อมูลของเอกสารอ้างอิงเพื่อประโยชน์ในการเขียนรายงานต่อไป

8. ควรพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับหัวข้อที่สนใจจะศึกษาค้นคว้ากับเพื่อนๆ และหมั่นปรึกษาครูที่ปรึกษา เพราะจะช่วยให้ได้หัวข้อหรือประเด็นปัญหาที่มีความชัดเจนและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น และใช้ระยะเวลาในการคิดหัวข้อไม่นาน

9. จัดทำเค้าโครงหัวข้อหรือประเด็นปัญหา รวมทั้งรายละเอียดของการวางแผนการทำงานการศึกษาค้นคว้า เพื่อขอคำแนะนำจากครูที่ปรึกษาก่อนการพัฒนาชิ้นงานต่อไป

ข้อดีของการศึกษาค้นคว้าและหาความรู้ด้วยตนเอง

1. นักเรียนสามารถกำหนดหัวข้อหรือเนื้อเรื่องที่ต้องการศึกษาค้นคว้าได้เอง
2. นักเรียนสามารถกำหนดจังหวะ (ความช้า-เร็ว) ของการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
3. นักเรียนมีอิสระในการคิดหัวข้อของการศึกษาค้นคว้าตามความสนใจ ความถนัด และความต้องการของตนเอง
4. นักเรียนสามารถวางแผนการบริหารจัดการเรียนรู้เพื่อเป้าหมายความสำเร็จด้วยตนเอง
5. นักเรียนมีโอกาสได้ศึกษาค้นคว้าในเชิงลึกตามความต้องการและความสนใจของตนเอง



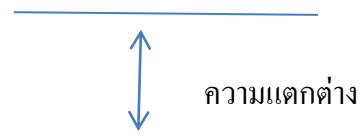


ใบความรู้ที่ 2 การตั้งประเด็นปัญหา

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 กำหนดความหมายของคำว่า **ปัญหา** ไว้ว่า ปัญหา คือ ข้อสงสัย ข้อขัดข้อง คำถาม ข้อที่ควรถาม หรือข้อที่ต้องพิจารณาแก้ไข จากความหมายดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า ปัญหา คือ ความแตกต่างระหว่างสภาพที่คาดหวังกับสภาพที่เป็นจริง หรือ สภาพที่เกิดขึ้นจริงไม่ตรงกับสภาพที่ต้องการให้เกิด

ตัวอย่างเช่น

“การปลูกพืชด้วยวิธีการตัดต่อพันธุกรรม (GMOs) ทำให้มีผลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากสารเคมีลดลง” แต่ผลที่เกิดขึ้น พบว่า “ในสิ่งแวดล้อมมีสารปนเปื้อนไกลโฟเซต ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้สารเคมีและผู้บริโภค ” นั่นแสดงว่า สภาพที่เกิดขึ้นจริงไม่ตรงกับสภาพที่ต้องการให้เกิด



สภาพที่คาดหวัง สารเคมีในสิ่งแวดล้อมลดลง

สภาพที่เป็นจริง มีสารปนเปื้อนไกลโฟเซตในสิ่งแวดล้อม

ปัญหาจึงเปรียบเสมือนสิ่งที่มีไว้ให้เราใช้สมองในการค้นหาแนวทางหรือวิธีการแก้ไขให้สิ่งที่ปรากฏขึ้นจริงหรือผลที่เกิดจากการกระทำของเรา ไม่ว่าจะเป็นผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนหรือการทำงานให้สามารถบรรลุตามเป้าหมายปลายทางที่คาดหวังไว้





การวิเคราะห์ปัญหาว่าสิ่งใดเป็นปัญหาหรือไม่เป็นปัญหาสามารถทำได้โดยใช้ตารางการวิเคราะห์ ดังนี้

สิ่งที่คาดหวัง	สิ่งที่เกิดขึ้นจริง	ประเด็นปัญหา
การปลูกพืชด้วยวิธีการตัดต่อพันธุกรรม (GMOs) ทำให้ มลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิด จากสารเคมีลดลง	การปลูกพืชด้วยวิธีการตัดต่อพันธุกรรม (GMOs) ทำให้มี สารปนเปื้อนไกลโฟเซต ที่ ส่งผลต่อสุขภาพของผู้ใช้ สารเคมีและผู้บริโภค	การปลูกพืชด้วยวิธีการตัดต่อพันธุกรรม (GMOs) ส่งผลต่อ สิ่งแวดล้อมและสุขภาพของ ผู้บริโภค
การรับประทานผักที่มีสีเป็น องค์ประกอบทำให้ร่างกายมี ภูมิคุ้มกัน	ผู้บริโภคไม่นิยมรับประทาน ผักที่มีสีเป็นองค์ประกอบ	ผู้บริโภคที่ไม่นิยมรับประทาน ผักที่มีสีเป็นองค์ประกอบ ร่างกายจะไม่มีภูมิคุ้มกันโรค

จากประเด็นปัญหา/สถานการณ์

1. การปลูกพืชด้วยวิธีการตัดต่อพันธุกรรม (GMOs) ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของผู้บริโภค
2. ผู้บริโภคที่ไม่นิยมรับประทานผักที่มีสีเป็นองค์ประกอบ ร่างกายจะไม่มีภูมิคุ้มกันโรค

นำมาตั้งประเด็นคำถาม

1. การปลูกพืชด้วยวิธีการตัดต่อพันธุกรรม (GMOs) ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของผู้บริโภคอย่างไร
2. ผู้บริโภคที่ไม่นิยมรับประทานผักที่มีสีเป็นองค์ประกอบ จะทำให้ร่างกายขาดภูมิคุ้มกันโรคได้อย่างไร





ใบความรู้ที่ 3 การตั้งสมมติฐาน

“สมมติฐาน” หรือ “สมมุติฐาน” หมายถึง ข้อคิดเห็นหรือถ้อยแถลงที่ใช้เป็นมูลฐานแห่งการหาเหตุผล การทดลอง หรือการวิจัย (ราชบัณฑิตยสถาน.2546 : 1127) ซึ่งเป็นวิธีการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์โดยการ เริ่มต้นจากการตั้งประเด็นปัญหา จากนั้น จะศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลเพื่อคาดคะเนคำตอบของปัญหานั้น สมมติฐานต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

ลักษณะของสมมติฐาน

สมมติฐาน เป็นการคาดเดาคำตอบของประเด็นปัญหาอย่างสมเหตุสมผลไว้ล่วงหน้า ซึ่งคำตอบที่ คาดเดาไว้นี้จะถูกต้องหรือไม่ก็ได้ ดังนั้น การคาดคะเนเพื่อหาคำตอบจึงเป็นการกล่าวถึงสิ่งที่ เป็นสาเหตุและ สิ่งที่เป็นผลที่เกิดจากสาเหตุ เราเรียกสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนและเป็นตัวเหตุทำให้เกิดผลตามมว่า “ตัวแปรอิสระ” หรือ “ตัวแปรต้น” และสิ่งที่ เป็นผลอันเกิดจากตัวเหตุหรือตัวแปรอิสระว่า “ตัวแปรตาม” เช่น นักเรียนที่ดื่มนม จะเติบโตมากกว่านักเรียนที่ไม่ได้ดื่มนม

ตัวแปรอิสระ/ตัวแปรต้น คือ นักเรียนที่ดื่มนม

ตัวแปรตาม คือ การเจริญเติบโตของร่างกาย

แปลความได้ว่า การดื่มนมเป็นเหตุให้นักเรียนที่ดื่มนมเจริญเติบโตมากกว่านักเรียนที่ไม่ดื่มนม





วิธีการตั้งสมมติฐาน มีวิธีการดังนี้

1. คาดเดาคำตอบจากเรื่องที่ต้องการจะศึกษาว่านักเรียนต้องได้รับอะไรจากการศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งนักเรียนจะต้องทราบก่อนว่า ตัวแปรอิสระ/ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม คืออะไร
2. เขียนสมมติฐานที่นักเรียนคิดว่าจะได้จากการศึกษาค้นคว้า เขียนเป็นประโยคบอกเล่าให้สั้น กระชับ อ่านเข้าใจง่าย
3. สมมติฐานที่นักเรียนเขียนขึ้นมานั้นจะต้องเขียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของการศึกษาความรู้
4. ในการเขียนสมมติฐานในแต่ละข้อนั้น ให้นักเรียนเขียนสมมติฐานตอบคำถามเพียงหนึ่งข้อต่อหนึ่งคำถาม ไม่ควรเขียนสมมติฐานครั้งเดียวเพื่อตอบคำถามหลายๆ ข้อ เพราะอาจจะทำให้สับสนได้
5. การเขียนสมมติฐานจะต้องเขียนโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของการได้มาของคำตอบที่นักเรียนจะต้องไปศึกษาค้นคว้า

นักเรียนสามารถตั้งสมมติฐานเพื่อคาดคะเนคำตอบของประเด็นปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล โดยทำการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. การศึกษาเอกสาร ตำรา บทความวิชาการและผลงานวิจัย
2. สนทนากับผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญ หรือครูที่ปรึกษา
3. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือปรึกษาหารือกับบุคคลอื่นๆ ในลักษณะการระดมสมอง





ประโยชน์ของสมมติฐาน

1. ใช้ตรวจสอบผลการศึกษาค้นคว้า
2. จำกัดขอบเขตการศึกษาค้นคว้าให้ดำเนินไปตามวัตถุประสงค์
3. ช่วยให้เข้าใจเรื่องที่ศึกษาค้นคว้าได้ชัดเจน

ตัวอย่างการตั้งสมมติฐาน

คำถาม : การปลูกพืชด้วยวิธีการตัดต่อพันธุกรรม (GMOs) ส่งผลกระทบบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของผู้บริโภคอย่างไร

สมมติฐาน : สารเคมีที่ตกค้างจากการปลูกพืชด้วยวิธีการตัดต่อพันธุกรรม (GMOs) มีอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของผู้บริโภค

คำถาม : ผู้บริโภคที่ไม่นิยมรับประทานผักที่มีสีเป็นองค์ประกอบ จะทำให้ร่างกายขาดภูมิคุ้มกันโรคได้อย่างไร

สมมติฐาน : ถ้าในผักมีสีมีแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกาย ดังนั้นผู้บริโภคที่รับประทานผักที่มีสีเป็นองค์ประกอบร่างกายจะมีภูมิคุ้มกันโรคและทำให้สุขภาพแข็งแรง





ใบความรู้ที่ 4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ความหมายของข้อมูล

ข้อมูล (Data) หมายถึง สารสนเทศหรือสิ่งที่ยอมรับกันว่าเป็นข้อเท็จจริงทั้งที่อยู่ในรูปของตัวเลข เช่น คะแนน ผลการเรียน จำนวนนักเรียนในโรงเรียน ราคาสินค้าและอาหารชนิดต่างๆ หรือ ข้อมูลเป็นรายละเอียด ข้อเท็จจริงที่ไม่ใช่ตัวเลขซึ่งอยู่ในรูปข้อความ สามารถนำมาใช้อภิปราย สรุปผล หรือสนับสนุนข้อค้นพบหรือการศึกษาค้นคว้าต่างๆ เช่น สภาพการศึกษา และความเป็นอยู่ของประชาชนในชุมชนใดชุมชนหนึ่ง เป็นต้น

ประเภทของข้อมูล

1. **ข้อมูลปฐมภูมิ** คือ ข้อมูลที่ผู้ให้หรือหน่วยงาน องค์กรที่ต้องกรใช้ข้อมูลนั้นๆ ทำการเก็บข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลโดยตรง ข้อมูลประเภทนี้ได้แก่ ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการณ์ การทดลอง หรือ การสัมภาษณ์
2. **ข้อมูลทุติยภูมิ** คือ ข้อมูลที่ผู้ให้ข้อมูลไม่ต้องดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหรือจากแหล่งที่มาของข้อมูล หากแต่ไปนำข้อมูลที่มีการรวบรวมไว้แล้วมาใช้ เช่น ข้อมูลสรุปรายงานการดำเนินงาน โครงการงาน หรือ รายงานการวิจัย งานศึกษาค้นคว้าทางวิชาการที่ตีพิมพ์จะใช้ข้อมูลปฐมภูมิมากกว่าข้อมูลทุติยภูมิ เพราะข้อมูลทุติยภูมิอาจเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิมาได้ไม่ครบถ้วนและอาจเรียบเรียงข้อความผิดพลาดไปจากเดิม





ลักษณะของข้อมูล

1. **ข้อมูลเชิงคุณภาพ** หมายถึง ข้อมูลที่แสดงสถานภาพ คุณภาพ คุณลักษณะ หรือคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ ซึ่งไม่สามารถวัดออกมาเป็นค่าของตัวเลขได้โดยตรง เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับเพศ วัย ศาสนา กลุ่มเลือด ฯลฯ
2. **ข้อมูลเชิงปริมาณ** หมายถึง ข้อมูลที่สามารถวัดค่าออกมาเป็นตัวเลขได้ เช่น จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวนโต๊ะเก้าอี้ในห้องเรียน ความสูงและน้ำหนักตัวของนักเรียน อายุของสมาชิกในครอบครัว สถิติน้ำฝนในแต่ละปี ฯลฯ

ลักษณะการเก็บข้อมูล

1. ข้อมูลที่ได้จากการนับ เช่น จำนวนนักเรียนที่เข้าออกห้องสมุด
2. ข้อมูลที่ได้จากการวัด เช่น ส่วนสูงหรือน้ำหนักของนักเรียน
3. ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต เช่น ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการณ์กระทำหรือพฤติกรรมที่แสดงออก เช่น การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
4. ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ เช่น ข้อมูลที่ได้จากการถามตอบโดยตรงจากผู้สัมภาษณ์ และผู้ถูกสัมภาษณ์เกี่ยวกับสภาพการจัดระบบจราจรภายในโรงเรียน





การออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล

การออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการนำเอาสิ่งที่เป็นแนวความคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้คำตอบของประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำการศึกษา ค้นคว้า โดยนำองค์ประกอบของความคิดนั้นมาจัดวางให้เชื่อมต่อสัมพันธ์กัน และมองเห็นความเป็นไปได้ในการปฏิบัติตลอดแนว ดังนั้น การเก็บรวบรวมข้อมูลต้องดำเนินการในรูปแบบกระบวนการ ตั้งแต่ การออกแบบ เพื่อวางแผนในการศึกษาค้นคว้า การกำหนดขอบเขตของข้อมูล การกำหนดขั้นตอน กระบวนการในการเก็บ รวบรวมข้อมูล

วิธีการออกแบบเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอน ดังนี้

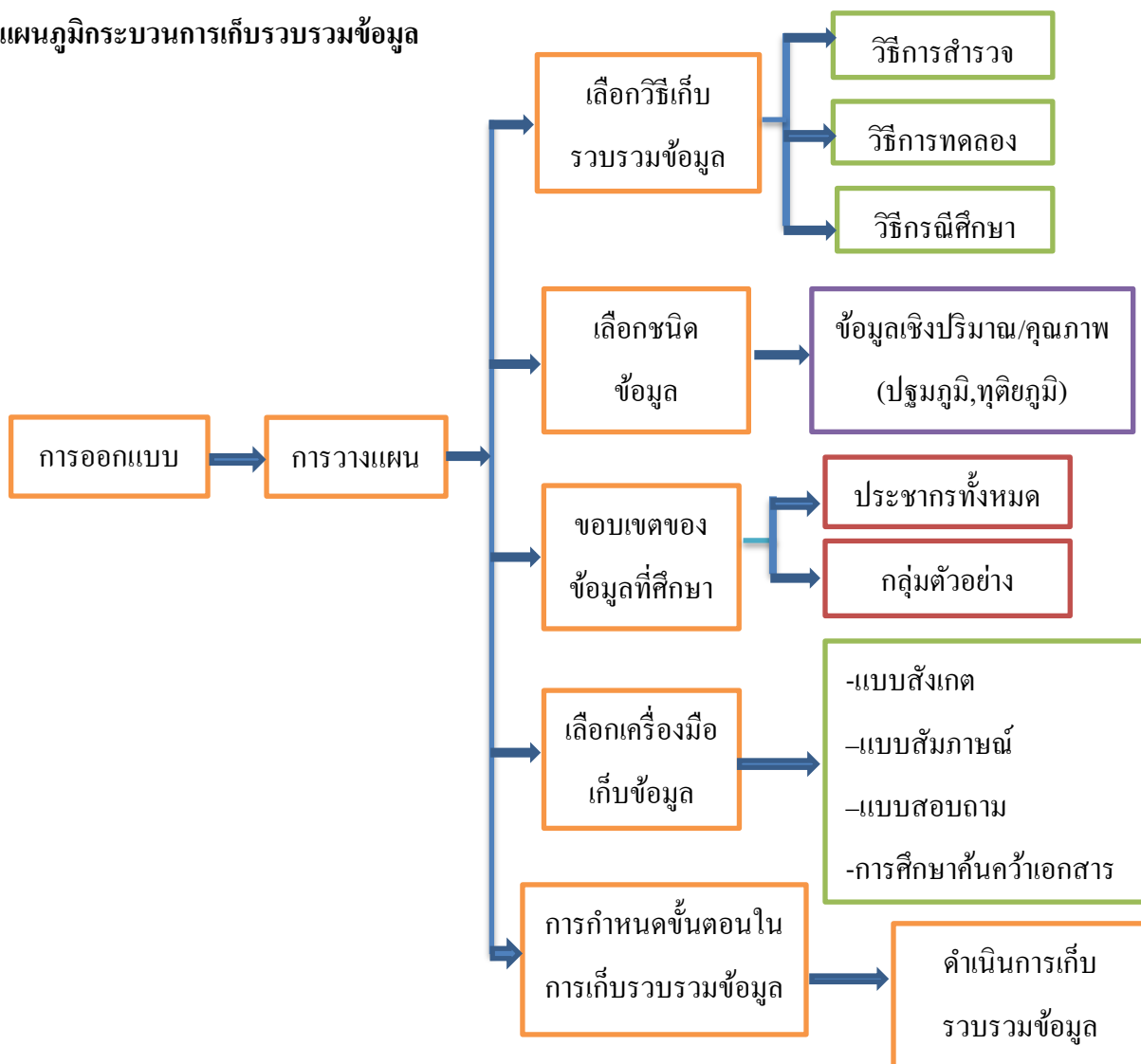
1. ศึกษาวิเคราะห์รูปแบบของประเด็นปัญหาหรือประเด็นคำถามที่จะศึกษาค้นคว้าว่า เป็นประเด็น ปัญหารูปแบบใด
2. เลือกวิธีการที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งอาจจะใช้วิธีการสำรวจ การทดลอง กระบวนการทาง ประวัติศาสตร์ หรือกรณีศึกษา ทั้งนี้แล้วแต่ความเหมาะสม
3. กำหนดเลือกชนิดของข้อมูลที่จะจัดเก็บว่าเป็นข้อมูลเชิงปริมาณหรือข้อมูลเชิงคุณภาพและควรเน้น ข้อมูลที่เป็นปฐมภูมิเป็นหลักหรือหากจำเป็นผสมผสานข้อมูลทุติยภูมิด้วยก็ได้
4. กำหนดขอบเขตของข้อมูลที่ต้องการหาคำตอบของประเด็นปัญหา เช่น จำนวนนักเรียนในระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นคนฮั่นเท่านั้น
5. เลือกวิธีการหรือเครื่องมือที่จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เหมาะสม เช่น อาจจะใช้วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม การศึกษาเอกสาร เป็นต้น





6. กำหนดขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือจะเก็บข้อมูลโดยติดต่อหน่วยงานใด เก็บข้อมูลจากใคร สถานที่ใด ใครเป็นผู้เก็บ เก็บข้อมูลอะไร เก็บในช่วงระยะเวลาใด จำนวนกี่ครั้ง แต่ละครั้งใช้เวลาเท่าใด

แผนภูมิกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล





ประชากรที่ทำการศึกษา หมายถึง กลุ่มคน สัตว์ สิ่งของซึ่งเป็นกลุ่มประชากร ที่ทำการศึกษว่าเป็นประชากรกลุ่มใด อยู่ที่ไหน มีจำนวนเท่าใด เช่น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มคน สัตว์ สิ่งของที่เป็นตัวแทนของประชากรที่ทำการศึกษา เช่น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ห้อง 2 โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ระบุประเภทของเครื่องมือว่าเป็นแบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ อาจสร้างขึ้นเองหรือยืมผู้อื่นมาใช้ก็ได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล กล่าวถึงช่วงเวลาในการทดสอบ สัมภาษณ์หรือสังเกตกลุ่มตัวอย่าง การตรวจให้คะแนน อธิบายขั้นตอนในการดำเนินการตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ

การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งด้านข้อเท็จจริงและข้อมูลด้านความคิดเห็น และเจตคติในลักษณะของการสนทนาได้ตอบที่มีจุดมุ่งหมายชัดเจนระหว่างผู้ต้องการทราบข้อมูลหรือเรื่องราวเรียกว่า “ผู้สัมภาษณ์” และผู้ให้ข้อมูล เรียกว่า “ผู้ถูกสัมภาษณ์”

ประเภทของการสัมภาษณ์ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) คือ การสัมภาษณ์ที่มีการเตรียมคำถามไว้ล่วงหน้า และทำการสัมภาษณ์ตามคำถามที่เตรียมไว้ ในการสัมภาษณ์จะมีการนัดหมายผู้ให้สัมภาษณ์เป็นการล่วงหน้า มีการบันทึกเทปหรือการจดบันทึกข้อความตามที่ผู้สัมภาษณ์ได้ทำการสัมภาษณ์อย่างเป็นระบบ





2. การสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi- Structured Interview) คือ การสัมภาษณ์ที่ผู้ทำการสัมภาษณ์จัดเตรียมคำถามสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้าจำนวนหนึ่ง และเปิดโอกาสให้มีการซักถามคำถามเพิ่มเติมได้อีกนอกเหนือจากประเด็นคำถามที่เตรียมไว้ล่วงหน้า การสัมภาษณ์ด้วยวิธีนี้จะทำให้ผู้สัมภาษณ์สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้กว้างขวางลึกกว่า

3. การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview) คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องอาศัยทักษะความรู้ ความสามารถของผู้ที่ทำการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์มีหน้าที่ในการควบคุมและดำเนินการให้ได้ข้อมูลตรงกับข้อคำถามที่ตนเองตั้งไว้ สิ่งสำคัญคือ ทำให้ได้ข้อมูลที่กว้างและลึก แต่มีข้อจำกัดคือ จะใช้ระยะเวลาในการสัมภาษณ์มาก

การสังเกต (Observation) เป็นวิธีการในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิธีหนึ่งที่เป็นการเฝ้าดูพฤติกรรมหรือสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างมีจุดมุ่งหมาย โดยมีการกำหนดวิธีการขั้นตอนเพื่อศึกษา วิเคราะห์หรือหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เกิดขึ้น การสังเกตเป็นการจดบันทึกเพื่อบรรยายเหตุการณ์หรือเรื่องราวที่เห็นในพฤติกรรมที่ผู้สังเกตกำหนดเอาไว้ โดยผู้ถูกสังเกตอาจรู้ตัวหรือไม่รู้ตัวก็ได้

การรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสังเกตทำให้ได้ข้อมูลที่ลึกซึ่งตรงตามสภาพจริง แต่มีข้อเสียคือ ต้องใช้ระยะเวลาในการสังเกตรวมทั้งการวิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูลมาก นอกจากนี้ การแปลความหมายจากพฤติกรรมที่สังเกตเห็นอย่างเดียวอาจจะผิดพลาดเนื่องจากผู้สังเกตไม่สามารถหยั่งรู้ได้ว่าผู้ที่แสดงพฤติกรรมนั้นๆ ออกมามีจุดมุ่งหมายใด มีอะไรเป็นสิ่งที่กำหนดแนวความคิดในการแสดงพฤติกรรมออกมาเช่นนั้น





ประเภทของการสังเกต

1. การสังเกตแบบเข้าไปมีส่วนร่วม (Participant observation) คือ การที่ผู้ทำการสังเกตเข้าไปมีส่วนร่วมในกลุ่มของผู้ถูกสังเกต โดยร่วมทำกิจกรรมและดำเนินการต่างๆ เสมือนเป็นสมาชิกของกลุ่มด้วย เพื่อลดความหวาดระแวงจากกลุ่มผู้ถูกสังเกตลง และทำให้ได้ข้อมูลในเชิงลึก เข้าใจในความรู้สึกนึกคิดของผู้ถูกสังเกต และสามารถแปลความหมายของพฤติกรรมหรือปรากฏการณ์ในการแสดงออกในระหว่างการสังเกต ถูกต้องชัดเจนมากขึ้น

2. การสังเกตแบบไม่เข้าไปมีส่วนร่วม (Non-participant observation) คือ การสังเกตที่ผู้สังเกตไม่ได้เข้าไปร่วมทำกิจกรรมกับกลุ่มเป้าหมายที่สังเกต โดยผู้ถูกสังเกตอาจรู้ตัวหรือไม่รู้ตัวก็ได้ การสังเกตแบบไม่เข้าไปมีส่วนร่วมจะใช้ระยะเวลาการสังเกตและงบประมาณน้อยกว่าการสังเกตแบบเข้าไปมีส่วนร่วม

แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบทางเดียว ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามอ่านข้อคำถามแล้วใส่คำตอบโดยไม่มีโอกาสซักถามเพิ่มเติมในกรณีที่อ่านคำถามแล้วไม่เข้าใจ คือ ไม่มีการเผชิญหน้ากับผู้รวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว และใช้ได้กับกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนมาก ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการไม่มากแต่ไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลในเชิงลึกได้ เหมือนกับการใช้วิธีการสัมภาษณ์หรือการสังเกต

ประเภทของแบบสอบถาม เช่น แบบสอบถามแบบคำถามปลายเปิด เป็นแบบสอบถามที่ใช้คำถามกว้างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามเขียนคำตอบได้อย่างอิสระ ไม่มีการกำหนดคำถามเฉพาะเอาไว้ แต่มีกรอบแนวคิดเป็นแนวทางในการตอบคำถามเท่านั้น





ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์นักเรียน

ข้อมูลส่วนตัวและครอบครัว

1. ชื่อ – สกุล

บิดา..... () เสียชีวิต () มีชีวิตอยู่ () ประกอบอาชีพ.....

2. ชื่อ – สกุล

มารดา..... () เสียชีวิต () มีชีวิตอยู่ () ประกอบอาชีพ.....

3. สถานภาพของบิดามารดา () อยู่ด้วยกัน () หย่า () อื่นๆ.....

ตัวอย่างแบบสังเกต

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา เรื่อง ความมีระเบียบวินัยในการรับประทานอาหาร

การสังเกตครั้งที่.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....เวลา.....

ชื่อ.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

ที่	พฤติกรรมในการรับประทานอาหาร	การแสดงออก		หมายเหตุ
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ	
1	เข้าแถวในการรับประทานอาหารตามลำดับก่อน-หลัง			
2	ถือภาชนะใส่อาหารด้วยความระมัดระวัง			
3	เศษอาหารลงถังขยะก่อนคืนภาชนะ			

หมายเหตุ บันทึกข้อสังเกตเพิ่มเติม.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก





ตัวอย่างแบบสอบถามปลายเปิด

ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ที่มีต่อการจัดภูมิทัศน์ของโรงเรียน

1. นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรต่อรูปแบบของการจัดภูมิทัศน์ของโรงเรียน

.....

2. นักเรียนคิดว่าบริเวณส่วนใดของโรงเรียนควรได้รับการปรับปรุงภูมิทัศน์ก่อน เพราะเหตุใด

.....

ตัวอย่างแบบสอบถามเลือกตอบ

1. เพศ () 1. ชาย () 2. หญิง

2. อายุ () 1. ต่ำกว่า 18 ปี () 2. 18 – 30 ปี

ตัวอย่างแบบสอบถามแบบจัดเรียงลำดับ

จงเรียงลำดับรายวิชาที่นักเรียนชอบเรียน โดยใส่เครื่องหมาย 1 2 3 4 และ 5 ตามลำดับความชอบ

() 1. ภาษาไทย () 2. คณิตศาสตร์ () 3. วิทยาศาสตร์

() 4. ประวัติศาสตร์ () 5. ภูมิศาสตร์ () 6. หน้าที่พลเมือง

ตัวอย่างแบบสอบถามแบบประมาณค่า

1. นักเรียนชอบเรียนวิชาภาษาอังกฤษกับเจ้าของภาษามากน้อยเพียงใด

() 1. น้อยที่สุด () 2. น้อย () 3. ปานกลาง

() 4. มาก () 5. มากที่สุด





ตัวอย่างแบบสอบถามวัดเจตคติ

แบบวัดเจตคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง จงใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความรู้สึกของท่าน

ที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย	เห็นด้วย ปานกลาง	เห็นด้วย น้อย	เห็นด้วย น้อยที่สุด
1	การประหยัทรัพยากรเป็นเรื่อง ของทุกคน					
2	การเผาไร่เลื่อนลอยเป็นการพลิก หน้าดินให้อุดมสมบูรณ์					
3	การตัดไม้ทำลายป่า คือ การ ทำลายสิ่งแวดล้อม					

ลักษณะของแบบสอบถามที่ดี

1. มีการกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อนำแบบสอบถามไปใช้อย่างชัดเจน
2. มีข้อความที่ครอบคลุมตรงกับประเด็นปัญหาที่จะศึกษาค้นคว้า
3. มีการแจกแจงประเด็นหลักออกมาเป็นประเด็นย่อยเพื่อให้สามารถสร้างคำถามได้ครอบคลุมทุกประเด็น
4. กำหนดจำนวนข้อความอย่างเหมาะสมตามสัดส่วนของประเด็นหลักและประเด็นย่อย
5. กำหนดประเด็นของคำถามอย่างเหมาะสมว่าเป็นคำถามประเภทความรู้ ความคิดเห็น ทักษะหรือพฤติกรรม

เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา I30201 การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (IS1)

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4





6. มีการกำหนดรูปแบบของคำถามที่ดี เช่น แบบเลือกตอบ แบบเติมคำ แบบเลือกข้อผิด-ถูก แบบจับคู่
7. ข้อคำถามในแบบสอบถามควรมีความสอดคล้องกันระหว่างวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม
ประเด็นปัญหาหลัก ประเด็นปัญหาย่อย
8. ใช้คำถามที่กระชับ ชัดเจน เข้าใจง่าย

ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม
2. กำหนดประเด็นหลักของเนื้อหาที่ต้องการสอบถาม
3. แจกแจงประเด็นหลักเป็นประเด็นย่อย
4. กำหนดข้อคำถาม
5. กำหนดประเภทคำถาม
6. กำหนดรูปแบบของคำถาม
7. ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม
8. จัดทำแบบสอบถามฉบับร่าง
9. ทดลองใช้ แก้ไขปรับปรุง และจัดพิมพ์เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล





ใบความรู้ที่ 5 การแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบ

แหล่งข้อมูลจากห้องสมุด

ห้องสมุดถือเป็นแหล่งเรียนรู้หรือแหล่งค้นคว้าความรู้ที่สำคัญในโรงเรียนสำหรับให้นักเรียนค้นหา เพราะหนังสือ เอกสาร ตำรา วารสาร บทความต่างๆ ที่มีอยู่ในห้องสมุดถือว่าเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ที่ผ่านการคัดเลือกลั่นกรองมาเป็นอย่างดีจากบรรณารักษ์ประจำห้องสมุด

ระบบการจัดหมวดหมู่หนังสือของห้องสมุด

ห้องสมุดทั่วไปส่วนใหญ่ใช้ระบบการจัดหมวดหมู่ทศนิยมดิวอี้ หรือเรียกว่า DC ที่แบ่งหนังสือออกเป็น 10 หมวดใหญ่ และใช้เลขอารบิกเป็นสัญลักษณ์แทนเนื้อหา ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ที่เข้าใจง่าย

การสืบค้นข้อมูลจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

วิธีการสืบค้นสามารถทำได้โดยการเข้าไปที่เว็บไซต์ที่ให้บริการค้นหาข้อมูล เช่น Google Yahoo Hotmail หรือ AGV จากนั้นพิมพ์ข้อมูล เรื่องที่สนใจค้นหา หรือคำสำคัญที่ต้องการค้นหาและเกี่ยวกับประเด็นปัญหาหรือประเด็นคำถามลงในช่องค้นหา แล้วข้อมูลที่ต้องการจะปรากฏขึ้นให้นักเรียนได้เลือกค้นหาข้อมูลได้อย่างสะดวกสบาย





แบบการเขียนบรรณานุกรมของหนังสือ

ผู้แต่ง. ปีที่พิมพ์. ชื่อเรื่อง. จำนวนเล่ม. ครั้งที่พิมพ์. สถานที่พิมพ์: สำนักพิมพ์.

สุภาพรรณ ฌ บางช้าง. 2535. ขนบธรรมเนียมประเพณี: ความเอและแนวทางการปฏิบัติในสมัยสุโขทัยถึง

สมัยอยุธยา. กรุงเทพมหานคร: สถาบันไทยศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สตีเวนสัน, วิลเลียม. 2536. นายอินทร์ผู้ปิดทองหลังพระ. ทรงแปลโดย พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพล

อดุลยเดชฯ. กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

แบบการเขียนบรรณานุกรมของบทความในวารสาร

ผู้เขียนบทความ. ปีที่พิมพ์. "ชื่อบทความ." ชื่อวารสาร ปีที่, ฉบับที่: เลขหน้า.

เจตน์ เจริญโท. 2536. "การท่องเที่ยวกับสิ่งแวดล้อมไทย ทำอย่างไรจึงจะยั่งยืน." นิตยสาร โลกสีเขียว 2,

4:16-20

แบบการเขียนบรรณานุกรมของวิทยานิพนธ์

กรรณิการ์ ชินะโชติ. 2522. คำไทยและอิทธิพลบางประการของภาษาไทยในภาษาเขมร. วิทยานิพนธ์ปริญญา

คุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

แบบการเขียนบรรณานุกรมของบทสัมภาษณ์

แม่นันมาส ขวลิต, คุณหญิง. 2537. นายกสมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย. สัมภาษณ์, 11 มีนาคม.

แบบการเขียนบรรณานุกรมของข้อมูล/สารนิเทศอิเล็กทรอนิกส์

ผู้แต่ง. ปี. ชื่อเรื่อง. [ประเภทของสื่อที่เข้าถึง]. เข้าถึงได้จาก: แหล่งข้อมูล/สารนิเทศ.

"ไอศกรีม" 1996. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.car.chula.ac.th/mis/mkdata96/food-96/icecre.html>





ใบความรู้ที่ 6 การรวบรวม บันทึก และตรวจสอบข้อมูล

การศึกษาค้นคว้า การรวบรวม บันทึก และการตรวจสอบข้อมูลเป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่นักเรียนต้องคัดเลือกข้อมูลที่ตนเองสนใจศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จัดเป็นหมวดหมู่ให้ตรงกับหัวข้อหรือประเด็นปัญหาที่ได้กำหนดไว้ จากนั้นทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลก่อนจะทำการบันทึก และนักเรียนต้องตรวจสอบข้อมูลว่าข้อมูลที่ได้มานั้นมีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใด

หลักในการรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างความชัดเจนในการตอบประเด็นปัญหา สามารถดำเนินการดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ความสำคัญที่ปรากฏในประเด็นปัญหาที่จะศึกษา เช่น อะไรคือปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำสำคัญ ได้แก่ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

2. ใช้คำสำคัญเป็นเครื่องนำทางในการสืบค้นข้อมูล ดังนี้

2.1 สืบค้นโดยใช้เครื่องมือค้นหาผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต

2.2 ดูจากดัชนีคำ (Index) ท้ายเล่มหนังสือที่เกี่ยวข้อง

2.3 สืบค้นจากรายการบทคัดย่อของงานวิจัย

2.4 สืบค้นจากบัตรเรียกชื่อหนังสือ

2.5 สืบค้นจากระบบฐานข้อมูลในห้องสมุดโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย

3. นำข้อมูลหรือแหล่งสืบค้นที่ได้ไปหาเอกสารต่างๆ จากชั้นหนังสือในห้องสมุด





4. สืบหาเอกสาร ตำรา หนังสือ บทความ งานวิจัยตามที่สืบค้นได้ โดยวิธีอ่านแบบรวดเร็ว ถ้าเป็นเอกสาร หนังสือ หรือตำราให้ศึกษาสรุปเรื่องว่ามีหัวข้อที่เกี่ยวข้องหรือไม่

5. นำเอกสารหนังสือ ตำรา บทความ และงานวิจัยที่คัดเลือกมาแล้วมาอ่านเนื้อหาภายในเล่มแบบรวดเร็ว การสำรวจหนังสือรอบนี้จะทำให้นักเรียนสามารถคัดกรองเอกสาร หนังสือ ตำรา บทความ และงานวิจัยที่ตรงกับประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาค้นคว้ามากที่สุด

การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลที่นักเรียนทำการศึกษาค้นคว้านั้นมีข้อมูลจำนวนมากและข้อมูลต่างๆ เหล่านั้นล้วนเป็นข้อมูลที่มีลิขสิทธิ์ ดังนั้น การนำข้อมูลความรู้ของผู้อื่นมาใช้นักเรียนต้องระมัดระวังการใช้ ต้องมีการอ้างอิงทุกครั้ง มิฉะนั้น นักเรียนอาจจะถูกหาว่าคัดลอกผลงานวิชาการของผู้อื่น เพื่อหลีกเลี่ยงข้อหาการลักลอบผลงานผู้อื่นควรปฏิบัติดังนี้

1. จดบันทึกข้อความด้วยความระมัดระวัง และควรแยกข้อความที่บันทึกระหว่างสิ่งที่เป็นความคิดหรือถ้อยคำของตนเองกับของผู้อื่น
2. เก็บรักษานบันทึกข้อความทั้งหมดไว้จนกว่าจะทำงานวิชาการเสร็จเรียบร้อยแล้ว
3. บันทึกข้อความหรือจดบันทึกย่อข้อมูลความรู้ แต่ละบันทึกย่อควรมีข้อมูลภายนอกแหล่งอ้างอิงด้วยทุกครั้งเพื่อให้ทราบว่าเป็นแนวคิดของตนเองหรือผู้อื่น
4. ข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิควรอ้างอิงแหล่งข้อมูลทั้งสองแหล่ง
5. ควรมีการทวนสอบ (verify) ข้อมูลที่ได้จากแหล่งอิเล็กทรอนิกส์ควรต้องอ้างอิงแหล่งที่มาด้วยทุกครั้ง





6. ควรอ้างอิงทุกครั้งที่น่าแนวความคิดหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของผลงานวิชาการหรือข้อมูลความรู้ของผู้อื่นมาใช้ในการงานของตนเอง เช่น

“.....กล่าวได้ว่า นักวิจัยทำวิจัยโดยมีปัญหาวิจัยหรือโจทย์วิจัยเป็นแกนกลางยึดโยงให้กิจกรรมทั้งหมดตรงตามปัญหาวิจัย...” (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2551: 1)

การตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงหรือสิ่งที่ถือหรือยอมรับว่าเป็นข้อเท็จจริงสำหรับใช้เป็นหลักฐานหาความจริง หรือการคำนวณ (ราชบัณฑิตยสถาน. 2546: 173) การตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจะมีความน่าเชื่อถือได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ การตรวจสอบ ที่นิยมใช้มี 3 ด้าน คือ ข้อมูล ผู้ศึกษา และ ทฤษฎี

การตรวจสอบข้อมูล คือ การพิสูจน์ว่าข้อมูลที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้มานั้นถูกต้องหรือไม่ วิธีการตรวจสอบข้อมูลนั้นจะต้องตรวจสอบแหล่งที่มา 3 แหล่ง ได้แก่ เวลา สถานที่ และบุคคล

1. การตรวจสอบเวลา หมายถึง การตรวจสอบว่าในช่วงเวลาต่างกัน ผลการศึกษาในเรื่องเดียวกันเหมือนกันหรือไม่ จึงควรมีการตรวจสอบในช่วงเวลาที่ต่างกันด้วย

2. การตรวจสอบสถานที่ หมายถึง การตรวจสอบในสถานที่เดียวกัน หรือต่างกัน หากมาจากสถานที่เดียวกัน มีผลออกมาเหมือนกัน ผู้ศึกษาควรตรวจสอบในแหล่งสถานที่อื่นด้วย

3. การตรวจสอบบุคคล หมายถึง ถ้าบุคคลผู้ให้ข้อมูลเปลี่ยนไปเป็นคนอื่น ข้อมูลจะเหมือนเดิมหรือไม่ จึงควรมีการตรวจสอบจากบุคคลหลายคน





การตรวจสอบผู้ศึกษา คือ การตรวจสอบว่าผู้ศึกษาแต่ละคนจะได้ข้อมูลต่างกันอย่างใด โดยการศึกษาเรื่องลักษณะเดียวกันจากผู้ศึกษาหลายคน ซึ่งจะสร้างความน่าเชื่อถือได้มากกว่า

การตรวจสอบทฤษฎี คือ การตรวจสอบว่าผู้ศึกษาสามารถใช้แนวคิดทฤษฎีที่ต่างไปจากเดิม ดีความ ข้อมูลแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ซึ่งอาจทำได้โดยการตรวจสอบเรื่องเดียวกันจาก 2 แหล่ง หรือ 2 เล่ม ขึ้นไป

การตรวจสอบข้อมูล

เทคนิคในการตรวจสอบข้อมูลในงานที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง มีดังนี้

1. เลือกใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิให้มากที่สุด เพราะจะทำให้นักเรียนได้ข้อมูลที่แท้จริงจากแหล่งต้นกำเนิดของความคิด ทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องเที่ยงตรง ไม่บิดเบือนหรือเก็บข้อมูลไม่ครบ
2. เลือกใช้แหล่งข้อมูลที่ทันสมัย ข้อมูลความรู้บางเรื่องอาจมีข้อผิดพลาดที่เหมือนกัน แต่รายละเอียดเนื้อหา นั้นอาจปรับเปลี่ยนไปเนื่องจากการค้นพบทฤษฎีหรือองค์ความรู้ใหม่ๆ ขึ้นมา
3. ใช้แหล่งอ้างอิงที่มีความหลากหลายจะทำให้นักเรียนสามารถตรวจสอบข้อมูลความรู้จากแหล่งอ้างอิงหลายๆ แหล่งได้ ซึ่งเป็นการยืนยันว่าข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่ได้ศึกษามานั้นมีเนื้อหาตรงกันทำให้งานศึกษาค้นคว้ามีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น
4. ตรวจสอบการอ้างอิงในเนื้อหาให้สอดคล้องกับการลงรายการอ้างอิงในบรรณานุกรม การอ้างอิงที่สัมพันธ์กันจะช่วยสร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพของงานวิชาการ
5. อ่านทบทวนเนื้อหาในรายงานการศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองหลายๆ ครั้ง แต่การอ่านทบทวนงานที่นักเรียนจัดทำขึ้นมาโดยการอ่านเสียงดังๆ จะช่วยให้นักเรียนมองเห็นความเชื่อมโยงของเนื้อหาในแต่ละตอน ส่วนใดที่ไม่สมบูรณ์หรือขัดแย้งกันก็จะค้นพบได้ง่าย





ใบความรู้ที่ 7 เรื่อง ศาสตร์ (ความรู้)

“ศาสตร์” (Science) เป็นคำที่มาจากภาษาละตินว่า “Scientia” หมายถึง องค์ความรู้ มักใช้ประกอบหลังคำอื่น เช่น วิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ศีลศาสตร์ คณิตศาสตร์ ฯลฯ เป็นต้น

ศาสตร์ หมายถึง กระบวนการที่เป็นกิจกรรมของมนุษย์ที่ทำให้ได้ความรู้ที่สามารถทดสอบได้ ซึ่งกระบวนการที่กล่าวก็ประกอบไปด้วย 1) การสังเกตปรากฏการณ์ในธรรมชาติแล้วกำหนดปัญหา 2) การตั้งสมมติฐาน 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล 4) การวิเคราะห์ และ 5) การสรุปผล (ไสว เลี่ยมแก้ว, 2526:37-38 อ้างจาก Fairchild, 1970)

แต่ “ศาสตร์” ในความหมายที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน หมายถึง ความรู้ที่ได้มาจากการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์จนสร้างเป็นความรู้ขึ้นมาอย่างเป็นระบบและมีแบบแผน มีการจัดระเบียบจนเป็นที่เชื่อถือได้และเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป

ความเป็นศาสตร์ของสาขาวิชา หมายถึง การเป็นที่ยอมรับในแวดวงวิชาการโดยถือว่าเป็นสิ่งที่มีการศึกษาอย่างเป็นระบบ มีการใช้วิธีการศึกษาในเชิงวิทยาศาสตร์ที่สามารถอ้างอิงพิสูจน์ได้

ในความหมายของศาสตร์ที่หมายถึง องค์ความรู้ นั้นอาจแยกได้เป็นศาสตร์บริสุทธิ์ (Pure science) และศาสตร์ประยุกต์ (Applied Science) ทั้งนี้โดยถือว่าศาสตร์บริสุทธิ์เป็นองค์ความรู้ที่มีความเป็นอิสระไม่ใช้องค์ความรู้จากศาสตร์อื่นโดยเน้นความเป็นปรนัย (Objectivity) ปราศจากอคติ มีความมั่นคงแน่นอน สอดคล้องกันในการศึกษาแต่ละครั้ง (Consistent) เป็นที่เชื่อถือได้ และมีความสามารถในการทำนาย





ศาสตร์มีกฎเกณฑ์หรือ Criteria อยู่ 5 ข้อ คือ (E.D.Klemke et al. 1990 P.32)

1. ศาสตร์ต้องเป็นสิ่งที่พิสูจน์ได้ (Intersubjective Testability) ทั้งคำจำกัดความ กฎ รวมทั้งคำอธิบายต่างๆ ที่มีการกล่าวอ้าง โดยจะต้องมีหลักฐานในการพิสูจน์ได้
2. ต้องเป็นสิ่งที่เชื่อถือได้ (Reliability) ให้ความสนใจกับสิ่งที่เป็นจริง
3. ศาสตร์ต้องเป็นสิ่งที่มีความชัดเจน (Definiteness) และมีความแม่นยำ (Precision)
4. ศาสตร์ต้องเป็นสิ่งที่เป็นระบบ (Coherence or Systematic character) รวมทั้งง่ายต่อความเข้าใจ
5. ศาสตร์ต้องมีความครอบคลุม (Comprehensiveness or Scope) ที่สามารถให้การอธิบายได้สูงสุด

ลักษณะสำคัญของศาสตร์

1. **มืองค์ความรู้ (Body of knowledge)** เป็นเรื่องเฉพาะตัว ซึ่งองค์ความรู้ หมายถึง เนื้อหาสาระที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ เป็นหมวดหมู่ จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม จากง่าย ๆ ไปสู่ซับซ้อน เรียงตามลำดับ ซึ่งประกอบไปด้วย ส่วนที่เป็นข้อเท็จจริง (fact) มโนทัศน์ (concept) ข้อเสนอ (proposition) สัจพจน์ (Axiom or Postulate) ทฤษฎี (Theory) และ กฎ (Law)

2. **มีศัพท์เฉพาะตัว (Technical term)** คำศัพท์เฉพาะในแต่ละศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความเด่นและจำแนกศาสตร์ออกจากกัน คำศัพท์เฉพาะมีประโยชน์ทั้งในแง่การใช้สื่อความในหมู่วิชาการ กลุ่มคนวิชาชีพเดียวกันให้มีความเข้าใจตรงกัน

3. **มีวิธีการค้นคว้าความรู้เฉพาะตัว (Method of inquiry knowledge)** ศาสตร์แต่ละศาสตร์ต้องมีวิธีการที่จะนำมาใช้เพื่อสังสมความรู้ในศาสตร์ของตน วิธีการที่นำมาใช้อาจก่อให้เกิดความน่าเชื่อถือของความรู้ที่ค้นคว้ามาได้แตกต่างกัน ได้แก่ การสังเกต การสัมภาษณ์ การตรวจสอบเอกสาร หลักฐาน การทดลอง เป็นต้น





ใบความรู้ที่ 8 การวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดกระทำข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนต้องใช้ข้อมูลที่ได้ค้นคว้ามาจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และข้อมูลยังกระจัดกระจายไม่เป็นระบบระเบียบ ยังไม่สามารถนำมาใช้งานได้ จำเป็นต้องมีการจัดกระทำข้อมูลและนำเสนอข้อมูลที่ถูกต้อง เป็นระบบระเบียบ สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการจัดกระทำข้อมูล ที่ผ่านการวิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้

ความรู้พื้นฐานทางสถิติ

สถิติ หมายถึง ระเบียบวิธีในการเก็บรวบรวมและการนำเสนอข้อมูลที่เป็นจำนวนตัวเลขในรูปแบบ ตารางหรือแผนภูมิ โดยกรออกแบบ การทดลอง การสุ่มตัวอย่าง และการประมวลผลข้อมูล

ประเภทของสถิติ

1. สถิติเชิงพรรณนาหรือสถิติเชิงบรรยาย (Descriptive statistics) เป็นสถิติที่ใช้ในการศึกษาข้อเท็จจริง จากกลุ่มข้อมูลที่รวบรวมได้ เพื่อให้ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของข้อมูลกลุ่มนั้น โดยไม่ได้อ้างอิงผลการ ศึกษาไปยังกลุ่มข้อมูลอื่น เช่น ค่าเฉลี่ยการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษระดับท้องถิ่นของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย เท่ากับร้อยละ 61 ซึ่งหมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย เท่านั้น





สถิติเชิงพรรณนาหรือสถิติเชิงบรรยาย มีการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภูมิต่างๆ เช่น แผนภูมิแท่ง โดยใช้การบรรยายลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่สนใจจะศึกษา เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ น้ำหนักและส่วนสูง ซึ่งแสดงสถิติในรูปร้อยละ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ฐานนิยม และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น

2. สถิติอนุมานหรือสถิติอ้างอิง (Inferential statistics) เป็นสถิติที่ใช้ในการสรุปอ้างอิงข้อมูลที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างไปยังข้อมูลประชากร ถือว่าเป็นการศึกษาคุณสมบัติเฉพาะของประชากรจากความรู้ที่ได้ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาโดยใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น สถิติอนุมาน ได้แก่ การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน

สถิติพื้นฐานและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์หรือการจัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณจะต้องใช้สถิติเชิงพรรณนาหรือสถิติเชิงบรรยาย เช่น ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ฐานนิยม และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1. ความถี่ (Frequency) คือ การแจกแจงจำนวนของสิ่งที่ต้องการศึกษา เช่น จำนวนนักเรียนที่ป่วยเป็นไข้หวัด ,จำนวนผู้ใช้สิทธิเลือกตั้ง หรือ จำนวนนักเรียนที่สมัครเข้าร่วมกิจกรรมชมรมกล่อมใจ เช่น

การแสดงการแจกแจงจำนวนนักเรียนที่สมัครเข้าร่วมกิจกรรมชมรมกล่อมใจแยกตามเพศ

เพศ	การแจกแจง	ความถี่ (คน)
1. ชาย	//// //// ///	14
2. หญิง	//// //// //// //// /	21
รวม	35	35





2. ร้อยละ (Percentage) ร้อยละเป็นค่าสถิติที่นิยมใช้กันมากในทางวิจัย เนื่องจากการเปรียบเทียบจำนวนใดจำนวนหนึ่งกับจำนวนเต็มร้อย ทำให้ผู้อ่านข้อมูลมีความเข้าใจในความหมายของข้อมูลได้โดยง่าย ร้อยละใช้เครื่องหมาย % เป็นสัญลักษณ์แทนค่าร้อยละ และในสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนหรือตัวเลขที่ต้องการเปรียบเทียบ} \times 100}{\text{จำนวนเต็ม}}$$

3. ค่าเฉลี่ย (Mean) การหาค่าเฉลี่ยเป็นการนำค่าของข้อมูลทั้งหมดมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนของข้อมูลที่มีอยู่

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = \frac{\text{ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนของข้อมูลทั้งหมด}}$$

4. มัธยฐาน (Median) คือ ค่าที่มีตำแหน่งที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมดเมื่อเรียงข้อมูลจากมากไปหาน้อย หรือเรียงข้อมูลจากน้อยไปหามาก

ในกรณีที่ข้อมูลเป็นจำนวนคี่ ค่ามัธยฐาน คือ ข้อมูลที่อยู่ตำแหน่งระหว่างกลาง

ในกรณีที่ข้อมูลเป็นจำนวนคู่ ค่ามัธยฐาน คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลคู่กลาง คือ นำข้อมูลที่อยู่ตรงกลาง 2 ตัว มาบวกรวมกันแล้วหารเฉลี่ยด้วย 2

5. ฐานนิยม (Mode) คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงที่สุดในชุดของข้อมูลนั้นๆ แต่ฐานนิยมอาจจะมีมากกว่า 1 ค่าก็ได้ แต่ถ้ามีค่าของข้อมูลที่ซ้ำกันตั้งแต่ 3 ค่าขึ้นไป ไม่ควรใช้สถิติฐานนิยมในการอธิบายความหมายของข้อมูล





การนำเสนอข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลเป็นการนำเอาผลของข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์หรือจัดกระทำแล้ว เช่น ความถึของนักเรียนในการใช้ห้องสมุด หรือค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มาแปลผลหรืออธิบายความหมาย ซึ่งถ้าเป็นข้อมูลเชิงปริมาณจะนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง กราฟ หรือแผนภูมิแท่ง และอื่นๆ ประกอบการบรรยาย ส่วนข้อมูลที่เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ จะนำเสนอข้อมูลในรูปการบรรยาย ประกอบการยกตัวอย่างของบทสัมภาษณ์ หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระหว่างการสังเกต

เทคนิคการนำเสนอข้อมูล

1. กรณีที่เป็นการนำเสนอด้วยตารางหรือแผนภาพ ควรใช้วิธีการบรรยายเกริ่นนำก่อนแล้วจึงตามด้วยตารางหรือแผนภาพ และคำอธิบายความหมายของข้อมูลที่ปรากฏในตารางหรือแผนภาพนั้นๆ
2. การเลือกอธิบายความหมายของตัวเลขหรือข้อมูลที่สำคัญๆ ในตารางหรือแผนภาพโดยสรุปนั้น อาจจะไม่ต้องอธิบายรายละเอียดทั้งหมด เช่น อาจจะบอกค่าของข้อมูลหรือตัวเลขที่มากที่สุด หรือน้อยที่สุด หรือแสดงจุดเด่นของข้อมูลด้วยวิธีการเปรียบเทียบ
3. ในการนำเสนอข้อมูลด้วยตาราง นักเรียนควรจัดทำร่างตารางข้อมูลก่อนและนำเสนอข้อมูลในแต่ละส่วนอย่างครบถ้วน ชัดเจน โดยข้อความในส่วนหัวของตารางสามารถสื่อความหมายโดยกระชับที่สุดว่า ต้องการเสนอข้อมูลอะไร
4. หลีกเลี่ยงการใช้ภาษาพูดในการนำเสนอข้อมูล
5. ไม่ควรใส่ความคิดเห็นหรือความรู้สึกส่วนตัวลงในข้อความที่บรรยายหรือนำเสนอข้อมูล





6. การบรรยายเพื่อการนำเสนอข้อมูลไม่ว่าจะก่อนหรือหลังการแสดงตารางข้อมูลต้องมีความสอดคล้องกัน และต้องสนใจว่าได้นำเสนอคำอธิบายที่ตรงกับข้อมูลที่ปรากฏในตาราง

7. รักษาความสม่ำเสมอของการใช้รูปแบบการเขียนรวมทั้งภาษาที่ใช้ในการบรรยายและนำเสนอข้อมูลให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน

การนำเสนอข้อมูลแบบไม่เป็นแบบแผน

การนำเสนอข้อมูลในลักษณะนี้จะไม่มีรูปแบบหรือกฎเกณฑ์ที่แน่นอน เป็นการอธิบายลักษณะของข้อมูลตามเนื้อหาซึ่งอาจจะเป็นการเขียนเชิงบรรยายลักษณะข้อมูลตามเนื้อหา เขียนบรรยายข้อมูลแบบความเรียง หรือการนำเสนอข้อมูลแบบบทความถึงตาราง

การนำเสนอข้อมูลแบบไม่เป็นแบบแผนเหมาะสำหรับการนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการสัมภาษณ์เชิงลึก ซึ่งผู้นำเสนอจะวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลและสรุปหัวข้อแต่ละประเด็น จากนั้นจึงนำเสนอข้อมูลในรูปแบบความเรียงประกอบการยกตัวอย่างคำกล่าวที่ได้จากบทสัมภาษณ์ หรือเหตุการณ์ที่ได้จากการศึกษาด้วยวิธีการสังเกตเพื่อเป็นการยืนยันแนวความคิดหรือข้อค้นพบนั้นๆ ให้มีความชัดเจนและมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

ตัวอย่าง การนำเสนอข้อมูลแบบความเรียงที่ได้จากการสัมภาษณ์และเป็นการนำเสนอข้อมูลแบบไม่เป็นแบบแผน

“.....ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ สาเหตุที่นักเรียนทำการบ้านที่ครูมอบหมายให้ในแต่ละวันไม่เสร็จขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญหลายประการ เช่น ปริมาณการบ้าน ความสามารถของนักเรียน และการดูแลเอาใจใส่ของผู้ปกครอง ดังจะเห็นได้จากคำกล่าวของนักเรียนหลายๆ คนว่า

“.....ครูให้การบ้านเยอะมาก เยอะทุกวิชาเลย....”





การนำเสนอข้อมูลแบบเป็นแบบแผน

การนำเสนอข้อมูลลักษณะนี้เป็นการนำเสนอข้อมูลที่มีหลักเกณฑ์และมีมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ และปฏิบัติต่อๆ กันมา เช่น การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง กราฟ หรือแผนภูมิ

ตัวอย่าง การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางทางเดียว

ตารางแสดงจำนวนของครูในสังกัดโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนเอกชนในเขตกรุงเทพฯ ที่ได้รับผลประโยชน์เพิ่มเติมนอกเหนือจากเงินประจำ ประจําปีงบประมาณ พ.ศ.2557 (หน่วย : คน)

ผลประโยชน์เพิ่มเติมที่ได้รับ	จำนวน (คน)
เงินโบนัส	14,340
ค่าตอบแทนล่วงเวลา	28,990
ที่อยู่อาศัย	7,680
อื่นๆ	1,320
รวม	52,330

จากตารางแสดงให้เห็นว่านอกเหนือจากการได้รับเงินเดือนประจำแล้ว ครูในสังกัดโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนเอกชนยังได้รับผลประโยชน์เพิ่มเติมอีกด้วย โดยได้รับผลประโยชน์เพิ่มเติมด้านค่าตอบแทนล่วงเวลามากที่สุด และรองลงมาคือ ด้านเงินโบนัส และด้านที่อยู่อาศัย ตามลำดับ





ใบความรู้ที่ 9 เรื่อง การสังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้

ความหมายของคำว่า “องค์ความรู้”

“องค์ความรู้” (Body of knowledge) มีความหมายแตกต่างจาก “ความรู้” (knowledge) เบื้องต้น บัญญัติว่า “ความรู้” หมายถึง สาร ข้อมูล แนวคิดที่บุคคลได้จากการเรียนรู้ เช่น ความรู้เฉพาะในด้านคำศัพท์ คำนิยาม ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ โครงสร้างและวิธีการในการแก้ปัญหา ในขณะที่ “องค์ความรู้” หมายถึง ความรู้ที่เป็นแนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่ผ่านการประมวล คัดเลือก จัดหมวดหมู่ หรือผ่านการวิเคราะห์อย่างมีแบบแผน และได้รับการพัฒนาจนมีความชัดเจน สมบูรณ์ หรืออีกความหมายหนึ่ง “องค์ความรู้” หมายถึง ความรู้ที่ผ่านการกลั่นกรองอย่างเป็นระบบและสังสรจนกลายเป็นสติปัญญา ภูมิปัญญา และประสบการณ์เฉพาะบุคคล

สรุป “องค์ความรู้” หมายถึง ความรู้ที่ผ่านการประมวลผล หรือผ่านการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบจนมีความสมบูรณ์ชัดเจนและสังสรจนกลายเป็นสติปัญญา ภูมิปัญญา และประสบการณ์เฉพาะแต่ละบุคคล

การสังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้

การสังเคราะห์องค์ความรู้ถือเป็นขั้นตอนในการจัดการความรู้ เกิดจากการรวบรวมข้อมูล แล้วนำมาวิเคราะห์ แยกแยะ จัดหมวดหมู่อย่างเป็นระบบให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษา การวิเคราะห์เพื่อจัดหมวดหมู่องค์ความรู้ ได้แก่ การจัดประเภท การอธิบายข้อมูล หรือการรวบรวมเหตุการณ์ที่มีความสัมพันธ์กันเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน หรือการแจกแจงข้อเท็จจริงในด้านต่างๆ แล้วผสมผสานและจัดระบบให้เป็นสิ่งใหม่ เป็นเรื่องใหม่ หรือโครงสร้างใหม่ที่มีความแตกต่างไปจากข้อมูลเดิม





สรุป การสังเคราะห์องค์ความรู้ คือ การจัดระบบความคิดที่หลากหลายให้อยู่ในรูปลักษณะใหม่ที่มีความเป็นหนึ่งเดียว

การสังเคราะห์องค์ความรู้ นักเรียนต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการสังเคราะห์องค์ความรู้ ดังนี้

1. กำหนดประเด็นหัวข้อหรือเป้าหมายที่ต้องศึกษาเรียนรู้ให้ชัดเจน
2. ค้นคว้ารายละเอียดข้อมูลความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น จากหนังสือ เอกสาร ตำรา

บทความ อินเทอร์เน็ต ฯลฯ

3. อ่านรายละเอียดและวิเคราะห์แยกแยะข้อมูลแต่ละส่วน โดยพิจารณาว่ามีส่วนใดเป็นเรื่องเดียวกันที่สามารถสรุปรวบรวมเข้าไว้ด้วยกัน หรือจัดไว้เป็นหมวดหมู่เดียวกันได้บ้าง

4. คัดกรองข้อมูลที่ได้จากแหล่งความรู้ โดยคัดเลือกข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

5. จัดเรียงหมวดหมู่หรือหัวข้อของข้อมูลแต่ละส่วนตามโครงสร้างหรือโครงร่างใหม่ หรือตามประเด็นหัวข้อหรือเป้าหมายที่กำหนด

6. เรียบเรียงรายละเอียดของข้อมูลโดยใช้ภาษาพูดหรือภาษาเขียนตามความรู้ความเข้าใจของตนเอง การเรียบเรียงข้อมูลที่มีฐานความคิดมาจากการงานของผู้อื่นในแต่ละส่วนต้องอ้างอิงตามหลักวิชาการทุกครั้ง ถึงแม้รายละเอียดนั้นๆ จะถูกปรับเปลี่ยนไปเป็นข้อความใหม่ทดแทนข้อความเดิมแล้วก็ตาม

7. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลให้ครบถ้วน

8. นำข้อมูลซึ่งเป็นองค์ความรู้ไปใช้งาน





ใบความรู้ที่ 10 การนำเสนอแนวคิดและข้อค้นพบ

การนำเสนอแนวคิดและข้อค้นพบอย่างเป็นระบบ

การนำเสนอแนวคิดและข้อค้นพบเป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

การจัดวางโครงสร้างและขั้นตอนในการนำเสนอ

การนำเสนอแนวคิดและข้อค้นพบที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพเกิดขึ้นจากการวางแผนงานอย่างมีระบบ ซึ่งการวางแผนงานอย่างเป็นระบบ หมายถึง การจัดวางโครงสร้างลำดับขั้นตอนของแนวความคิดและการกำหนดรูปแบบที่ต้องการนำเสนอ การจัดวางโครงสร้างและรูปแบบในการนำเสนอไว้ล่วงหน้าจะช่วยให้ผู้นำเสนอสามารถเรียงลำดับขั้นตอนความคิด สามารถหาข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็นมาสนับสนุนแนวความคิดและข้อค้นพบของตนเองได้ดีกว่า และยังช่วยให้สามารถสื่อสารความหมายกับผู้รับข้อมูลข่าวสารได้ครบถ้วนตรงประเด็นอีกด้วย

การนำเสนอแนวคิดและข้อค้นพบเป็นการแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่เป็นการคำตอบของประเด็นปัญหาหัวข้อหรือข้อคำถามที่ได้กำหนดไว้ และเพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือ รูปแบบของการนำเสนอจึงจำเป็นต้องจัดทำอย่างเป็นระบบตามแบบอย่างทางวิชาการ และแสดงให้เห็นผู้อ่านหรือผู้ที่ได้รับฟังเข้าใจแนวคิดอย่างชัดเจนในทุกกระบวนการของการทำงาน

การนำเสนอโครงร่าง (Outline) ของเรื่องที่จะนำเสนอช่วยให้เรามีกรอบแนวคิดที่ชัดเจน ทำให้ไม่เกิดการนำเสนอเนื้อหาที่มีความซ้ำซ้อนหรือวกวน โดยปกติแล้วการนำเสนอทางวิชาการที่เป็นการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจะกำหนดหัวข้อหลักๆ ในการนำเสนอแนวคิดและข้อค้นพบ ดังนี้





1. ชื่อเรื่องหรือชื่อหัวข้อเรื่อง (Title) ที่สะท้อนใจความสำคัญหรือแก่นของประเด็นปัญหาหรือข้อคำถามโดยใช้ภาษาที่สั้น กระชับ ได้ใจความชัดเจน และไม่คำที่เยิ่นเย้อฟุ่มเฟือย เช่น

ประเด็นปัญหา : โรงเรียนตั้งอยู่ใกล้ฟาร์มเลี้ยงสุกรซึ่งมีมูลสุกรส่งกลิ่นรบกวนตลอดเวลา ทำให้สุขภาพของสมาชิกในโรงเรียนและผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงทรุดโทรม จะหาแนวทางในการบรรเทาหรือแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างไร

หัวข้อเรื่อง : การลดกลิ่นมูลสุกรด้วยน้ำหมักชีวภาพ

2. แจกแจงเหตุผลและความจำเป็นในการศึกษาค้นคว้า การนำเสนอหลักการและเหตุผลในการศึกษาค้นคว้าจะกล่าวถึงหลักการและเหตุผลจากประเด็นปัญหาที่เป็นบทกว้างไปสู่ประเด็นปัญหาที่แคบลง ซึ่งหมายถึงประเด็นหัวข้อที่นักเรียนใช้ในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองนั่นเอง เช่น การลดกลิ่นมูลสุกรด้วยน้ำหมักชีวภาพ นักเรียนควรกำหนดกรอบแนวคิดในการนำเสนอหลักการและเหตุผลในการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. ความสำคัญของอากาศต่อสุขภาพ
2. ปัญหาสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย (มลพิษทางอากาศ, มลพิษทางน้ำ, มลพิษทางเสียง)
3. ปัญหามลพิษทางอากาศที่มีผลต่อสุขภาพของคนในท้องถิ่น
4. แนวทางการแก้ไขปัญหากลิ่นมูลสุกรในท้องถิ่น
5. แสดงความสนใจใน
การศึกษาการใช้น้ำหมัก
ชีวภาพในการลดกลิ่น





3. กำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

วัตถุประสงค์ที่กำหนดขึ้นจะต้องสอดคล้องกับหัวข้อเรื่องหรือประเด็นปัญหาที่จะศึกษา

ตัวอย่าง หัวข้อเรื่อง/ประเด็นปัญหา การลดกลิ่นมูลสุกรด้วยน้ำหมักชีวภาพ

วัตถุประสงค์ 1. เพื่อผลิตน้ำหมักชีวภาพที่มีประสิทธิภาพในการลดกลิ่นมูลสุกรที่มีต้นทุนการผลิตต่ำและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2. เพื่อเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการศึกษาทดลองแก่ประชาชนและชุมชนใกล้เคียง

4. ระบุประโยชน์และคุณค่าที่จะได้รับจากการศึกษาค้นคว้า

การระบุประโยชน์และคุณค่าที่ได้นั้นไม่ใช่ผลที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้า เช่น การศึกษาค้นคว้าความรู้เรื่อง การลดกลิ่นมูลสุกรด้วยน้ำหมักชีวภาพ มีประโยชน์ดังนี้

1. มลพิษทางอากาศซึ่งเกิดจากกลิ่นมูลสุกรในชุมชนลดลงและทำให้อัตราการแพร่เชื้อโรคในบริเวณฟาร์มเลี้ยงสุกรลดลง

2. ประชาชนที่อาศัยอยู่ในละแวกที่มีการเลี้ยงสุกรมีสุขภาพดีขึ้น

3. ฟาร์มเลี้ยงสุกรในจังหวัดนครปฐมและจังหวัดอื่นๆ สามารถนำผลของการศึกษาค้นคว้าทดลองไปพัฒนาวิธีการลดกลิ่นมูลสุกรในฟาร์มของตนเอง

จะเห็นว่า ประโยชน์และคุณค่าที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจึงไม่ใช่การได้ผลของการศึกษาทดลองที่เป็นการผลิตน้ำหมักชีวภาพที่มีต้นทุนต่ำ และเป็นมิตรกับธรรมชาติ





5. ระบุขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การระบุขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า เป็นการอธิบายว่าได้ทำการศึกษาค้นคว้ากับประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างใด หรือศึกษาค้นคว้ากับใคร เช่น การทดลองใช้น้ำหมักชีวภาพกับไส้สุกรที่บ้านของนักเรียน เพื่อตรวจสอบและพัฒนาประสิทธิภาพของน้ำหมักชีวภาพ และจากนั้นจะใช้น้ำหมักชีวภาพที่ผ่านการพัฒนาประสิทธิภาพแล้วกับไส้สุกรของเพื่อนบ้านอีกก็แล้ว (ให้นักเรียนระบุให้ชัดเจน) และการเลือกไส้สุกรเพื่อการทดลองใช้นั้นมีเกณฑ์ในการคัดเลือกไส้สุกรอย่างไร คือ ใช้น้ำหนักของไส้สุกรและจำนวนสุกรที่เลี้ยงในแต่ละเล้าเป็นเกณฑ์ เป็นต้น

6. สรุปการศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา หนังสือ บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เป็นการศึกษาทบทวนเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือประเด็นปัญหา ซึ่งถือว่าการศึกษาความรู้ที่ปรากฏและผ่านการพิสูจน์ข้อเท็จจริงมาแล้ว ซึ่งทำให้นักเรียนได้เรียนรู้เพิ่มเติมจากเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้เนื้อหาที่ชัดเจนมาสนับสนุนหัวข้อหรือประเด็นปัญหา รวมถึงช่วยในการพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในทางสร้างสรรค์ และเกิดการพัฒนาให้เกิดการสร้างนวัตกรรมที่ใหม่กว่า มีคุณภาพที่ดีกว่าของเดิมที่มีอยู่

การศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา หนังสือ บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะต้องสอดคล้องกับกรอบแนวคิดที่เป็นหลักการและเหตุผลในการศึกษาค้นคว้าที่นักเรียนได้กำหนดไว้ เช่น นักเรียนศึกษาค้นคว้าความรู้เรื่อง การลดกลิ่นมูลสุกรด้วยน้ำหมักชีวภาพ นักเรียนจะต้องศึกษาค้นคว้าข้อมูลความรู้ต่างๆ ต่อไปนี้





1. ความสำคัญของอากาศที่มีผลต่อสุขภาพ
2. ปัญหาสิ่งแวดล้อมและมลพิษในประเทศไทย
3. ปัญหามลพิษทางอากาศที่มีผลต่อสุขภาพ
4. ปัญหามลพิษทางอากาศในท้องถิ่น
5. แนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศโดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ การจัดกลั่นมลสารในท้องถิ่น
6. น้ำหมักชีวภาพกับการสร้างสมดุลกับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
7. ระบุวิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้าหรือทดลองเพื่อให้ได้คำตอบหรือผลของการศึกษาค้นคว้า

นักเรียนทำการศึกษาค้นคว้าและทดลองทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อลดกลั่นมลสารตามตัวอย่าง นักเรียนควรจะนำเสนอขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการทดลอง และผลของการศึกษาค้นคว้าทดลอง เช่น

1. สำรวจสภาพปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมในชุมชน
2. ตั้งประเด็นปัญหาและสมมติฐานว่าจะลดกลั่นมลสารในชุมชนได้อย่างไร
3. ศึกษาค้นคว้าแนวทางแก้ไข
4. สรุปองค์ความรู้ พบว่า น้ำหมักชีวภาพสามารถช่วยแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมได้
5. ทดลองหมักน้ำชีวภาพ และพัฒนาคุณภาพ
6. ทดลองใช้น้ำหมักชีวภาพกับไส้สุกรในบ้านตนเอง
7. แจกน้ำหมักชีวภาพให้เพื่อนๆ นำไปใช้กับไส้สุกรที่บ้าน
8. เก็บรวบรวมข้อมูลผลการทดลองใช้น้ำหมักชีวภาพจากไส้สุกรบ้านเพื่อนๆ เพื่อวิเคราะห์

เปรียบเทียบผลก่อนการทดลองและหลังการทดลอง





8. นำเสนอแนวคิดในการแก้ปัญหา

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนสามารถนำเสนอด้วยการบรรยาย การใช้ตาราง แผนภาพ หรือแผนภูมิ เช่น

1. รณรงค์การใช้น้ำหมักชีวภาพในการทำความสะอาดเส้าสุกร , โรงเรียน, ชุมชน
2. สอนวิธีทำน้ำหมักชีวภาพ โดยการจัดอบรมให้กับนักเรียนในโรงเรียน และจัดค่ายอาสาหาความรู้สู่ชุมชน

รูปแบบการเสนอแนวคิดและข้อค้นพบ

การนำเสนอแนวคิดและข้อค้นพบเกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ เป็นการนำผลการศึกษาหรือองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา ค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหา หรือตอบประเด็นคำถามที่ได้กำหนดไว้ การนำเสนอแนวคิดและข้อค้นพบเพื่อการแก้ไขปัญหามักทำในรูปของการเผยแพร่ความรู้ด้วยแผ่นใบปลิว โปสเตอร์ เอกสารอัดสำเนา จัดนิทรรศการ การเผยแพร่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออาจจะนำข้อค้นพบไปทดลองปฏิบัติและนำเสนอแหล่งต้นตอของปัญหาได้





ใบความรู้ที่ 11 การเขียนเค้าโครงรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ

ชื่อเรื่อง

สมาชิก

ครูที่ปรึกษา

ครูที่ปรึกษาร่วม

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าอิสระ

1. แนวคิดที่มาของการศึกษา

.....

2. วัตถุประสงค์

3. ประเด็นคำถาม คือ

4. สมมติฐาน

5. เอกสาร หลักการ ทฤษฎี ความเชื่อ ที่นำมาอ้างอิง สนับสนุนการค้นหาคำตอบ

.....

6. ขั้นตอนการดำเนินการ (ขอบเขตของการศึกษา)

6.1 การเตรียมการ.....

6.2 การดำเนินการ

6.2.1 เนื้อหาที่ใช้ศึกษา.....

6.2.2 ตัวแปรต้น





เรื่อง การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)



6.2.3 ตัวแปรตาม

6.2.4 กลุ่มตัวอย่าง.....

6.2.5 เครื่องมือที่ใช้ศึกษา (เก็บข้อมูล)

(....) แบบทดสอบ

(....) แบบสอบถาม, แบบสัมภาษณ์

(....) แบบสำรวจ.....

(....) แบบสังเกต

6.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล (....) เก็บข้อมูลด้วยตนเอง (....) ให้ตัวแทนห้องเก็บให้

.....

6.4 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล (....) ค่าร้อยละ (....) คะแนนเฉลี่ย

(....) ร้อยละ (....) ความถี่

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

.....

.....

เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา I30201 การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (IS1)

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4





บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2542). *วิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้*. กองวิจัยทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- นัตรแก้ว เกาวิเศษ. (2551). *การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น*. กรุงเทพฯ. วัฒนาพานิช จำกัด
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2543). *การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน : การวิจัยปฏิบัติการของครู*. อัดสำเนา
- นัทธี จิตสว่าง. (2013). *รัฐประศาสนศาสตร์กับความเป็นศาสตร์*. เข้าถึงได้จาก :<https://www.gotoknow.org/posts/534707>
- มนสิข สิทธิสมบูรณ์. (2549). *คู่มืออบรมหลักสูตรการวิจัยในชั้นเรียน*. อัดสำเนา
- วิชาการ โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย. (2561). *คู่มือการจัดกิจกรรมสาระการเรียนรู้การสื่อสารและนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ*. อัดสำเนา
- สลิลนา ศรีสุขศิริพันธ์. (2011). *ศาสตร์คืออะไร*. เข้าถึงได้จาก :<https://www.gotoknow.org/posts/312626>



