



เป้าหมายร่วมกันของการทำโครงงาน

ในการที่ผู้เรียนจะสามารถทำโครงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นสิ่งแรกที่ผู้เรียนจะต้องทราบและทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้งคือจุดมุ่งหมายของกระบวนการวิชาทั้งหมดของโครงงาน ไม่ว่าจะเป็นโครงงานในสาขาวิชาใดก็จะมีเป้าหมายร่วมกันคือ สร้างผู้เรียนที่มีความสามารถในการตั้งประเด็นคำถาม/สมมติฐาน อย่างมีเหตุผล (hypothesis formulation) สืบค้นความรู้จากแหล่งเรียนรู้และสารสนเทศหรือจากการปฏิบัติทดลอง (searching for information) สร้างองค์ความรู้ (knowledge formation) สื่อสารและนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ (effective communication) และนำความรู้ไปใช้บริการสังคม ซึ่งโรงเรียนศรีสะเกษวิทยาลัยได้กำหนดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาโครงงานดังต่อไปนี้

ว20201 โครงงานวิทยาศาสตร์ 1

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งประเด็นคำถามในเรื่องที่ตนสนใจโดยเริ่มจากตัวเองเชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผล โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**วิทยาศาสตร์**
2. ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการ**ทางวิทยาศาสตร์**
3. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**วิทยาศาสตร์** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
5. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ



6. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดี่ยวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ

ว20202 โครงงานวิทยาศาสตร์ 2

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**วิทยาศาสตร์** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
3. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดี่ยวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ
5. นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน



ว20203 โครงงานวิทยาศาสตร์ 3

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งประเด็นคำถามในเรื่องที่ตนสนใจโดยเริ่มจากตัวเองเชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผล โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**วิทยาศาสตร์**
2. ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการ**ทางวิทยาศาสตร์**
3. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**วิทยาศาสตร์** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
5. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
6. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ



ว20204 โครงงานวิทยาศาสตร์ 4

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**วิทยาศาสตร์** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
3. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดี่ยวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ
5. นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน



ว30201 โครงงานวิทยาศาสตร์ 1

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งประเด็นคำถามในเรื่องที่ตนสนใจโดยเริ่มจากตัวเองเชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผล โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**วิทยาศาสตร์**
2. ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการ**ทางวิทยาศาสตร์**
3. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**วิทยาศาสตร์** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
5. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
6. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดี่ยวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ



ว30202 โครงงานวิทยาศาสตร์ 2

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**วิทยาศาสตร์** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
3. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ
5. นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน



ว30203 โครงงานวิทยาศาสตร์ 3

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งประเด็นคำถามในเรื่องที่ตนสนใจโดยเริ่มจากตัวเองเชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผล โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**วิทยาศาสตร์**
2. ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการ**ทางวิทยาศาสตร์**
3. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**วิทยาศาสตร์** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
5. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
6. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ



ว30204 โครงงานวิทยาศาสตร์ 4

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**วิทยาศาสตร์** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
3. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ
5. นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน



ค20201 โครงงานคณิตศาสตร์ 1

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งประเด็นคำถามในเรื่องที่ตนสนใจโดยเริ่มจากตัวเองเชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผล โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**คณิตศาสตร์**
2. ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการ**ทางคณิตศาสตร์**
3. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**คณิตศาสตร์** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
5. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
6. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ



ค20202 โครงงานคณิตศาสตร์ 2

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
3. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ
5. นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน



ค20203 โครงงานคณิตศาสตร์ 3

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งประเด็นคำถามในเรื่องที่ตนสนใจโดยเริ่มจากตัวเองเชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผล โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**คณิตศาสตร์**
2. ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการ**ทางคณิตศาสตร์**
3. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**คณิตศาสตร์** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
5. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
6. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ



ค20204 โครงงานคณิตศาสตร์ 4

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
3. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ
5. นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน



ค30201 โครงงานคณิตศาสตร์ 1

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งประเด็นคำถามในเรื่องที่ตนสนใจโดยเริ่มจากตัวเองเชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผล โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**คณิตศาสตร์**
2. ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการ**ทางคณิตศาสตร์**
3. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**คณิตศาสตร์** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
5. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
6. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดี่ยวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ



ค30202 โครงงานคณิตศาสตร์ 2

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
3. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ
5. นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน



ค30203 โครงงานคณิตศาสตร์ 3

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งประเด็นคำถามในเรื่องที่ตนสนใจโดยเริ่มจากตัวเองเชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผล โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**คณิตศาสตร์**
2. ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการ**ทางคณิตศาสตร์**
3. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**คณิตศาสตร์** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
5. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
6. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ



ค30204 โครงงานคณิตศาสตร์ 4

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
3. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดี่ยวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ
5. นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน



ท20201 โครงงานภาษาไทย 1

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งประเด็นคำถามในเรื่องที่ตนสนใจโดยเริ่มจากตัวเองเชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผล โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**ภาษาไทย**
2. ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการ**ทางวิทยาศาสตร์**
3. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**ภาษาไทย** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
5. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
6. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ



ท20202 โครงงานภาษาไทย 2

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับภาษาไทย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
3. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ
5. นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน



ท20203 โครงงานภาษาไทย 3

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งประเด็นคำถามในเรื่องที่ตนสนใจโดยเริ่มจากตัวเองเชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผล โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**ภาษาไทย**
2. ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการ**ทางวิทยาศาสตร์**
3. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**ภาษาไทย** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
5. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
6. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ



ท20204 โครงงานภาษาไทย 4

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับภาษาไทย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
3. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ
5. นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน



ท30201 โครงงานภาษาไทย 1

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งประเด็นคำถามในเรื่องที่ตนสนใจโดยเริ่มจากตัวเองเชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผล โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**ภาษาไทย**
2. ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการ**ทางวิทยาศาสตร์**
3. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**ภาษาไทย** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
5. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
6. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ



ท30202 โครงงานภาษาไทย 2

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับภาษาไทย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
3. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ
5. นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน



ท30203 โครงงานภาษาไทย 3

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งประเด็นคำถามในเรื่องที่ตนสนใจโดยเริ่มจากตัวเองเชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผล โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**ภาษาไทย**
2. ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการ**ทางวิทยาศาสตร์**
3. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**ภาษาไทย** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
5. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
6. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ



ท30204 โครงงานภาษาไทย 4

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับภาษาไทย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
3. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ
5. นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน



ส20201 โครงงานสังคม 1

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งประเด็นคำถามในเรื่องที่ตนสนใจโดยเริ่มจากตัวเองเชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผล โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**สังคมศาสตร์**
2. ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการ**ทางวิทยาศาสตร์**
3. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**สังคมศาสตร์** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
5. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
6. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดี่ยวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ



ส20202 โครงงานสังคม 2

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับสังคมศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
3. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดี่ยวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ
5. นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน



ส20203 โครงงานสังคม 3

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งประเด็นคำถามในเรื่องที่ตนสนใจโดยเริ่มจากตัวเองเชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผล โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**สังคมศาสตร์**
2. ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการ**ทางวิทยาศาสตร์**
3. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**สังคมศาสตร์** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
5. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
6. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดี่ยวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ



ส20204 โครงงานสังคม 4

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับสังคมศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
3. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดี่ยวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ
5. นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน



ส30201 โครงงานสังคม 1

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งประเด็นคำถามในเรื่องที่ตนสนใจโดยเริ่มจากตัวเองเชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผล โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**สังคมศาสตร์**
2. ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการ**ทางวิทยาศาสตร์**
3. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**สังคมศาสตร์** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
5. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
6. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดี่ยวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ



ส30202 โครงงานสังคม 2

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับสังคมศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
3. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ
5. นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน



ส30203 โครงงานสังคม 3

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ตั้งประเด็นคำถามในเรื่องที่ตนสนใจโดยเริ่มจากตัวเองเชื่อมโยงกับชุมชน ท้องถิ่น ประเทศ ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผล โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**สังคมศาสตร์**
2. ศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผน รวบรวมข้อมูล โดยใช้กระบวนการ**ทางวิทยาศาสตร์**
3. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ**สังคมศาสตร์** เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
4. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
5. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
6. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดียวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ



ส30204 โครงงานสังคม 4

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์คำถามนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ ความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. ใช้กระบวนการกลุ่มในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับสังคมศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำงานบรรลุตามเป้าหมายภายในกรอบการดำเนินงานที่กำหนด โดยการดูแล กำกับ และช่วยเหลือของครูอย่างต่อเนื่อง
2. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการที่เหมาะสม สังเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ อภิปรายและเปรียบเทียบเชื่อมโยงความรู้
3. เสนอแนวคิดวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ
4. เรียบเรียงและถ่ายทอดความคิดอย่างชัดเจนเป็นระบบ นำเสนอในรูปแบบเดี่ยวโดยใช้ประกอบหลากหลาย เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการ ความยาว 2,500 คำ อ้างอิงแหล่งความรู้ที่เชื่อถือได้อย่างหลากหลาย เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ
5. นำความรู้ไปประยุกต์ สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน



บทที่ 1 พื้นฐานการวิจัยสู่โครงงาน

โครงงาน คือ อะไร ?

โครงงาน หมายถึง การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่เราต้องการรู้หรือสงสัย หรือเป็นสิ่งที่ เป็น ปัญหาที่ต้องการแก้ไข ด้วยกระบวนการศึกษาที่เป็นวิทยาศาสตร์ จนกระทั่งได้ผลสรุป หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ก็ คือ การศึกษาค้นคว้าที่เป็นไปอย่างมีขั้นมีตอนจนกระทั่งได้ผลสรุปที่ทุกคนสามารถยอมรับได้

โครงงานคือหนึ่งในวิธีการที่ผู้สอนมักนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยเฉพาะเวลา ที่ ต้องการให้ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพในการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งจะต้องสนองกับปรัชญาการศึกษาที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ เนื่องจากการทำโครงงานนั้น ผู้เรียนจะต้องศึกษาค้นคว้าและทดลองทำด้วยตนเอง เมื่อเป็นเช่นนี้ ผู้เรียนจะได้ทั้งความรู้และกระบวนการต่างๆ ที่จะนำไปสู่ผลสรุปของการทำโครงงาน และสิ่งนี้จะกลายเป็น ประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่สำคัญในอนาคตของผู้เรียนต่อไป

“โครงงานเปรียบเสมือนงานวิจัยเล็กๆ” สำหรับผู้เรียน เนื่องจากการทำโครงงานนั้น มี กระบวนการหรือขั้นตอนในการทำที่ไม่ต่างจากการทำงานวิจัยเสียเท่าไร แต่อาจไม่เข้มงวดเท่ากับการทำงาน วิจัยจริงๆ และโครงงานที่ผู้เรียนนำมาทำส่วนใหญ่ ก็มักจะเป็นโครงงานที่มีการทำมาแล้ว แต่ถูกนำมาทำใหม่ เพื่อเป็นการยืนยันผลสรุป ซึ่งผลของการทำโครงงานอาจจะไม่เหมือนเดิมก็เป็นได้ ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับตัวแปรที่ อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา เป็นต้น หรืออาจจะทำโครงงานที่ไม่เคยมีการทำมาก่อนก็ได้เช่นกัน แต่ก็ไม่นิยมทำเท่าที่ควร

หมายเหตุ : โครงงานเป็นวิธีการที่มักถูกนำมาใช้กับผู้เรียนในระดับมัธยมเป็นส่วนใหญ่ เพราะเป็นวิธีการที่ ได้มาซึ่งความรู้ที่ไม่ยากจนเกินไปและไม่ง่ายจนเกินไปสำหรับผู้เรียนในระดับมัธยม

ประเภทของโครงงาน

ประเภทของโครงงานนั้นได้ถูกแบ่งออกโดยใช้หลักเกณฑ์ 2 อย่างด้วยกัน คือ 1) หลักเกณฑ์ขอบเขต เนื้อหาของโครงงาน และ 2) หลักเกณฑ์วัตถุประสงค์ของการทำโครงงาน ซึ่งไม่ว่าจะเป็นโครงงานใดๆ ก็ แล้วแต่ ก็จะอยู่ภายใต้หลักเกณฑ์ทั้ง 2 อย่างนี้ทั้งสิ้น อันเนื่องมาจากในโครงงานนั้นจะต้องมีทั้ง 2 อย่างนี้อยู่



ด้วย กล่าวคือ การทำโครงการต้องมีเนื้อหาที่จะทำ และ จะต้องมียุทธประสงค์ในการทำ ดังนั้นเราทำความเข้าใจกับประเภทของโครงการโดยละเอียดกันเสียดีกว่า ทั้งนี้เพื่อให้สามารถทำโครงการได้อย่างถูกต้อง

1. ประเภทของโครงการตามขอบเขตของเนื้อหา

ประเภทของโครงการตามขอบเขตของเนื้อหาแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1.1 โครงการตามสาระการเรียนรู้ คือ การทำโครงการโดยดูจากขอบเขตของเนื้อหาสาระ เช่น โครงการวิทยาศาสตร์, โครงการคอมพิวเตอร์ และ โครงการประวัติศาสตร์ เป็นต้น

1.2 โครงการตามความสนใจ คือ การทำโครงการในเรื่องที่ผู้ทำมีความสนใจ โดยไม่ต้องสนใจว่าโครงการที่ทำนั้น จะอยู่ภายใต้ขอบเขตเนื้อหาใดๆ หรือไม่

2. ประเภทของโครงการตามวัตถุประสงค์

ประเภทของโครงการตามวัตถุประสงค์นั้นแบ่งออกเป็น 4 ประเภทด้วยกัน คือ

2.1 โครงการที่เกี่ยวกับการสำรวจรวบรวมข้อมูล อาทิ การสำรวจฐานะทางการเงินของประชากรในจังหวัดศรีสะเกษ, การสำรวจอาชีพของประชากรในอำเภอใดอำเภอหนึ่ง และ การสำรวจความคิดเห็นเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรในพื้นที่ เป็นต้น โครงการประเภทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการรู้ถึงสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่สามารถทำได้ด้วยการสำรวจและรวบรวมข้อมูล ซึ่งโครงการประเภทนี้มักจะใช้เครื่องมือในการทำโครงการ คือ แบบสำรวจ, แบบสอบถาม, แบบสังเกต เป็นต้น

2.2 โครงการที่เกี่ยวกับการทดลอง อาทิ การทดลองปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน, การทดลองปลูกผักไร้สารพิษ, แสงมีผลต่อการเจริญเติบโตของผัก เป็นต้น โครงการประเภทนี้มักเป็นโครงการที่ต้องการทำการเปรียบเทียบความเหมือน ความต่าง หรือต้องการผลลัพธ์ในทางใดทางหนึ่ง ซึ่งเกิดขึ้นจากตัวแปรที่แตกต่างกัน

2.3 โครงการที่เกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์หรือการพัฒนา อาทิ การสร้างผลิตภัณฑ์จากกระดาษ, การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากพืชในท้องถิ่น, การแปรรูปและเพิ่มมูลค่าสินค้าทางการเกษตร เป็นต้น โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ หรือพัฒนาสิ่งที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพหรือผลลัพธ์ที่ดีขึ้น

2.4 โครงการที่เกี่ยวกับทฤษฎีและหลักการ อาทิ การเกษตรตามแนวทางทฤษฎีใหม่, การผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์ และ การผลิตเชื้อเพลิงจากพืชทางการเกษตร เป็นต้น โครงการประเภทนี้มักเป็นโครงการที่ทำกันเพื่อตรวจสอบทฤษฎีและหลักการว่าเป็นไปตามนั้นหรือไม่

การกำหนดปัญหาและวัตถุประสงค์ของการทำโครงการ

ปัญหาการวิจัยหรือประเด็นปัญหาของการทำโครงการ คือ สิ่งที่น่าสนใจหรือกลุ่มผู้ทำโครงการยังไม่ทราบ ก่อให้เกิดความสงสัยอยากทราบคำตอบ และต้องการค้นหาคำตอบ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2540; สีน พันธุ์พินิจ, 2549) ดังนั้น ปัญหาวิจัย จึงหมายถึง ประเด็นและปัญหาที่อยู่ในความสนใจและเป็นสิ่งที่ยัง



มีความรู้ในเรื่องนั้นๆ ไม่มากพอจำเป็นต้องมีการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม การกำหนดปัญหาอาจทำได้โดยการตั้งคำถามเช่น อะไรเป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้องหรืออยู่ในความสนใจของประชากร? ข้อมูลหรือความรู้ใดบ้างที่ยังต้องการความสมบูรณ์? การปฏิบัติแต่ละอย่างจะสามารถให้ผลดีในสังคมของเราหรือไม่? มีเทคนิคการดำเนินการอื่นๆ ที่สามารถใช้ได้ผลดีและได้ผลรับที่พึงประสงค์หรือไม่ อย่างไรก็ตาม ผู้ที่ต้องการทำการวิจัยอาจได้ปัญหาการวิจัยจากแหล่งต่อไปนี้

1. ประสบการณ์จากการทำงานของคนในชุมชน ปัญหาการวิจัยอาจมาจากการที่ผู้วิจัยประสบปัญหาในการทำงานด้วยตนเอง หรือจากสภาพแวดล้อมที่เป็นปัญหาอุปสรรคในการทำงานจึงทำให้ผู้วิจัยต้องการหาแนวทางแก้ปัญหาจึงนำมาเป็นปัญหาการวิจัย เช่น ผู้วิจัยพบว่าในชุมชนมีผักตบชวามาก จึงคิดจะนำผักตบชวาเหล่านั้นมาประดิษฐ์เป็นหมอนสุภาพ เป็นต้น

2. นักวิจัยและผู้ร่วมงาน (researcher and peer) โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักวิจัยที่มีประสบการณ์นั้นจะเป็นทั้งต้นแบบในการทำวิจัยและเป็นผู้ให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการวิจัยแก่นักวิจัยหน้าใหม่อีกด้วย สำหรับผู้ร่วมงานในที่ทำงานนั้น มักจะเป็นผู้ที่ประสบกับปัญหานั้นๆ โดยตรง และเมื่อมีการนำปัญหามาพูดคุยกันในระหว่างเพื่อนร่วมงานและผู้ที่เคยทำการวิจัยมาก่อน ก็อาจจะได้ประเด็นที่นำมาเป็นปัญหาในการทำวิจัยได้

3. ผู้เชี่ยวชาญและผู้นำทางวิชาการ (expertise and academic leader) เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญและผู้นำทางวิชาการในสาขาต่างๆ นั้นได้คลุกคลีกับงานวิชาการและการทำงานในด้านที่ตนเชี่ยวชาญมาเป็นเวลานาน จึงทราบรายละเอียดและความก้าวหน้าในสาขานั้นๆ เป็นอย่างดี จึงสามารถช่วยชี้แนะหัวข้อการวิจัยได้

4. การทบทวนวรรณกรรม (literature review) เช่น การอ่านหนังสือ วารสาร บทความ สิ่งพิมพ์ทางวิชาการต่างๆ ซึ่งจากการอ่านทบทวนและวิเคราะห์วิจารณ์วรรณกรรมเหล่านี้ จะทำให้ผู้วิจัยได้พบช่องว่าง และจุดอ่อนของงานวิจัย หรืออาจได้เรื่องที่ควรศึกษาต่อเนื่องจากงานวิจัยเรื่องที่ทำนั้นๆ ได้

5. แนวคิด และทฤษฎีต่างๆ (concept and theory) เป็นแหล่งที่จะได้ปัญหาวิจัยแหล่งหนึ่ง เนื่องจากนักวิจัยอาจสงสัยว่า แนวคิดหรือทฤษฎีนั้นๆ สามารถนำมาใช้ในสถานการณ์จริงได้หรือไม่ หรือนักวิจัยบางคนอาจจะอยากทดสอบว่าทฤษฎีที่อธิบายได้ในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต่างประเทศ จะสามารถนำมาใช้กับสภาพสังคมหรือคนในประเทศไทยได้หรือไม่

6. แหล่งทุนวิจัย (research grant providers) และเวทีประกวดโครงงาน ซึ่งอาจเป็นทั้งแหล่งทุนภายในประเทศและจากต่างประเทศ โดยส่วนใหญ่องค์กรที่ให้ทุนจะกำหนดหัวข้อหรือประเด็นที่ต้องการให้ทำวิจัยไว้กว้างๆ เพื่อให้ทราบว่าในขณะนั้นผู้ให้ทุนกำลังสนใจในเรื่องอะไรบ้าง

7. หน่วยงานที่ผู้วิจัยกำลังทำงานอยู่ (researcher organization) เช่น หน่วยงานต้องการหาข้อมูลเชิงประจักษ์หรือต้องการได้แนวปฏิบัติที่อิงหลักการอย่างเป็นเหตุเป็นผลและนำมาใช้ได้จริง จึงกำหนดหัวข้อให้ผู้ปฏิบัติงานอยู่ทำงานวิจัยเรื่องนั้นๆ

หลักเกณฑ์การเลือกหัวข้อการวิจัย (selecting a research topic)

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าผู้ที่ต้องการจะทำการวิจัยหรือโครงงานอาจจะได้ปัญหาและหัวข้อ การทำการวิจัยหลายๆ หัวข้อ ดังนั้น ผู้วิจัยจะต้องตัดสินใจให้ดีกว่าจะเลือกทำงานวิจัยในหัวข้อใดจึงจะเป็น ประโยชน์สูงสุดและสามารถทำงานวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปได้ เพื่อกำหนดขอบเขตของปัญหาที่เลือกศึกษา ได้ เหมาะสมจึงได้มีนักวิชาการได้ให้ข้อเสนอแนะเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกปัญหาการวิจัยที่จะต้องพิจารณา เรื่อง ความสำคัญของปัญหาการวิจัย ความเป็นไปได้ในการทำวิจัย ความน่าสนใจและการทันเหตุการณ์ ความสนใจของผู้วิจัย และความเชี่ยวชาญและสามารถของผู้วิจัยในประเด็นวิจัยนั้น ๆ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2538 และ Burns & Grove, 2005)

1. ความสำคัญของปัญหาการวิจัย สามารถพิจารณาได้จากจำนวนผู้เกี่ยวข้องหรือได้รับผลกระทบ จากเรื่องหรือปัญหานั้นๆ ถ้ามีบุคคลที่ได้รับผลประโยชน์จากผลลัพธ์การวิจัยหรือปัญหาที่จะทำการวิจัย จำนวนมากก็แสดงว่าปัญหาการวิจัยนั้นมีความสำคัญมาก นอกจากนี้การพิจารณาความสำคัญของปัญหาการ วิจัยยังสามารถพิจารณาได้จากความถี่ของการเกิดขึ้นของปัญหาและความกว้างของการเกิดเหตุการณ์นั้นได้ ด้วย เช่น ปัญหาการใช้พลังงานที่ฟุ่มเฟือย หรือปัญหาเกี่ยวกับสภาพบรรยากาศที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของ นักเรียน เป็นต้น

2. ความเป็นไปได้ในการทำวิจัย บางครั้งเมื่อผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการวิจัยในประเด็นใด ประเด็นหนึ่ง ก็อาจไม่สามารถทำการวิจัยได้ด้วยเหตุผลหลายประการเช่น ผู้วิจัยมีข้อจำกัดในความรู้เกี่ยวกับ ระเบียบวิธีวิจัยที่เหมาะสมที่จะได้คำตอบการวิจัยที่ถูกต้อง เช่น ประเด็นปัญหาวิจัยเรื่องนั้น ต้องทำงานวิจัย เชิงคุณภาพจึงจะได้คำตอบที่ตรงกับปัญหา แต่ผู้วิจัยไม่มีความรู้ความสามารถในเรื่องระเบียบวิธีวิจัยเชิง คุณภาพเลย ก็อาจไม่สามารถทำวิจัยเรื่องนั้นได้ นอกจากนี้ ข้อจำกัดในเรื่องเวลา ความร่วมมือของกลุ่ม ตัวอย่าง สิ่งอำนวยความสะดวกหรืออุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการทำวิจัย และงบประมาณค่าใช้จ่ายในการทำ วิจัย ก็เป็นอุปสรรคที่ทำให้ผู้วิจัยอาจไม่สามารถทำการวิจัยได้

3. ความน่าสนใจและทันต่อเหตุการณ์ เป็นเรื่องที่ผู้วิจัยต้องนำมาพิจารณาเนื่องจากถ้าเป็นปัญหา หรือหัวข้อการวิจัยที่อยู่ในความสนใจของคนจำนวนมากและเป็นปัญหาที่ยังไม่มีทางแก้ในปัจจุบัน มี ผลกระทบสูง และปัญหาวิจัยเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องหรืออยู่ในกรอบประเด็นสำคัญของประเทศก็必将มีความ น่าสนใจสูงและมักจะมีแหล่งทุนสนับสนุนการทำวิจัยหลายแห่ง

4. ความสนใจของผู้วิจัย มีผลต่อความสำเร็จของการทำงานวิจัยอยู่มากพอควร เพราะไม่ว่าปัญหา วิจัยจะมีความสำคัญมากน้อยเพียงใด หากผู้ที่ทำการวิจัยไม่มีความสนใจในประเด็นปัญหานั้นอย่างแท้จริงแล้ว ก็จะมีขาดแรงจูงใจที่จะช่วยผลักดันให้ผู้วิจัยมีความกระตือรือร้นและอดทนในการค้นคว้าหาคำตอบและอดทน ต่อการแก้ปัญหาต่างๆ ที่อาจพบในระหว่างการทำวิจัยได้



5. ความเชี่ยวชาญและความสามารถของผู้วิจัย ทั้งความสามารถในกระบวนการทำการวิจัยแบบนั้นๆ และความเชี่ยวชาญในเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำการวิจัย เนื่องจากถ้าผู้วิจัยมีความสามารถทั้งสองด้านนี้ก็จะช่วยให้การทำงานวิจัยประสบความสำเร็จได้ง่าย อย่างไรก็ตาม ประเด็นความสามารถส่วนตัวของผู้วิจัยนี้อาจจะเป็นข้อยกเว้นได้ ถ้าผู้วิจัยสามารถหาผู้ร่วมวิจัยที่มีความสามารถเหมาะสมกับงานวิจัยที่ต้องการทำและได้ที่ปรึกษางานวิจัยที่ดี ก็จะช่วยให้งานวิจัยประสบความสำเร็จได้

นอกจากประเด็นต่าง ๆ ที่กล่าวข้างต้นแล้ว สิ่งที่ผู้วิจัยจะต้องคำนึงถึงด้วยคือ ความคุ้มค่าของผลลัพธ์การวิจัยกับค่าใช้จ่ายที่ต้องลงทุน ผลประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม เป็นงานวิจัยที่ไม่มีผู้ใดทำมาก่อน เป็นงานวิจัยเกี่ยวกับสิ่งใหม่ ๆ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2539) และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำงานวิจัยทางการปฏิบัติการพยาบาลซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ผู้ป่วย ผู้รับบริการ หรือคนเป็นตัวอย่างในการทำวิจัย จะต้องคำนึงถึงประเด็นที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมในการทำงานวิจัยด้วย

การตั้งชื่อเรื่องการวิจัย

ชื่อเรื่องการวิจัย (research title) มีความสำคัญในการที่จะเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจของผู้อ่านให้อยากติดตามเนื้อหางานวิจัย นอกจากนี้ ชื่อเรื่องวิจัยยังเป็นสื่อให้ผู้อ่านงานวิจัยเข้าใจได้ว่า ผู้วิจัยต้องการค้นคว้าวิจัยอะไร หรือต้องการหาคำตอบในเรื่องอะไรบ้าง ซึ่งประเด็นสำคัญที่อาจปรากฏในชื่อเรื่องการวิจัยคือ ตัวแปรสำคัญที่ต้องการจะศึกษา ความเกี่ยวข้องของตัวแปรที่จะศึกษา และขอบเขตการศึกษาวิจัยสำหรับเทคนิคในการเขียนชื่อเรื่องวิจัยนั้น ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว เป็นศิลปะของบุคคลที่จะต้องฝึกฝน แต่พอมีหลักเกณฑ์ที่ใช้เป็นแนวทางในการตั้งชื่อเรื่องการวิจัยดังนี้ (วิชชัย วรพงศธร, 2540)

1. ชื่อเรื่องต้องบอกได้ว่าเป็นการศึกษาอะไร (what) กับใคร (who) หรือของใคร (for whom) และถ้าชื่อเรื่องมีสถานที่หรือเวลาเกี่ยวข้อง ต้องระบุสถานที่ (where) และเวลา (time) ด้วย
2. ชื่อเรื่องมักต้องขึ้นต้นด้วยนาม มากกว่าคำกริยาหรือคำคุณศัพท์เช่น ขึ้นต้นคำว่า การศึกษา การวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ เป็นต้น
3. ชื่อเรื่องต้องใช้ภาษาที่ง่าย กะทัดรัด ชัดเจน และครอบคลุมปัญหาที่ศึกษาทั้งหมด
4. ชื่อเรื่องไม่ควรมีคำย่อ ต้องเขียนชื่อเรื่องวิจัยด้วยคำเต็มทั้งหมด เช่น ศ.ก.ว. ให้เขียนว่า “ศรีสะเกษวิทยาลัย”
5. ชื่อเรื่องวิจัยที่เป็นภาษาไทย ควรเขียนด้วยภาษาไทยทั้งหมด ยกเว้นคำภาษาอังกฤษยังไม่มีคำแปลหรือคำเฉพาะ อาจเขียนเป็นภาษาอังกฤษหรือเขียนทับศัพท์ได้



การเขียนความสำคัญของปัญหา (significance of the problem)

ความสำคัญของปัญหาหรือในบางงานวิจัยหรือโครงงานอาจจะเรียกว่า ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา บทนำ ภูมิหลัง หลักการและเหตุผลการวิจัย ซึ่งการเขียนความสำคัญของปัญหา เป็นการเกริ่นให้ผู้อ่านงานวิจัยทราบว่า ปัญหาที่จะศึกษานั้นมีความสำคัญอย่างไร มีความเป็นมาของปัญหานั้นอย่างไร มีขอบเขตของปัญหาแค่ไหน ลักษณะการเขียนจะเน้นให้เห็นความรุนแรงของปัญหาที่ต่อเนื่องตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน และอาจจะคงอยู่ต่อไปในอนาคตถ้าไม่เริ่มมองหาทางที่จะศึกษาปัญหาหรือศึกษาวิธีแก้ไขเสียตั้งแต่ตอนนี้ หลักเกณฑ์ที่สำคัญในการเขียนความสำคัญของปัญหา มีดังนี้ (ธวัชชัย วรพงศธร, 2540)

1. พยายามเขียนให้ตรงประเด็นปัญหาและครอบคลุมประเด็นที่จะศึกษาทั้งหมด แต่ไม่ควรเขียนเยิ่นเย้อ วกวน ไม่สามารถทราบได้ว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร
2. อย่างนำตัวเลขหรือตารางยาวๆ หรือข้อมูลอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาการวิจัยมาอ้างอิง
3. ถ้านำผลงานวิจัย เอาตัวเลข ข้อมูล หรือนำแนวคิด ทฤษฎีของผู้อื่นมากล่าวถึง ต้องมีการอ้างอิงทุกครั้ง
4. การเขียนต้องมีการแบ่งตอนขึ้นย่อหน้าใหม่ให้เหมาะสม โดยในหนึ่งย่อหน้าควรประกอบด้วยประเด็นสำคัญเพียงหนึ่งประเด็น
5. การเขียนต้องให้เนื้อเรื่องมีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการขึ้นย่อหน้าใหม่ในแต่ละตอน ต้องมีความเชื่อมโยงกับเรื่องในส่วนท้ายของย่อหน้าเก่าด้วย
6. ในส่วนท้ายสุดของส่วนความสำคัญของปัญหา ควรเขียนสรุปเพื่อให้เชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยด้วย

การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย (objective of the problem)

การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยเป็นการแจกแจงแยกแยะรายละเอียดของหัวข้อการวิจัยออกเป็นหัวข้อย่อยๆ ลักษณะสำคัญของวัตถุประสงค์การวิจัยคือ จะต้องมีความสอดคล้องกับเรื่องที่ต้องการศึกษา มีความชัดเจนและสัมพันธ์กับขอบเขตปัญหาที่กำลังศึกษา ผู้ที่เริ่มทำการวิจัยใหม่ๆ มักประสบปัญหากับการเขียนวัตถุประสงค์การวิจัยบ้าง แต่ถ้าได้รับการฝึกฝนและอาศัยการสังเกตจากการเขียนวัตถุประสงค์ที่ดีจากการอ่านงานวิจัยที่ผู้อื่นทำมาแล้ว ก็จะช่วยแก้ไขข้อบกพร่องได้มาก

1. หลักการเขียนวัตถุประสงค์การวิจัย

โดยทั่วไป การกำหนดวัตถุประสงค์จะต้องให้สอดคล้องกับเรื่องที่จะศึกษา ซึ่ง ธวัชชัย วรพงศธร (2540) ได้กล่าวถึงหลักการเขียนวัตถุประสงค์การวิจัยที่สำคัญมีดังนี้



1.1. วัตถุประสงค์ควรเขียนอยู่ในรูปประโยคบอกเล่า และสามารถเขียนในรูปการเปรียบเทียบ เพื่อเน้นความแตกต่าง หรือเขียนในรูปของความสัมพันธ์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ต้องการศึกษา ตัวอย่างคำที่นิยมใช้ขึ้นต้นวัตถุประสงค์การวิจัย

- เพื่อศึกษาปัญหา
- เพื่อศึกษาแนวโน้ม
- เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อ
- เพื่อเปรียบเทียบ
- เพื่อทดสอบ
- เพื่อหาความสัมพันธ์

1.2. วัตถุประสงค์สามารถเขียนรวมเป็นข้อความเดียว หรืออาจแยกเป็นข้อๆ ก็ได้ ซึ่งถ้าเขียนวัตถุประสงค์แยกออกเป็นข้อๆ วัตถุประสงค์แต่ละข้อจะระบุปัญหาที่ต้องการศึกษาเพียงประเด็นเดียวเท่านั้น

1.3. จำนวนข้อของวัตถุประสงค์จะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับขอบเขตของปัญหาที่จะทำวิจัย โดยหลักการแล้วควรกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยประมาณ 2 – 5 หัวข้อพอแล้วสำหรับงานวิจัยหนึ่งเรื่อง

1.4. ระวังอย่าเอาประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับมาเขียนเป็นวัตถุประสงค์การวิจัย เพราะประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับเป็นผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหลังจากการสิ้นสุดการวิจัยแล้ว ตัวอย่างเช่น การศึกษาวิจัยเรื่อง “ผลของการให้การพยาบาลอย่างมีแบบแผนต่อการลดความเจ็บปวดในผู้ป่วยหลังการผ่าตัดช่องท้อง” วัตถุประสงค์การวิจัยนี้ได้แก่

- 1) เพื่อศึกษาระดับความเจ็บปวดผลการผ่าตัดช่องท้องของผู้ป่วย
- 2) เพื่อเปรียบเทียบระดับความเจ็บปวดผลการผ่าตัดช่องท้องของผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลอย่างมีแบบแผนและได้รับการพยาบาลตามปกติ

การเขียนประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของงานวิจัยนี้ อาจเขียนได้ว่า

- 1) ได้แนวทางในการให้การพยาบาลเพื่อลดความเจ็บปวดผลการผ่าตัดช่องท้องแก่ผู้ป่วย
- 2) ได้แนวทางที่สามารถประยุกต์ใช้การให้การพยาบาลผู้ป่วยที่ปวดผลจากการผ่าตัดที่อื่นๆ

2. ข้อผิดพลาดในการเขียนวัตถุประสงค์การวิจัย

การเขียนวัตถุประสงค์อาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นหลายประการ ซึ่งผู้วิจัยหรือผู้ทำโครงการจะต้องระมัดระวังในการเขียนวัตถุประสงค์การวิจัย ข้อผิดพลาดที่พบได้บ่อยๆ ได้แก่

- 2.1. การเขียนวัตถุประสงค์ไม่ชัดเจน
- 2.2. การเขียนวัตถุประสงค์โดยไม่คำนึงถึงความเป็นไปได้ในการทำวิจัยว่าสามารถทำ หรือเก็บข้อมูลได้หรือไม่
- 2.3. เขียนวัตถุประสงค์ไม่ครอบคลุมทุกประเด็นที่ศึกษา หรือเกินขอบเขตที่จะศึกษา
- 2.4. เอาประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับมาเขียนในวัตถุประสงค์การวิจัย



คำถามการวิจัย (research question)

การเขียนคำถามการวิจัย เป็นการกำหนดปัญหาหรือคำถามการวิจัยที่แน่นอนและบ่งชี้แนวทางที่จะต้องตอบคำถาม หรือต้องวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างชัดเจน ในการเขียนคำถามการวิจัยมีหลักการดังนี้คือ

1. คำถามการวิจัยต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย
2. ต้องเขียนเป็นประโยคคำถามที่สั้น กระชับรัดกุมและชัดเจน
3. คำถามการวิจัย 1 คำถาม ควรบ่งชี้ถึงการวิเคราะห์ข้อมูลเพียงหนึ่งประเด็นสำคัญ
4. ในกรณีที่คำถามการวิจัยที่ต้องการคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ ควรตั้งเป็นคำถามย่อย ๆ ให้

ชัดเจน

ตัวอย่าง การเขียนคำถามการวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยเรื่อง “ผลของการให้การพยาบาลอย่างมีแบบแผนต่อการลดอาการปวดแผลผ่าตัดในผู้ป่วยผ่าตัดช่องท้อง”

วัตถุประสงค์	คำถามการวิจัย
1. เพื่อศึกษาระดับความปวดแผลผ่าตัดของผู้ป่วยผ่าตัดช่องท้อง	1. ผู้ป่วยผ่าตัดช่องท้องมีความปวดแผลผ่าตัดอยู่ในระดับใด
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับความปวดแผลผ่าตัดของผู้ป่วยผ่าตัดช่องท้องที่ได้รับการพยาบาลอย่างมีแบบแผนกับผู้ป่วยที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ	2. ผู้ป่วยผ่าตัดช่องท้องที่ได้รับการพยาบาลอย่างมีแบบแผนและผู้ป่วยผ่าตัดช่องท้อง ที่ได้รับการพยาบาลตามปกติมีระดับความปวดแผลผ่าตัดแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

สมมติฐานการวิจัย (research hypothesis)

สมมติฐาน (Hypothesis) คือข้อความที่ระบุความสัมพันธ์ของตัวแปรสองตัวหรือมากกว่าสองตัวแปรขึ้นไป เป็นการคาดคะเนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่จะทำการศึกษามีเหตุผลโดยอาศัยทฤษฎีหรือผลการวิจัยที่ผ่านมาเป็นแนวทางในการตั้งสมมติฐาน (Burns & Grove, 2005) ซึ่งสมมติฐานแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. สมมติฐานการวิจัย (research hypothesis) เป็นข้อความที่เป็นการคาดการณ์ หรืออธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นโดยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวขึ้นไป เช่น “พยาบาลที่มีวุฒิการศึกษาต่างกัน จะมีสมรรถนะในการทำงานแตกต่างกัน” “พยาบาลวิชาชีพเพศชายและเพศหญิงมีความสามารถในการปฏิบัติการพยาบาล ไม่แตกต่างกัน” เป็นต้น



สมมติฐานการวิจัยมีอยู่หลายแบบ ทั้งที่เป็นสมมติฐานอย่างง่ายและสมมติฐานที่ยากซับซ้อน อย่างไรก็ตาม สามารถแบ่งรูปแบบสมมติฐานการวิจัยได้เป็น 2 ลักษณะดังนี้

1.1 สมมติฐานเชิงพรรณนา (descriptive hypothesis) เป็นข้อความที่กล่าวถึงเหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่งอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นสมมติฐานที่ตั้งขึ้นสำหรับงานวิจัยที่ต้องการหาข้อมูลหรือข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเหตุการณ์บางอย่างที่ไม่มีการพิสูจน์หรือทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร การกำหนดสมมติฐานโดยอาศัยข้อเท็จจริง ประสบการณ์ หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นมา เช่น “นักศึกษาใหม่ทุกคนจะปฏิบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด” “คนจนใช้บริการสาธารณสุขของรัฐมากกว่าคนรวย” เป็นต้น

1.2 สมมติฐานเชิงวิเคราะห์ (analytic hypothesis) เป็นสมมติฐานที่แสดงความสัมพันธ์หรือเปรียบเทียบระหว่างตัวแปร 2 ตัวขึ้นไป ซึ่งสมมติฐานในลักษณะนี้สามารถนำเอาวิธีการทางสถิติมาพิสูจน์หรือทดสอบได้ ลักษณะของสมมติฐานเชิงวิเคราะห์มีหลายแบบได้แก่

1.2.1 สมมติฐานแบบเปรียบเทียบ เป็นสมมติฐานที่แสดงการเปรียบเทียบตัวแปรในลักษณะของคำว่า แตกต่าง ไม่แตกต่าง ดีกว่า น้อยกว่า มากกว่า รุนแรงกว่า สูงกว่า ต่ำกว่า มีประสิทธิภาพมากกว่า เป็นต้น ตัวอย่างเช่น “นักเรียนเพศหญิงมีความสามารถในการปฏิบัติกริยาวิทยาศาสตร์มากกว่านักศึกษาพยาบาลเพศชาย” “อัตราการตายของทารกเพศชายสูงกว่าอัตราการตายของทารกเพศหญิง” เป็นต้น

1.2.2 สมมติฐานแบบความสัมพันธ์ เป็นสมมติฐานที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัวหรือมากกว่า ซึ่งสมมติฐานแบบความสัมพันธ์นี้สามารถระบุความสัมพันธ์ได้ 2 ลักษณะคือ

ก) แบบความสัมพันธ์ที่ไม่ระบุทิศทาง เช่น “การขาดความอบอุ่นจากบิดามารดามีความสัมพันธ์กับการเริ่มสูบบุหรี่ครั้งแรกของวัยรุ่น” “รูปแบบการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาล” เป็นต้น

ข) แบบความสัมพันธ์ที่ระบุทิศทาง เช่น “อัตราการสูบบุหรี่ของมารดามีความสัมพันธ์เชิงลบกับน้ำหนักทารกแรกเกิด” “นักศึกษาพยาบาลที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบความร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงกว่านักศึกษาที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบแข่งขัน” เป็นต้น

2. สมมติฐานทางสถิติ (statistical hypothesis) เป็นข้อความที่เขียนโดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์แทนคำพูด เพื่อให้สามารถทดสอบสมมติฐานด้วยวิธีการทางสถิติได้ สมมติฐานทางสถิติแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

2.1 สมมติฐานเป็นกลางหรือสมมติฐานศูนย์ (null hypothesis) เป็นสมมติฐานที่เขียนอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรในลักษณะ ไม่มีความแตกต่างกัน หรือไม่ความสัมพันธ์กันระหว่างกลุ่มต่างๆ ที่ผู้วิจัยนำมาพิสูจน์ ซึ่งจะเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ H_0

2.2 สมมติฐานทางเลือก (alternative hypothesis) เป็นสมมติฐานที่เขียนอธิบายความสัมพันธ์ในลักษณะ มีความสัมพันธ์กัน หรือมีความแตกต่างกัน ซึ่งเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ H_1



ตัวอย่างการเขียนสมมติฐานทางสถิติเช่น

$$H_0 : *1 = *2$$

$$H_1 : *1 > *2$$

เมื่อ *1 = ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของผู้ชาย

*2 = ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์หญิง

H_0 อาจเขียนเป็นสมมติฐานการวิจัยได้ว่า “ความสามารถการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของผู้ชายไม่แตกต่างจากความสามารถการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของผู้หญิง”

H_1 อาจเขียนเป็นสมมติฐานการวิจัยได้ว่า “ความสามารถการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของผู้ชายแตกต่างจากความสามารถการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของผู้หญิง”

หลักการตั้งสมมติฐานการวิจัย

การตั้งสมมติฐานการวิจัยจะต้องทำอย่างมีเหตุผล ดังนั้นการตั้งสมมติฐานที่ดีและเหมาะสมจึงมีความยุ่งยากและต้องการแนวทางที่จะช่วยให้สามารถตั้งสมมติฐานได้ง่ายขึ้น ซึ่งข้อพิจารณาที่ใช้ในการตั้งสมมติฐานการวิจัยมีดังนี้ (ธวัชชัย วรพงศธร, 2540 และ ชุติมา รักษ์บางแหลม, 2548)

1. **สอดคล้องกับปัญหาการวิจัย (relevance)** สมมติฐานการวิจัยควรสอดคล้องกับปัญหาและวัตถุประสงค์ของการวิจัย หากสมมติฐานการวิจัยมีหลายประเด็นควรแยกสมมติฐานเป็นข้อๆ โดยเรียงให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

2. **ขอบเขตของสมมติฐาน (scope)** สมมติฐานการวิจัยต้องมีความรัดกุมอยู่ในขอบเขตที่เหมาะสม ไม่กว้างหรือแคบจนเกินไป เพราะถ้าสมมติฐานแคบเกินไปจะทำให้ไม่สามารถอธิบายตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องได้หมด แต่ถ้าสมมติฐานกว้างเกินไป อาจทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลมาทดสอบได้

3. **ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (relationship)** สมมติฐานการวิจัยควรแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้อย่างชัดเจนในแง่ความเป็นเหตุและผล ไม่ใช่ในแง่สามัญสำนึก

4. **การทดสอบ (testability)** สมมติฐานที่ตั้งขึ้นควรสามารถทดสอบได้ทุกข้อ ตัวแปรที่อยู่ในสมมติฐานสามารถวัดได้และสามารถทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรเหล่านั้นด้วยวิธีการทางสถิติและหาข้อมูลมาสนับสนุนได้

5. **การทดสอบซ้ำ (repeatability)** สมมติฐานที่ตั้งขึ้นต้องสามารถทดสอบได้หลายๆ ครั้งไม่ว่าจะใช้ข้อมูลในปัจจุบันหรืออนาคตก็ตาม

6. **การสรุปอ้างอิง (generalization)** สมมติฐานที่ตั้งขึ้นเมื่อทำการทดสอบแล้วสามารถนำไปใช้อธิบายปรากฏการณ์หรือสภาพการณ์ที่เป็นปัญหา หรือสภาพการณ์ที่คล้ายคลึงกันได้



ข้อเสนอแนะในการเขียนสมมติฐานการวิจัย

ในการเขียนสมมติฐานการวิจัยที่ดีนั้น ธวัชชัย วรพงศธร (2540) ได้เสนอว่าผู้วิจัยควรปฏิบัติดังนี้

1. เขียนสมมติฐานการวิจัยเป็นประโยคบอกเล่าที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม พร้อมทั้งระบุทิศทางความสัมพันธ์ หรือทิศทางของความแตกต่างในลักษณะการเปรียบเทียบได้ชัดเจน
2. ประโยคของสมมติฐานควรเป็นข้อความที่สั้น ใช้ภาษาที่อ่านเข้าใจง่าย ไม่กำกวม
3. หากมีสิ่งที่ต้องพิสูจน์ในหลายประเด็น ควรแยกเขียนสมมติฐานเป็นข้อๆเพื่อให้สะดวกในการทดสอบ
4. สมมติฐานที่ตั้งขึ้น ควรเรียงลำดับข้อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยที่ตั้งไว้ เพื่อจะเป็นแนวทางที่ดีสำหรับการวางแผนการทดสอบสมมติฐานในภายหลัง
5. สมมติฐานที่ตั้งต้องเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องและอยู่ในกรอบของปัญหาการวิจัยเท่านั้น
6. ภายหลังจากการเขียนสมมติฐานแล้ว ควรพิจารณาว่าทุกสมมติฐานนั้นสามารถทดสอบได้

ประโยชน์ของสมมติฐานการวิจัย

ได้มีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของการตั้งสมมติฐานไว้หลากหลาย (เพชรน้อย สิงห์ช่างชัย, ศิริพร ชัมภลิจิต และทัศนีย์ นะแสง, 2539;ธวัชชัย วรพงศธร, 2540; สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์,2538). ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้วิจัยมองเห็นขอบเขตของตัวแปรที่สำคัญ ข้อมูลที่จะเก็บรวบรวม รวมทั้งช่วยในการหาเครื่องมือที่เหมาะสมในการวัด วิธีการเก็บข้อมูลและเลือกสถิติมาใช้ได้อย่างเหมาะสม
2. ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถเชื่อมโยงแนวความคิดและตัวแปรในสมมติฐานกับแนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องได้ชัดเจนทำให้ง่ายในการอธิบายผลการวิจัย
3. ทำให้ผู้วิจัยสามารถสร้างทฤษฎีใหม่ได้ รวมทั้งสามารถทดสอบทฤษฎีเก่าเพื่อยืนยันความถูกต้องและความทันสมัยของทฤษฎีที่มีอยู่ได้
4. ช่วยให้ประหยัดเวลาและแรงงาน เพราะสมมติฐานช่วยกำหนดขอบเขตและชี้ให้เห็นปัญหาที่แท้จริง จึงทำให้กำจัดตัวแปรที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปจากเรื่องที่กำลังศึกษา

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าสมมติฐานในการวิจัยจะมีความสำคัญและเป็นประโยชน์ในการวิจัย แต่การวิจัยบางลักษณะเช่น การวิจัยแบบสำรวจ ผู้วิจัยไม่จำเป็นต้องตั้งสมมติฐานก็ได้ หรือถ้างานวิจัยเรื่องนั้นยังไม่มีความรู้ทางทฤษฎีหรือมีงานวิจัยที่ศึกษาในเรื่องนั้นมาก่อน จำเป็นต้องอาศัยการสำรวจจากงานวิจัยนี้เพื่อให้ได้แนวความคิดหรือข้อเท็จจริง ก็ไม่จำเป็นต้องตั้งสมมติฐานในงานวิจัยนั้น อาจเขียนเพียงคำถามการวิจัยก็เพียงพอแล้ว



การกำหนดขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตการวิจัยหรือขอบเขตของการศึกษา (Delimitation) หมายถึง การจำกัดหรือกำหนดขอบเขตให้แก่การวิจัย ไม่ควรนำไปปนกับข้อจำกัดของการวิจัย (Limitation) ซึ่งมักจะกล่าวถึงในตอนท้ายผลการกำหนดขอบเขต การวิจัยนั้น อาจกำหนดได้หลายอย่าง เช่น

1. ขอบเขตที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่ศึกษา
2. ขอบเขตที่เกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่าง
3. ขอบเขตที่เกี่ยวกับเวลา
4. ขอบเขตที่เกี่ยวกับวิธีการรวบรวมข้อมูล
5. ขอบเขตที่เกี่ยวกับตัวแปรที่ต้องศึกษา

การเขียนขอบเขตของการวิจัย จะต้องระบุให้ชัดเจน และถ้าเป็นไปได้ควรให้เหตุผลไว้ด้วยว่า ทำไมจึงกำหนดขอบเขตไว้เช่นนั้น



บทที่ 2 การเขียนเค้าโครงของโครงงาน

1. ชื่อโครงงาน

ชื่อโครงงานเป็นสิ่งสำคัญประการแรก เพราะชื่อโครงการจะช่วยโยงความคิดไปถึงวัตถุประสงค์ของการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ และควรกำหนดชื่อโครงการให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักด้วย

การตั้งชื่อโครงงานของนักเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา นิยมตั้งชื่อให้มีความกะทัดรัดและดึงดูดความสนใจจากผู้อ่าน ผู้ฟัง แต่สิ่งที่ควรคำนึงถึง คือ ผู้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ต้องเข้าใจปัญหาที่สนใจศึกษาอย่างแท้จริง อันจะนำไปสู่การเข้าใจวัตถุประสงค์ของการศึกษาอย่างแท้จริงด้วย เช่น

โครงงานวิทยาศาสตร์ ชื่อ “ถุงพลาสติกพิชิตแมลงวันตัวน้อย” ซึ่งปัญหาเรื่องที่น่าสนใจศึกษาคือถุงน้ำพลาสติกสามารถไล่แมลงวันที่มาตอมอาหารได้จริงหรือไม่ จากเรื่องดังกล่าวผู้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ บางคนหรือบางคนอาจจะสนใจตั้งชื่อโครงงานวิทยาศาสตร์ ว่า “การศึกษาการไล่แมลงวันด้วยถุงน้ำพลาสติก” หรือ “ผลการใช้ถุงน้ำพลาสติกต่อการไล่แมลงวัน” ก็เป็นไปได้

อย่างไรก็ตามจะตั้งชื่อโครงการในแบบใด ๆ นั้น ต้องคำนึงถึงความสามารถที่จะสื่อความหมายถึงวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษาได้ชัดเจน

2. ผู้จัดทำโครงงาน

การเขียนชื่อผู้รับผิดชอบโครงงานวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งดีเพื่อจะได้ทราบว่าโครงงานนั้นอยู่ในความรับผิดชอบของใครและสามารถติดตามได้ที่ใด

3. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

การเขียนชื่อผู้ให้คำปรึกษาควรให้เกียรติยกย่องและเผยแพร่ รวมทั้งขอบคุณที่ได้ให้คำแนะนำการทำโครงงานวิทยาศาสตร์จนบรรลุเป้าหมาย

4. ที่มาและความสำคัญของโครงงาน

ในการเขียนที่มาและความสำคัญของโครงงานวิทยาศาสตร์ ผู้ทำโครงงานจำเป็นต้องศึกษาหลักการทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องที่น่าสนใจจะศึกษา หรือพูดเข้าใจง่าย ๆ ว่าเรื่องที่น่าสนใจจะศึกษานั้นต้องมีทฤษฎีแนวคิดสนับสนุน เพราะความรู้เหล่านี้จะเป็นแนวทางสำคัญในเรื่องต่อไปนี้

- แนวทางตั้งสมมติฐานของเรื่องที่ศึกษา
- แนวทางในการออกแบบการทดลองหรือการรวบรวมข้อมูล
- ใช้ประกอบการอภิปรายผลการศึกษา ตลอดจนเสนอแนะเพื่อนำความรู้และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ที่ค้นพบไปใช้ประโยชน์ต่อไป

การเขียนที่มาและความสำคัญของโครงงาน คือ การอธิบายให้กระจ่างชัดว่าทำไม ต้องทำ ทำแล้วได้อะไร หากไม่ทำจะเกิดผลเสียอย่างไร ซึ่งมีหลักการเขียนคล้ายการเขียนเรียงความ ทว่า ๆ ไป คือ มีคำนำ เนื้อเรื่อง และสรุป



ส่วนที่ 1 คำนำ :

เป็นการบรรยายถึงนโยบาย เกณฑ์ สภาพทั่ว ๆ ไป หรือปัญหาที่มีส่วนสนับสนุนให้ริเริ่มทำโครงงานวิทยาศาสตร์

ส่วนที่ 2 เนื้อเรื่อง :

อธิบายถึงรายละเอียดเชื่อมโยงให้เห็นประโยชน์ของการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยมีหลักการ ทฤษฎีสนับสนุนเรื่องที่ศึกษา หรือการบรรยายผลกระทบ ถ้าไม่ทำโครงงานเรื่องนี้

ส่วนที่ 3 สรุป :

สรุปถึงความจำเป็นที่ต้องดำเนินการตามส่วนที่ 2 เพื่อแก้ไขปัญหา ค้นคว้าความรู้ใหม่ ค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ให้เป็นไปตามเหตุผลส่วนที่ 1

5. วัตถุประสงค์ของการทำโครงงาน

วัตถุประสงค์ คือ กำหนดจุดมุ่งหมายปลายทางที่ต้องการให้เกิดจากการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ในการเขียนวัตถุประสงค์ ต้องเขียนให้ชัดเจน อ่านเข้าใจสอดคล้องกับชื่อโครงงาน หากมีวัตถุประสงค์หลายประเด็น ให้ระบุเป็นข้อ ๆ การเขียนวัตถุประสงค์มีความสำคัญต่อแนวทาง การศึกษา ตลอดจนข้อความรู้ที่ค้นพบหรือสิ่งประดิษฐ์ที่ค้นพบนั้นจะมีความสมบูรณ์ครบถ้วน คือ ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทุก ๆ ข้อ

6. สมมติฐานของการศึกษา

สมมติฐานของการศึกษา เป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้ทำโครงงาน ต้องให้ความสำคัญ เพราะจะทำให้เป็นการกำหนดแนวทางในการออกแบบการทดลองได้ชัดเจนและรอบคอบ ซึ่งสมมติฐานก็คือ การคาดคะเนคำตอบของปัญหาอย่างมีหลักและเหตุผล ตามหลักการ ทฤษฎี รวมทั้งผลการศึกษาของโครงงานที่ได้ทำมาแล้ว

7. ขอบเขตของการทำโครงงาน

ผู้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ต้องให้ความสำคัญต่อการกำหนดขอบเขตการทำโครงงาน เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่น่าเชื่อถือ ซึ่งได้แก่ การกำหนดประชากร กลุ่มตัวอย่าง ตลอดจนตัวแปรที่ศึกษา

1. การกำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ การกำหนดประชากรที่ศึกษาอาจเป็น คนหรือสัตว์หรือพืช ชื่อใด กลุ่มใด ประเภทใด อยู่ที่ไหน เมื่อเวลาใด รวมทั้งกำหนด กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเหมาะสมเป็นตัวแทนของประชากรที่สนใจศึกษา

2. ตัวแปรที่ศึกษา การศึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ ส่วนมากมักเป็นการศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล หรือความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวแปรขึ้นไป การบอกชนิดของ ตัวแปรอย่างถูกต้องและชัดเจน รวมทั้งการควบคุมตัวแปรที่ไม่สนใจศึกษา เป็นทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้ทำโครงงานต้องเข้าใจ ตัวแปรใดที่ศึกษาเป็นตัวแปรต้น ตัวแปรใดที่ศึกษาเป็น ตัวแปรตาม และตัวแปรใดบ้างเป็นตัวแปรที่ต้องควบคุมเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบการทดลอง ตลอดจนมีผลต่อการเขียนรายงานการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง สื่อความหมายให้ผู้ฟังและ ผู้อ่านให้เข้าใจตรงกัน



8. การตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะเป็นการทบทวนเกี่ยวกับเอกสารที่ไม่ว่าจะเป็น หนังสือ หรือข้อความบนแหล่งออนไลน์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย วัตถุประสงค์ สมมติฐาน และตัวแปรที่ต้องการศึกษา อย่างครบถ้วน ซึ่งจะช่วยให้ผู้ทำโครงงานสามารถกำหนดวิธีการออกแบบการดำเนินการศึกษาหรือทดลองได้อย่างถูกต้อง และช่วยให้ผู้ทำโครงงานสามารถสรุปผลการศึกษาจากการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างแม่นยำ

บทบาทสำคัญของการตรวจสอบเอกสารไม่ใช่เพียงใช้ในการออกแบบการศึกษา และการสรุปผลการศึกษา แต่ยังมีมีความสำคัญซึ่งถือว่าไม่แพ้ 2 ข้อที่กล่าวมา ก็คือ “การอภิปรายผลการศึกษา” ซึ่งหากผู้ทำโครงงานศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องมาเป็นอย่างดีจะทำให้สามารถอภิปรายได้ว่าสาเหตุที่ได้ผลดังที่ตั้งสมมติฐานหรือไม่ได้ผลตามสมมติฐานมาจากสาเหตุใด นักวิจัยส่วนใหญ่จะประเมินว่าใครคือผู้เชี่ยวชาญในด้านใดหรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับว่าสามารถอภิปรายผลการศึกษาของตนเองได้ลุ่มลึกเพียงใด

9. วิธีดำเนินการ

วิธีดำเนินการ หมายถึง วิธีการที่ช่วยให้งานบรรลุตามวัตถุประสงค์ของการทำ โครงงาน ตั้งแต่เริ่มเสนอโครงการกระทั่งสิ้นสุดโครงการ ซึ่งประกอบด้วย

1. การกำหนดประชากร กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา
2. การสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเขียนวิธีดำเนินการให้ระบุกิจกรรมที่ต้องทำให้ชัดเจนว่าจะทำอะไรบ้าง เรียงลำดับกิจกรรมก่อนและหลังให้ชัดเจน เพื่อสามารถนำโครงการไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและถูกต้อง

10. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ คือ การคาดหวังถึงผลการดำเนินการตามโครงการ ในการเขียนต้องคาดคะเนเหตุการณ์ว่าเมื่อได้ทำโครงงานวิทยาศาสตร์สิ้นสุดลง ใครเป็นผู้ได้รับประโยชน์อย่างไรและได้รับมากน้อยเพียงใด ผลที่ได้รับสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ศึกษา

11. แผนการกำหนดเวลาปฏิบัติงาน

การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ต้องกำหนดตารางเวลาดำเนินการทุกขั้นตอน เพราะ การทำตารางเวลาจะเป็นประโยชน์ให้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เป็นประโยชน์ต่อการติดตามประเมินผลการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน จนสิ้นสุดการทำโครงงานนั้น

12. เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง คือ รายชื่อเอกสารที่นำมาอ้างอิงเพื่อประกอบการทำโครงงาน วิทยาศาสตร์ ตลอดจนการเขียนรายงานการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ควรเขียนตามหลักการที่นิยมกัน เช่น รูปแบบ American Psychological Association (APA) เป็นต้น



บทที่ 3 เครื่องมือสนับสนุนการทำโครงงานให้ประสบผลสำเร็จ

Search Engine

Search engine หรือ เครื่องมือช่วยค้นหา เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาเป็นเครื่องมือสำหรับใช้ ค้นหา ข้อมูล ซึ่งโปรแกรมที่ใช้สำหรับค้นหาข้อมูลบนเว็บไซต์ หรือ เว็บไซต์ที่ใช้สำหรับค้นหาข้อมูล เราจะเรียกว่า Web Search Engine ส่วนใหญ่จะค้นหาข้อมูลโดยที่เราต้อง กรอก ข้อมูลที่ต้องการค้นหา หรือ คำค้นหาต่างๆ ลงไป ซึ่งคำเหล่านั้นเราจะเรียกว่า Keyword (คีย์เวิร์ด) ซึ่งผลลัพธ์ที่ต้องการก็จะแสดงผลมาให้ทางผู้ค้นหา ทราบ ในปัจจุบัน Search Engine บางตัว จะบันทึกประวัติการค้นหาและการเลือกผลลัพธ์ของผู้ใช้ไว้ด้วย และจะนำประวัติที่บันทึกไว้นั้น มาช่วยกรองผลลัพธ์ในการค้นหาครั้งต่อไป ซึ่งข้อดีจะช่วยการค้นหาที่ ประสบความสำเร็จ ได้ข้อมูลที่ตรงกับ Keyword มากที่สุด ตัวอย่าง Search engine ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน เช่น Google, Bing, Yahoo, Ask.com และ AOL.com เป็นต้น

1. การกรองผลการสืบค้นใน google ให้มีประสิทธิภาพ

1.1 กรองข้อมูลจาก Social media เท่านั้น เช่น จาก Twitter

ให้ใช้สัญลักษณ์ @ แล้วตามด้วย social media ที่ต้องการสืบค้น เช่น @twitter

1.2 กรองข้อมูลด้วยราคา ให้ใช้สัญลักษณ์ \$

เช่น ต้องการกรองผลการสืบค้นที่สินค้าราคา 500 บาท ให้ใส่ \$500

1.3 กรองข้อมูลด้วย Hashtag

เช่น ต้องการผลการสืบค้นที่มี Hashtag ว่า ศรีสะเกษวิทยาลัย ให้ใส่ #ศรีสะเกษวิทยาลัย

1.4 กรองข้อมูลขยะด้วย -

เช่น ต้องการข้อมูลความเร็วของเสือจากัวร์ แต่ผลการสืบค้นได้ ความเร็วของรถยนต์ jaguar แทน ดังนั้นควรใส่ -car ลงไปในคำค้น เพื่อให้กรองข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรถทิ้งไป

1.5 ค้นคำเฉพาะ

เช่น ต้องการค้นคำที่มีการแยกกัน เช่น Teenage Girl แต่ผลการสืบค้นจะได้เพียงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ teenage เท่านั้น หรือ girl เท่านั้น ดังนั้นให้ใช้สัญลักษณ์ “ ” ครอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลเฉพาะของ teenage girl เช่น “teenage girl”



ภาคผนวก



กำหนดการกิจกรรมการเรียนการสอน



กำหนดการสอนโครงงานโรงเรียนศรีสะเกษวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1

สัปดาห์ ที่	วันที่	เนื้อหา/กิจกรรม	สถานที่	การวัดผล
1	14- พ.ค.	พื้นฐานวิจัย		สอบด้วยแบบทดสอบกลาง
2	20- พ.ค.	รูปแบบการเขียนรายงานโครงงานของ ศ.ก.ว.		
3	27- พ.ค.	การเข้าถึง Database และ Search engine		
4	3-มิ.ย.	การใช้ MS Excel + Cloud Storage		
5	10- มิ.ย.			
6	17- มิ.ย.	การใช้ MS Word		
7	24- มิ.ย.	สัมภาษณ์โครงงาน (แะงานคนอื่น)		
8	1-ก.ค.			
9	8-ก.ค.	การทำโปสเตอร์โครงงาน		
10	15- ก.ค.	การใช้เครื่องมือวิจัยตามสาขาโครงงาน		
11	22- ก.ค.			
12	29- ก.ค.	สอบวัดความรู้		
13	5-ส.ค.	สอบข้อเรื่องโครงงาน		ประเมินด้วยแบบประเมิน หัวข้อ
14	12- ส.ค.			
15	19- ส.ค.			



กำหนดการสอนโครงงานโรงเรียนศรีสะเกษวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1

สัปดาห์ ที่	วันที่	เนื้อหา/กิจกรรม	สถานที่	การวัดผล
16	26- ส.ค.	สอบเค้าโครงโครงงาน		ประเมินด้วยแบบประเมิน เค้าโครง 20 คะแนน
17	2-ก.ย.			
18	9-ก.ย.	ช่วงจัดมหกรรมรอบที่ 1 ในกลุ่มสาระ (ตอบสนอง IS 1&2)		ประเมินด้วยแบบประเมินเค้า โครง
19	16- ก.ย.			
20	23- ก.ย.			



กำหนดการสอนโครงงาน โรงเรียนศรีสะเกษวิทยาลัย ภาคเรียนที่

สัปดาห์ที่	วันที่	เนื้อหา/กิจกรรม	สถานที่	การวัดผล
1		ดำเนินการตามแผนการทำโครงงาน		ประเมินจากรายการ ตรวจสอบ
2		รายงานความก้าวหน้า 1		
3				
4		รายงานความก้าวหน้า 2		
5				
6				
7		รายงานความก้าวหน้า 3		
8				
9				
10				
11		รายงานความก้าวหน้า 4		
12				
13		นำเสนอปากเปล่า		ประเมินจากรายการ ตรวจสอบ
14		นำเสนอ Poster		
15				
16				
17		ส่งรูปเล่ม		ประเมินจากรายการ ตรวจสอบ
18		จัดมหรหรรรม		
19		เผยแพร่ ลงวารสาร ฐานข้อมูลของโรงเรียน		
20				



แบบฟอร์ม



2.5 เซนติเมตร

รหัสโครงการSKW.....

แบบฟอร์มข้อเสนอโครงการ ประจำปีการศึกษา.....

ชื่อโครงการ(ภาษาไทย)

ชื่อโครงการ(ภาษาอังกฤษ)

โครงการอยู่ในสาขา

1. ข้อมูลทั่วไป

1.1 หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-นามสกุล

วัน/เดือน/ปีเกิด

อายุ ปี

ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน.....

โทรศัพท์.....มือถือ.....E-mail:.....

1.2 ผู้ร่วมโครงการ

ชื่อ-นามสกุล

วัน/เดือน/ปีเกิด

อายุ ปี

ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน.....

โทรศัพท์.....มือถือ.....E-mail:.....

1.3 ผู้ร่วมโครงการ

ชื่อ-นามสกุล

วัน/เดือน/ปีเกิด

อายุ ปี

2.5 เซนติเมตร



ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน.....

โทรศัพท์.....มือถือ.....E-mail:.....

1.4 ครูที่ปรึกษาโครงงานภายในโรงเรียน

ชื่อ-นามสกุล.....ตำแหน่ง.....สาขาวิชา.....

สถานที่ติดต่อ.....

โทรศัพท์.....มือถือ.....E-mail:.....

1.5 อาจารย์ที่ปรึกษาพิเศษ ณ ศูนย์วิจัย

ชื่อ-นามสกุล.....ตำแหน่ง.....

ชื่อสถาบัน/ศูนย์วิจัย.....

สถานที่ติดต่อ.....

โทรศัพท์.....มือถือ.....E-mail:.....

2. บทนำ (ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล)

.....

.....

.....

.....

.....

3. ปัญหางานวิจัย

.....

.....

.....

4. วัตถุประสงค์(สามารถเขียนเป็นข้อๆ)

.....

.....

.....

5. สมมติฐาน



.....

.....

.....

6. ขอบเขตของโครงการ

6.1 ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม

ตัวแปรควบคุม

6.2 ขอบเขตด้านสถานที่.....

.....

.....

6.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา.....

7. นิยามเชิงปฏิบัติการ

.....

.....

.....

8. ระเบียบวิธีการทำโครงการ

8.1 วัสดุ

.....

.....

.....

8.2 อุปกรณ์

.....

.....

.....

8.3 เครื่องมือ

.....

.....

.....

8.4 สารเคมี



8.5 สิ่งมีชีวิต(ถ้ามี)

8.6 วิธีการดำเนินงาน

9. การวิเคราะห์ข้อมูล(วิธีการ/เทคนิคที่จะใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อที่จะตอบปัญหาหรือสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือแผนการทดสอบการใช้งานจริงของต้นแบบที่พัฒนา)

10. งบประมาณ

-ค่าวัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี	บาท
ค่าวัสดุ	บาท
ค่าอุปกรณ์	บาท
ค่าสารเคมี	บาท
-ค่าใช้สอย	บาท
ค่าทำรายงานและโปสเตอร์	บาท
ค่าเดินทาง	บาท
ค่าติดต่อประสานงาน	บาท
-ค่าอื่นๆ	บาท
รวม	บาท

11. ระยะเวลาในการทำโครงการ(ให้ระบุเป็นช่วงเวลาโดยประมาณ ตามลำดับขั้นตอนการทำโครงการ)



กิจกรรม	ปี								ปี		
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
กำหนดหัวข้อโครงการ											
ศึกษาค้นคว้าข้อมูล											
ทำหัวข้อโครงการ											
ทำการทดลองและบันทึกผล											
วิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลอง											
รวบรวมข้อมูลและผลการทดลอง ที่ได้แล้วนำไปเรียบเรียงเพื่อ นำไปเสนอโครงการ											
จัดทำรูปเล่มรายงาน											
เตรียมนำเสนอโครงการ											

12. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

.....

.....

.....

13. บรรณานุกรม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้เสนอโครงการ

ลงชื่อ.....
(.....)

ครูที่ปรึกษาหลัก

ลงชื่อ.....

(นายนิยม รอดเนียม)

รองผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายบริหารวิชาการ



(.....) อนุมัติโครงการ

(นายพงษ์อนันต์ ธรรมศิริ)
ผู้อำนวยการโรงเรียนศรีสะเกษวิทยาลัย