คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชาเพิ่มเติม

งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- *ออกแบบการเรียนรู้โดยใช้มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดช่วงชั้นเป็นเป้าหมาย*
- *ออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*
- *ใช้แนวคิด **Backward Design** ผสมผสานกับแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ อย่างหลากหลาย*
- *ออกแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะสำคัญของนักเรียนในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิต และการใช้เทคโนโลยี*
- *แบ่งแผนการจัดการเรียนรู้เป็นรายชั่วโมง สะดวกในการใช้*
- *มีองค์ประกอบครบถ้วนตามแนวทางการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา*
- *นำไปพัฒนาเป็นผลงานทางวิชาการเพื่อเลื่อนวิทยฐานะได้*

ผลิตและจัดจำหน่ายโดย บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

วัฒนาพานิช สำราญราษฎร์

216–220 ถนนบำรุงเมือง แขวงสำราญราษฎร์ เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200

โทร. 02 222 9394 • 02 222 5371–2 FAX 02 225 6556 • 02 225 6557

email: info@wpp.co.th

คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเพิ่มเติม

งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย
ห้ามละเมิด ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่
ส่วนหนึ่งส่วนใด เว้นแต่จะได้รับอนุญาต

คณะผู้เขียน

อรุณี ลิมศิริ กศ.บ., กศ.ม. สกุนา หนูแก้ว วท.บ.

คณะบรรณาธิการ

สุระ ดามาพงษ์ กศ.บ., กศ.ม. สุดารัตน์ อุ่นเมือง วท.บ., วท.ม.

ISBN 978-974-18-6798-1

พิมพ์ที่ บริษัท โรงพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด นายเริงชัย จงพิพัฒนสุข **กรรมการผู้จัดการ**

สื่อการเรียนรู้ ม. 1–3 ตัวชี้วัดเป็นชั้นปี และ ม. 4–6 ตัวชี้วัดเป็นช่วงชั้น ตามหลักสูตรแกนกลางฯ 2551

● หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม (ศธ. อนุญาต) ● แบบฝึกทักษะ ● แผนฯ (CD)

• หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม • แบบฝึกทักษะ • แผนฯ (CD) **งานบ้านพื้นฐานอาชีพ ม. 1–3** .....อรุณี ลิมศิริ • สกุนา หนูแก้ว
• หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม • แบบฝึกทักษะ • แผนฯ (CD) **งานเกษตรสร้างอาชีพ ม. 1–3** .....อรุณี ลิมศิริ • สุดารัตน์ อุ่นเมือง
• หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม • แบบฝึกทักษะ • แผนฯ (CD) **งานช่างเพื่ออาชีพ ม. 1–3** .....อนนท์ ศรีพิพัฒน์ • อรุณี ลิมศิริ
• หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม • แบบฝึกทักษะ • แผนฯ (CD) **งานประดิษฐ์เสริมรายได้ ม. 1–3** .....อรุณี ลิมศิริ • สกุนา หนูแก้ว
• หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม • แบบฝึกทักษะ • แผนฯ (CD) **งานธุรกิจเพื่ออาชีพ ม. 1–3** .....อรุณี ลิมศิริ • สุดารัตน์ อุ่นเมือง
• หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม • แบบฝึกทักษะ • แผนฯ (CD) **การจัดการในบ้าน ม. 4–6** .....ดร.อมรรัตน์ เจริญชัย • อรุณี ลิมศิริ
• หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม • แบบฝึกทักษะ • แผนฯ (CD) **การจัดการงานเกษตร ม. 4–6** .....รศ. ดร.อานัฐ ตันโช • สุดารัตน์ อุ่นเมือง
• หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม • แบบฝึกทักษะ • แผนฯ (CD) **งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6** .....อนนท์ ศรีพิพัฒน์ • อรุณี ลิมศิริ
• หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม • แบบฝึกทักษะ • แผนฯ (CD) **งานประดิษฐ์สร้างรายได้ ม. 4–6** .....อรุณี ลิมศิริ • ดาว เพิ่มสูงเนิน

คำนำ

คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 เล่มนี้เป็นสื่อการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ โดยยึดหลักการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Backward Design (BwD) ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-Centered) ตามหลักการยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมและกระบวนการเรียนรู้ สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ทั้งเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม โดยครูมีบทบาทหน้าที่เอื้ออำนวยความสะดวกให้นักเรียนประสบผลสำเร็จ สนับสนุนให้นักเรียนมีโอกาสฝึกปฏิบัติงานทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน สามารถเชื่อมโยงความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ได้ในเชิงบูรณาการด้วยวิธีการที่หลากหลาย เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนได้รับการพัฒนาสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนด นำไปสู่การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติสุข

การจัดทำคู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 เล่มนี้ ได้จัดทำตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งครอบคลุมทุกสาระการเรียนรู้ คือ การดำรงชีวิตและครอบครัวและการอาชีพ ภายในเล่มได้นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้เป็นรายชั่วโมงตามหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ครูนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้สะดวกยิ่งขึ้น นอกจากนี้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ยังมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม และด้านทักษะ/กระบวนการ ทำให้ทราบผลการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ของนักเรียนได้ทันที

คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ นำเสนอเนื้อหาแบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 คำชี้แจงการจัดแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย แนวทางการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ สัญลักษณ์ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Backward Design (BwD) เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้–การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตารางวิเคราะห์สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดชั้นปี และโครงสร้างการแบ่งเวลารายชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้

ตอนที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ ได้เสนอแนะแนวทางการจัดการเรียนรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ในสื่อการเรียนรู้ สมบูรณ์แบบ และหนังสือเรียน โดยมีผังมโนทัศน์เป้าหมายการเรียนรู้และขอบข่ายภาระงาน ผังการออกแบบการจัดการเรียนรู้ และแบ่งเป็นแผนย่อยรายชั่วโมง ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนมีองค์ประกอบครบถ้วนตามแนวทางการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษา

ตอนที่ 3 เอกสาร/ความรู้เสริมสำหรับครู ประกอบด้วยแบบทดสอบต่าง ๆ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบทดสอบปลายภาค/ปลายปี แบบประเมินผลงาน แบบประเมินพฤติกรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านต่าง ๆ ของนักเรียน และความรู้เสริมสำหรับครู ซึ่งบันทึกลงในซีดี (CD) เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ครูหรือผู้สอน

คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 เล่มนี้ได้ออกแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคและวิธีการสอนอย่างหลากหลาย หวังว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและศักยภาพของนักเรียนต่อไป

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

ตอนที่ 1 คำชี้แจงการจัดแผนการจัดการเรียนรู้ 7

1. แนวทางการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 8
2. สัญลักษณ์ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ 11
3. การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Backward Design (BwD) 12
4. เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้–การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 24
5. ตารางวิเคราะห์สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดช่วงชั้น 27
6. โครงสร้างการแบ่งเวลารายชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้ 28

ตอนที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ 29

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง.....30

- ผังมโนทัศน์เป้าหมายการเรียนรู้และขอบข่ายภาระงาน..... 30
- ผังการออกแบบการจัดการเรียนรู้ 31

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 รู้จักงานช่าง..... 34

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง 38

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เครื่องมือช่าง 42

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์..... 46

- ผังมโนทัศน์เป้าหมายการเรียนรู้และขอบข่ายภาระงาน 46
- ผังการออกแบบการจัดการเรียนรู้.....47

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบเบื้องต้น.....49

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 พื้นฐานงานเขียนแบบ..... 53

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 การสร้างชิ้นงานต้นแบบ.....57

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 QCAD**.....**61

- ผังมโนทัศน์เป้าหมายการเรียนรู้และขอบข่ายภาระงาน..... 61
- ผังการออกแบบการจัดการเรียนรู้ 62

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ QCAD.....64

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 หลักการใช้งาน QCAD.....68

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 การสร้างงานด้วย QCAD.....72

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวทางการประกอบอาชีพช่าง..... 76

● ผังมโนทัศน์เป้าหมายการเรียนรู้และขอบข่ายภาระงาน..... 76

● ผังการออกแบบการจัดการเรียนรู้..... 77

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 หลักการเลือกประกอบอาชีพ.....80

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง (ด้านการตลาด) 84

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง (ด้านความยั่งยืนในอาชีพ) 88

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง.....92

● ผังมโนทัศน์เป้าหมายการเรียนรู้และขอบข่ายภาระงาน 92

● ผังการออกแบบการจัดการเรียนรู้..... 93

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 งานช่างไม้.....97

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 งานช่างยนต์..... 101

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 งานช่างไฟฟ้า.....105

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 งานช่างคอมพิวเตอร์..... 109

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 การเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่าง..... 113

ตอนที่ 1

คำชี้แจงการจัดแผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. แนวทางการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางให้ครูใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งการแบ่งหน่วยการเรียนรู้สำหรับจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมงในคู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้แบ่งเนื้อหาเป็น 5 หน่วย สามารถใช้ควบคู่กับหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 ซึ่งประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 QCAD

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวทางการประกอบอาชีพช่าง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง

แผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้ได้นำเสนอรายละเอียดไว้ครบถ้วนตามแนวทางการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้พัฒนาองค์ความรู้ สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้อย่างครบถ้วน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งครูควรศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ให้ละเอียด เพื่อปรับใช้ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม สถานการณ์ และสภาพของนักเรียน

ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะแบ่งแผนการจัดการเรียนรู้ออกเป็นรายชั่วโมง ซึ่งมีจำนวนชั่วโมงมากน้อยไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับความยาก–ง่ายของเนื้อหาสาระ และในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีองค์ประกอบดังนี้

1. ผังมโนทัศน์เป้าหมายการเรียนรู้และขอบข่ายภาระงาน แสดงขอบข่ายเนื้อหาการจัดการเรียนรู้ที่ครอบคลุมความรู้ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ทักษะ/กระบวนการ และภาระงาน/ชิ้นงาน

2. กรอบแนวคิดการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ BwD (Backward Design Template) เป็นผังแสดงแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ แบ่งเป็น 3 ขั้น ได้แก่

ขั้นที่ 1 ผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

ขั้นที่ 2 ภาระงานและการประเมินผลการเรียนรู้ซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนมีผล การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้อย่างแท้จริง

ขั้นที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ จะระบุว่าในหน่วยการเรียนรู้นี้แบ่งเป็นแผนการจัดการเรียนรู้กี่แผน และแต่ละแผนใช้เวลาในการจัดกิจกรรมกี่ชั่วโมง

3. แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ BwD ประกอบด้วย

3.1 ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยลำดับที่ของแผน ชื่อแผน และเวลาเรียน เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง รู้จักงานช่าง เวลา 1 ชั่วโมง

3.2 สาระสำคัญ เป็นความคิดรวบยอดของเนื้อหาที่นำมาจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

3.3 ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นตัวชี้วัดที่ใช้ตรวจสอบนักเรียนหลังจากเรียนจบเนื้อหาที่นำเสนอในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร

3.4 ผลการเรียนรู้ เป็นส่วนที่บอกจุดมุ่งหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นแก่นักเรียนภายหลังจากการเรียนจบในแต่ละแผน ทั้งในด้านความรู้ (K) ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A) และด้านทักษะ/กระบวนการ (P) ซึ่งสอดคล้องสัมพันธ์กับตัวชี้วัดช่วงชั้นและเนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ๆ

3.5 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นการตรวจสอบผลการจัดการเรียนรู้ว่า หลังจากจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว นักเรียนมีพัฒนาการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามเป้าหมายที่คาดหวังไว้หรือไม่ และมีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนา ปรับปรุง หรือส่งเสริมในด้านใดบ้าง ดังนั้น ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จึงได้ออกแบบวิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ของนักเรียนไว้อย่างหลากหลาย เช่น การทำแบบทดสอบ การตอบคำถามสั้น ๆ การตรวจผลงาน การสังเกตพฤติกรรมทั้งที่เป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม เป็นต้น โดยเน้นการปฏิบัติ ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับตัวชี้วัดและมาตรฐานการเรียนรู้

วิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เหล่านี้ ครูสามารถนำไปใช้ประเมินนักเรียนได้ทั้งในระหว่างการจัดการเรียนรู้และการทำกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนการนำความรู้ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

3.6 สาระการเรียนรู้ เป็นหัวข้อย่อยที่นำมาจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้แกนกลาง

3.7 แนวทางบูรณาการ เป็นการเสนอแนะแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเรื่อง ที่เรียนของแต่ละแผนให้เชื่อมโยงสัมพันธ์กันกับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ และภาษาต่างประเทศ เพื่อให้การเรียนรู้สอดคล้องและครอบคลุมสถานการณ์จริง

3.8 กระบวนการจัดการเรียนรู้ เป็นการเสนอแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหา แต่ละเรื่อง โดยใช้แนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ตามความเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้ครูนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้น ได้แก่

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน
ขั้นที่ 2 ขั้นสอน
ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป
ขั้นที่ 4 ขั้นฝึกฝนนักเรียน
ขั้นที่ 5 ขั้นนำไปใช้

3.9 กิจกรรมเสนอแนะ เป็นกิจกรรมสำหรับให้นักเรียนได้พัฒนาเพิ่มเติมในด้านต่าง ๆ นอกเหนือจากที่ได้จัดการเรียนรู้มาแล้วในชั่วโมงเรียน กิจกรรมเสนอแนะมี 2 ลักษณะ คือ กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ จัดให้แก่ผู้ที่มีความสามารถพิเศษและต้องการศึกษาค้นคว้าในเนื้อหานั้น ๆ ให้ลึกซึ้งกว้างขวางยิ่งขึ้น และกิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม จัดให้แก่ผู้ที่ต้องการเรียนรู้ให้ครบตามเป้าหมาย ซึ่งมีลักษณะเป็นการซ่อมเสริมความรู้ให้แก่นักเรียน

3.10 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ เป็นรายชื่อสื่อการเรียนรู้ทุกประเภทที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อบุคคล เช่น หนังสือ เอกสารความรู้ รูปภาพ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต วีดิทัศน์ ปราชญ์ชาวบ้าน เป็นต้น

3.11 บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ เป็นส่วนที่ให้ครูบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ มีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรเกิดขึ้นบ้าง ได้แก้ไขปัญหาและอุปสรรคนั้นอย่างไร และข้อเสนอแนะสำหรับการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป

นอกจากนี้ยังอำนวยความสะดวกให้ครู โดยจัดทำแบบทดสอบ แบบประเมินผลงาน แบบประเมินพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ของนักเรียน และความรู้เสริมสำหรับครูบันทึกลงในซีดี (CD) ประกอบด้วย

1) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบเพื่อใช้วัดและประเมินผลนักเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้และหลังการจัดการเรียนรู้

2) แบบทดสอบปลายภาค/ปลายปี เป็นแบบทดสอบเพื่อใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ปลายภาค/ปลายปี ซึ่งประเมินผล 3 ด้าน ได้แก่

(1) ด้านความรู้ มีแบบทดสอบทั้งที่เป็นแบบปรนัยและแบบอัตนัย

(2) ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม เป็นตารางประเมิน

(3) ด้านทักษะ/กระบวนการ เป็นตารางประเมิน

3) แบบประเมินผลการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น แบบประเมินผลงาน แบบบันทึกความรู้

4) ความรู้เสริมสำหรับครู เป็นการนำเสนอความรู้ในเรื่องต่าง ๆ แก่ครู เช่น

(1) หลักการจัดทำแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) และวิธีการคัดเลือกผลงานเพื่อเก็บในแฟ้มสะสมผลงาน

(2) ความรู้เรื่องโครงงาน

5) แบบฟอร์มโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ออกแบบการเรียนรู้แบบ Backward Design

ครูควรศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้พัฒนาครบทุกสมรรถนะสำคัญที่กำหนดไว้ในหลักสูตร กล่าวคือ สมรรถนะในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้ทักษะชีวิต และการใช้เทคโนโลยี รวมถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตร และกิจกรรมเสนอแนะเพื่อการเรียนรู้เพิ่มเติมให้เต็มตามศักยภาพของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งได้กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้นี้แล้ว

นอกจากนี้ ครูยังสามารถปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสภาพความพร้อมของนักเรียนและสถานการณ์เฉพาะหน้า ซึ่งจะใช้เป็นผลงานเพื่อเลื่อนวิทยฐานะได้ แผนการจัดการเรียนรู้นี้ได้

อำนวยความสะดวกให้ครู โดยจัดพิมพ์โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบการเรียนรู้แบบ Backward Design ให้ครูเพิ่มเติมเฉพาะส่วนที่ครูปรับปรุงเองไว้ด้วยแล้ว

2. สัญลักษณ์ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้

สัญลักษณ์ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้เป็นเครื่องหมายที่ปรากฏอยู่ในสื่อการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สมบูรณ์แบบ และแบบฝึกทักษะ รายวิชาพื้นฐาน การงานอาชีพและเทคโนโลยีทุกเล่ม โดยกำหนดสัญลักษณ์กำกับกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ทุกกิจกรรม เพื่อช่วยให้ครูและนักเรียนทราบลักษณะที่ต้องการเน้นของกิจกรรมนั้น ๆ เพื่อที่จะจัดกิจกรรมให้บรรลุเป้าหมาย สัญลักษณ์ลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้มีดังนี้

1. สัญลักษณ์หลักของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

01 **โครงงาน** เป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาการคิด การวางแผน และการแก้ปัญหา

02 **การพัฒนากระบวนการคิด** เป็นกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิด เพื่อเพิ่มพูนทักษะการคิดด้านต่าง ๆ ของตนเอง

03 **การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน** เป็นกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนนำความรู้และทักษะไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน

05 **การปฏิบัติจริง/ฝึกทักษะ** เป็นกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะ ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปตามเป้าหมายและเกิดความเข้าใจที่คงทน

19 **ความคิดสร้างสรรค์** เป็นกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ

2. สัญลักษณ์เสริมของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

04 **การทำประโยชน์ให้สังคม** เป็นกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนนำความรู้ไปปฏิบัติในการทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เพื่อให้อยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

06 **การศึกษาค้นคว้า/สืบค้น** เป็นกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า หรือสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

07 **การสำรวจ** เป็นกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนสำรวจและรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมา

ศึกษา วิเคราะห์หาเหตุ หาผล และสรุปข้อมูล เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ด้วยตนเอง

09 **การสังเกต** เป็นกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนรู้จักสังเกตสิ่งที่ต้องการเรียนรู้จนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล

12 **ทักษะการพูด** เป็นกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการพูดประเภทต่าง ๆ

17 **กิจกรรมสำหรับกลุ่มพิเศษ** เป็นกิจกรรมสำหรับให้นักเรียนใช้พัฒนาการเรียนรู้เพื่อเติมเต็มศักยภาพการเรียนรู้ของตนเอง

18 **กิจกรรมสำหรับซ่อมเสริม** เป็นกิจกรรมสำหรับให้นักเรียนใช้เรียนซ่อมเสริมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามตัวชี้วัดชั้นปี

3. การออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Backward Design (BwD)

การจัดการเรียนรู้หรือการสอนเป็นงานที่ครูทุกคนต้องใช้กลวิธีต่าง ๆ มากมายเพื่อให้นักเรียนสนใจที่จะเรียนรู้และเกิดผลตามที่ครูคาดหวัง การจัดการเรียนรู้จัดเป็นศาสตร์ที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถตลอดจนประสบการณ์อย่างมาก ครูบางคนอาจจะละเลยเรื่องของการออกแบบการจัดการเรียนรู้หรือการออกแบบการสอน ซึ่งเป็นงานที่ครูจะต้องทำก่อนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

การออกแบบการจัดการเรียนรู้ทำอย่างไร ทำไมจึงต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้

ครูทุกคนผ่านการศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้มาแล้ว ในอดีตการออกแบบการจัดการเรียนรู้จะเริ่มต้นจากการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ การดำเนินการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ปัจจุบันการเรียนรู้ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทต่อการศึกษาของนักเรียน ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัว ดังนั้นการออกแบบการจัดการเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการสำคัญที่ครูจำเป็นต้องดำเนินการให้เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียนแต่ละคน

วิกกินส์และแมกไท นักการศึกษาชาวอเมริกันได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเขาเรียกว่า Backward Design ซึ่งเป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ครูจะต้องกำหนดผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียนก่อน โดยเขาทั้งสองให้ชื่อว่า ความเข้าใจที่คงทน (Enduring Understandings) เมื่อกำหนดความเข้าใจที่คงทนได้แล้ว ครูจะต้องบอกให้ได้ว่าความเข้าใจที่คงทนของนักเรียนนี้เกิดจากอะไร นักเรียนจะต้องมีหรือแสดงพฤติกรรมอะไรบ้าง ครูมีหรือใช้วิธีการวัดอะไรบ้างที่จะบอกว่านักเรียนมีหรือแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นแล้ว จากนั้นครูจึงนึกถึงวิธีการจัดการเรียนรู้ที่จะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่คงทนต่อไป

แนวคิดของ Backward Design

Backward Design เป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ผลลัพธ์ปลายทางเป็นหลัก ซึ่งผลลัพธ์ปลายทางนี้จะเกิดขึ้นกับนักเรียนก็ต่อเมื่อจบหน่วยการเรียนรู้ ทั้งนี้ครูจะต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรอบความคิดที่เป็นเหตุเป็นผลและมีความสัมพันธ์กัน จากนั้นจึงจะลงมือเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ขยายรายละเอียดเพิ่มเติมให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพต่อไป

กรอบความคิดหลักของการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Backward Design มีขั้นตอนหลักที่สำคัญ 3 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 กำหนดผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

ขั้นที่ 2 กำหนดภาระงานและการประเมินผลการเรียนรู้ซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้อย่างแท้จริง

ขั้นที่ 3 วางแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 กำหนดผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

ก่อนที่จะกำหนดผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียนนั้น ครูควรตอบคำถามสำคัญต่อไปนี้

– นักเรียนควรจะมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถทำสิ่งใดได้บ้าง

– เนื้อหาสาระใดบ้างที่มีความสำคัญต่อการสร้างความเข้าใจของนักเรียน และความเข้าใจที่คงทน (Enduring Understandings) ที่ครูต้องการจัดการเรียนรู้ให้แก่นักเรียนมีอะไรบ้าง

เมื่อจะตอบคำถามสำคัญดังกล่าวข้างต้น ให้ครูนึกถึงเป้าหมายของการศึกษา มาตรฐานการเรียนรู้ด้านเนื้อหาระดับชาติที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 รวมทั้งมาตรฐานการเรียนรู้ระดับเขตพื้นที่การศึกษาหรือท้องถิ่น

การทบทวนความคาดหวังของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เนื่องจากมาตรฐานแต่ละระดับจะมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาสาระต่าง ๆ ซึ่งมีความแตกต่างลดหลั่นกันไป ด้วยเหตุนี้ ขั้นที่ 1 ของ Backward Design ครูจึงต้องจัดลำดับความสำคัญและเลือกผลลัพธ์ปลายทางของนักเรียน ซึ่งเป็น ผลการเรียนรู้ที่เกิดจากความเข้าใจที่คงทนต่อไป

ความเข้าใจที่คงทนของนักเรียน

ความเข้าใจที่คงทนคืออะไร ความเข้าใจที่คงทนเป็นความรู้ที่ลึกซึ้ง ได้แก่ ความคิดรวบยอด ความสัมพันธ์ และหลักการของเนื้อหาและวิชาที่นักเรียนเรียนรู้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งเป็นความรู้ที่อิงเนื้อหา ความรู้นี้เกิดจากการสะสมข้อมูลต่าง ๆ ของนักเรียนและเป็นองค์ความรู้ที่นักเรียนสร้างขึ้นด้วยตนเอง

การเขียนความเข้าใจที่คงทนในการออกแบบการจัดการเรียนรู้

ถ้าความเข้าใจที่คงทนหมายถึงสาระสำคัญของสิ่งที่จะเรียนรู้แล้ว ครูควรจะรู้ว่าสาระสำคัญหมายถึงอะไร คำว่า สาระสำคัญ มาจากคำว่า Concept ซึ่งนักการศึกษาของไทยแปลเป็นภาษาไทยว่า

สาระสำคัญ ความคิดรวบยอด มโนทัศน์ มโนมติ และสังกัป ซึ่งการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้นิยมใช้คำว่า สาระสำคัญ

สาระสำคัญเป็นข้อความที่แสดงแก่นหรือเป้าหมายเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อให้ได้ข้อสรุปรวมและข้อแตกต่างเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยอาจครอบคลุมข้อเท็จจริง กฎ ทฤษฎี ประเด็น และการสรุปสาระสำคัญและข้อความที่มีลักษณะรวบยอดอย่างอื่น

ประเภทของสาระสำคัญ

1. ระดับกว้าง (Broad Concept)

2. ระดับการนำไปใช้ (Operative Concept หรือ Functional Concept)

ตัวอย่างสาระสำคัญระดับกว้าง

– งานช่างเป็นงานที่เกี่ยวกับการซ่อมแซม บำรุงรักษา ตรวจสอบสภาพการใช้งาน และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ

ตัวอย่างสาระสำคัญระดับการนำไปใช้

– งานช่างเป็นงานที่ช่วยบำรุงรักษา ซ่อมแซม เปลี่ยนแปลงวัสดุ และชิ้นส่วนต่าง ๆ ตามอายุการใช้งานของเครื่องใช้หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ

แนวทางการเขียนสาระสำคัญ

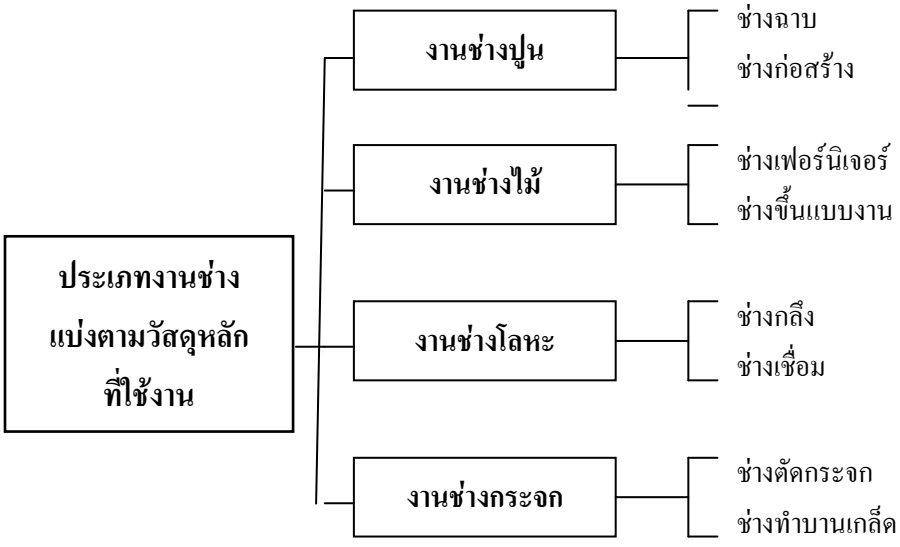
1. ให้เขียนสาระสำคัญของทุกเรื่อง โดยแยกเป็นข้อ ๆ (จำนวนข้อของสาระสำคัญจะเท่ากับจำนวนเรื่อง)

2. การเขียนสาระสำคัญที่ดีควรเป็นสาระสำคัญระดับการนำไปใช้

3. สาระสำคัญต้องครอบคลุมประเด็นสำคัญครบถ้วน เพราะหากขาดส่วนใดส่วนหนึ่งไปแล้ว จะทำให้นักเรียนรับสาระสำคัญที่ผิดไปทันที

4. การเขียนสาระสำคัญที่จะให้ครอบคลุมประเด็นสำคัญวิธีการหนึ่งคือ การเขียนแผนผังสาระสำคัญ

ตัวอย่างการเขียนแผนผังสาระสำคัญ



สาระสำคัญของประเภทงานช่างแบ่งตามวัสดุหลักที่ใช้งาน: ประเภทงานช่างแบ่งตามวัสดุหลักที่ใช้งาน แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ งานช่างปูน งานช่างไม้ งานโลหะ และงานช่างกระจก

5. การเขียนสาระสำคัญเกี่ยวกับเรื่องใดควรเขียนลักษณะเด่นที่มองเห็นได้ หรือนึกได้ออกมาเป็นข้อ ๆ แล้วจำแนกลักษณะเหล่านั้นเป็นลักษณะจำเพาะและลักษณะประกอบ

6. การเขียนข้อความที่เป็นสาระสำคัญควรใช้ภาษาที่มีการขัดเกลาอย่างดี เลี่ยงคำที่มีความหมายกำกวมหรือฟุ่มเฟือย

ตัวอย่างการเขียนสาระสำคัญ เรื่อง กิจกรรม 5 ส

กิจกรรม 5 ส	ลักษณะจำเพาะ	ลักษณะประกอบ
ช่วยส่งเสริมความปลอดภัย	✓	–
ช่วยฝึกระเบียบวินัย	✓	
ก่อให้เกิดภาวะผู้นำ	–	✓
ช่วยยกระดับคุณค่าของตนเอง	–	✓

สาระสำคัญของกิจกรรม 5 ส: กิจกรรม 5 ส เป็นกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงานที่สามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง ช่วยฝึกระเบียบวินัยให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน ช่วยสร้างโอกาสในการทำงานกลุ่ม ร่วมกันแก้ปัญหา รู้จักการแบ่งงานกัน มีแนวความคิดในการทำงานอย่างเป็นระบบ ซึ่งก่อให้เกิดภาวะผู้นำ ช่วยยกระดับคุณค่าตนเองให้สูงขึ้น และเกิดบรรยากาศที่ดีในการทำงาน

ขั้นที่ 2 กำหนดภาระงานและการประเมินผลการเรียนรู้ซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้อย่างแท้จริง

เมื่อครูกำหนดผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียนแล้ว ก่อนที่จะดำเนินการขั้นต่อไป ขอให้ครูตอบคำถามสำคัญต่อไปนี้

– นักเรียนมีพฤติกรรมหรือแสดงออกในลักษณะใดจึงทำให้ครูทราบว่า นักเรียนบรรลุผลลัพธ์ปลายทางตามที่กำหนดไว้แล้ว

– ครูมีหลักฐานหรือใช้วิธีการใดที่สามารถระบุได้ว่า นักเรียนมีพฤติกรรมหรือแสดงออกตามผลลัพธ์ปลายทางที่กำหนดไว้

การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามหลักการ Backward Design เน้นให้ครูรวบรวมหลักฐานการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่จำเป็นและมีหลักฐานเพียงพอที่จะกล่าวได้ว่า การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์แล้ว ไม่ใช่เรียนแค่ให้จบตามหลักสูตร หรือเรียนตามชุดของกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูกำหนดไว้เท่านั้น วิธีการ Backward Design ต้องการกระตุ้นให้ครูคิดล่วงหน้าว่า ครูควรจะกำหนดและรวบรวมหลักฐานเชิงประจักษ์อะไรบ้างก่อนที่จะออกแบบหน่วยการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลักฐานดังกล่าวควรจะเป็นหลักฐานที่สามารถใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับที่มีประโยชน์สำหรับนักเรียนและครูได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ครูควรใช้วิธีการวัดและประเมินผลแบบต่อเนื่องอย่างไม่เป็นทางการและเป็นทางการ

ตลอดระยะเวลาที่ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดที่ต้องการให้ครูทำการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เรียกว่า สอนไปวัดผลไป

จึงกล่าวได้ว่า ขั้นนี้ครูควรนึกถึงพฤติกรรมหรือการแสดงออกของนักเรียน โดยพิจารณาจากผลงาน หรือชิ้นงานที่เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนเกิดผลลัพธ์ปลายทางตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้ว และเกณฑ์ที่ใช้ประเมินผลควรเป็นเกณฑ์คุณภาพในรูปของมิติคุณภาพ (Rubrics) อย่างไรก็ตาม ครูอาจจะมีหลักฐานหรือใช้วิธีการอื่น ๆ เช่น การทดสอบก่อนและหลังเรียน การสัมภาษณ์ การศึกษาค้นคว้า การฝึกปฏิบัติขณะเรียนรู้ประกอบด้วยก็ได้

การกำหนดภาระงานและการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ตามผลลัพธ์ปลายทางที่กำหนดไว้แล้ว

หลังจากที่ครูได้กำหนดผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียนแล้ว ครูควรกำหนดภาระงานและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ตามผลลัพธ์ปลายทางที่กำหนดไว้แล้ว

ภาระงาน หมายถึง งานหรือกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้/ตัวชี้วัดชั้นปี/มาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ลักษณะสำคัญของงานจะต้องเป็นงานที่สอดคล้องกับชีวิตจริงในชีวิตประจำวัน เป็นเหตุการณ์จริงมากกว่ากิจกรรมที่จำลองขึ้นเพื่อใช้ในการทดสอบ ซึ่งเรียกว่า งานที่ปฏิบัติ เป็นงานที่มีความหมายต่อนักเรียน (Meaningful Task) นอกจากนี้งานและกิจกรรมจะต้องมีขอบเขตที่ชัดเจน สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้/ตัวชี้วัดช่วงชั้น/มาตรฐานการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

ทั้งนี้เมื่อได้ภาระงานครบถ้วนตามที่ต้องการแล้ว ครูจะต้องนึกถึงวิธีการและเครื่องมือที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนซึ่งมีอยู่มากมายหลายประเภท ครูจะต้องเลือกให้เหมาะสมกับภาระงานที่นักเรียนปฏิบัติ

ตัวอย่างภาระงานเรื่อง รู้จักงานช่าง รวมทั้งการกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน (ดังตาราง)

ตัวอย่าง ภาระงาน/ชิ้นงาน แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง รู้จักงานช่าง

ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	ภาระงาน/ผลงาน	การวัดและประเมินผล			สื่อการเรียนรู้
				วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์	
อธิบายลักษณะของงานช่างได้	ลักษณะของงานช่าง	–อภิปรายเกี่ยวกับลักษณะของงานช่าง – ยกตัวอย่างงานช่างที่รู้จักแล้วบอกลักษณะงานช่างนั้น ๆ	– การสรุปผลการอภิปราย – การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน – การระดมความคิดเกี่ยวกับลักษณะของงานช่างสาขาต่าง ๆ	– สังเกตการนำเสนอ – ซักถามความรู้ – อภิปราย – สังเกตการทำงานกลุ่ม	– แบบบันทึกผลการอภิปราย – แบบบันทึกความรู้ – แบบสังเกตการทำงานกลุ่ม – แบบประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม	– เกณฑ์คุณภาพ 4 ระดับ	1. แบบบันทึกความรู้ 2. แบบบันทึกผลการอภิปราย 3. ใบกิจกรรม/ใบงาน 4. ห้องสมุด

การสร้างความเข้าใจที่คงทน

ความเข้าใจที่คงทนจะเกิดขึ้นได้ นักเรียนจะต้องมีความสามารถ 6 ประการ ได้แก่

1. การอธิบายหรือชี้แจง เป็นความสามารถที่นักเรียนแสดงออกโดยการอธิบายหรือชี้แจงในสิ่งที่เรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง สอดคล้อง มีเหตุมีผล และเป็นระบบ

2. การแปลความและตีความ เป็นความสามารถที่นักเรียนแสดงออกโดยการแปลความและตีความได้อย่างมีความหมาย ตรงประเด็น กระจ่างชัด และทะลุปรุโปร่ง

3. การประยุกต์ ดัดแปลง และนำไปใช้ เป็นความสามารถที่นักเรียนแสดงออกโดยการนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิผล มีประสิทธิภาพ และคล่องแคล่ว

4. การมีมุมมองที่หลากหลาย เป็นความสามารถที่นักเรียนแสดงออกโดยการมีมุมมองที่น่าเชื่อถือเป็นไปได้ มีความลึกซึ้ง แจ่มชัด และแปลกใหม่

5. การให้ความสำคัญและใส่ใจในความรู้สึกของผู้อื่น เป็นความสามารถที่นักเรียนแสดงออกโดยเปิดเผย รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และระมัดระวังที่จะไม่ให้เกิดความกระทบกระเทือนต่อผู้อื่น

6. การรู้จักตนเอง เป็นความสามารถที่นักเรียนแสดงออกโดยการมีความตระหนักรู้ สามารถประมวลผลข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย ปรับตัวได้ รู้จักใคร่ครวญ และมีความเฉลียวฉลาด

นอกจากนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสมรรถนะสำคัญของนักเรียนหลังจากสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถของนักเรียนในการรับและส่งสาร การถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกที่จะรับและไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถของนักเรียนในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดเชิงคุณธรรม และการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถของนักเรียนในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถของนักเรียนในด้านการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้

ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ซึ่งส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถของนักเรียนในการเลือกใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ทั้งด้านวัตถุ แนวคิด วิธีการ และมีทักษะการระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหา และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

นอกจากสมรรถนะสำคัญของนักเรียนหลังจากสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรที่กล่าวข้างต้นแล้ว หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ยังได้กำหนดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 8 ประการ เพื่อให้นักเรียนสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งในฐานะพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

ดังนั้นการกำหนดภาระงานให้นักเรียนปฏิบัติ รวมทั้งการเลือกวิธีการและเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้นั้น ครูควรคำนึงถึงความสามารถของนักเรียน 6 ประการ ตามแนวคิดของ Backward Design สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนหลังจากสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น เพื่อให้ภาระงาน วิธีการ และเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ครอบคลุมสิ่งที่สะท้อนผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียนอย่างแท้จริง

โดยสรุปการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดแบบ Backward design ในขั้นที่ 2 นี้ ครูจะต้องคำนึงถึงภาระงาน วิธีการ เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความเที่ยงตรง เชื่อถือได้ มีประสิทธิภาพ ตรงกับสภาพจริง มีความยืดหยุ่น และให้ความสบายใจแก่นักเรียนเป็นสำคัญ

ขั้นที่ 3 วางแผนการจัดการเรียนรู้

เมื่อครูมีความรู้ความเข้าใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับการกำหนดผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน รวมทั้งกำหนดภาระงานและการประเมินผลการเรียนรู้ซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้อย่างแท้จริงแล้ว ขั้นต่อไปครูควรนึกถึงกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะจัดให้แก่นักเรียน โดยครูควรตอบคำถามสำคัญต่อไปนี้

– ถ้าครูต้องการจะจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ และทักษะกระบวนการต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับนักเรียน ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดผลลัพธ์ปลายทางตามที่กำหนดไว้ รวมทั้งเกิดเป็นความเข้าใจที่คงทนต่อไปนั้น ครูสามารถจะใช้วิธีการง่าย ๆ อะไรบ้าง

– กิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยเป็นสื่อนำให้นักเรียนเกิดความรู้และทักษะที่จำเป็นมีอะไรบ้าง

– สื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่เหมาะสมและดีที่สุด ซึ่งจะทำให้นักเรียนบรรลุตามมาตรฐานของหลักสูตรมีอะไรบ้าง

– กิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ ควรจัดกิจกรรมใดก่อนและควรจัดกิจกรรมใดภายหลัง

– กิจกรรมต่าง ๆ ออกแบบไว้เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดผลลัพธ์ปลายทางตามแนวคิดของ Backward Design นั้น วิกกินส์และแมกไทได้เสนอแนะให้ครูเขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดของ WHERETO (ไปที่ไหน) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

W แทน กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้นั้นจะต้องช่วยให้นักเรียนรู้ว่าหน่วยการเรียนรู้นี้จะดำเนินไปในทิศทางใด (Where) และสิ่งที่คาดหวังคืออะไร (What) มีอะไรบ้าง ช่วยให้ครูทราบว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานและความสนใจอะไรบ้าง

H แทน กิจกรรมการเรียนรู้ควรดึงดูดความสนใจนักเรียนทุกคน (Hook) ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในสิ่งที่จะเรียนรู้ (Hold) และใช้สิ่งที่นักเรียนสนใจเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้

E แทน กิจกรรมการเรียนรู้ควรส่งเสริมและจัดให้ (Equip) นักเรียนได้มีประสบการณ์ (Experience) ในแนวคิดหลัก/ความคิดรวบยอด และสำรวจ รวมทั้งวินิจฉัย (Explore) ในประเด็น ต่าง ๆ ที่น่าสนใจ

R แทน กิจกรรมการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดทบทวน (Rethink) ปรับ (Revise) ความเข้าใจในความรู้และงานที่ปฏิบัติ

E แทน กิจกรรมการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมิน (Evaluate) ผลงานและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้

T แทน กิจกรรมการเรียนรู้ควรออกแบบ (Tailored) สำหรับนักเรียนเป็นรายบุคคล เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจ และความสามารถที่แตกต่างกันของนักเรียน

O แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้เป็นระบบ (Organized) ตามลำดับการเรียนรู้ของนักเรียน และกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ตั้งแต่เริ่มแรกและตลอดไป ทั้งนี้เพื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิผล

อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตว่า การวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีการกำหนดวิธีการจัดการเรียนรู้ การลำดับบทเรียน รวมทั้งสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจงนั้นจะประสบผลสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อครูได้มีการกำหนดผลลัพธ์ปลายทาง หลักฐาน และวิธีการวัดและประเมินผลที่แสดงว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้อย่างแท้จริงแล้ว การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นเพียงสื่อที่จะนำไปสู่เป้าหมายความสำเร็จที่

ต้องการเท่านั้น ด้วยเหตุนี้ ถ้าครูมีเป้าหมายที่ชัดเจนก็จะช่วยทำให้การวางแผนการจัดการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถทำให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ได้

โดยสรุปจึงกล่าวได้ว่า ขั้นนี้เป็นการค้นหาสื่อการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องเหมาะสมกับนักเรียน กิจกรรมที่กำหนดขึ้นควรเป็นกิจกรรมที่จะส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสร้างและสรุปเป็นความคิดรวบยอดและหลักการที่สำคัญของสาระที่เรียนรู้ ก่อให้เกิดความเข้าใจที่คงทน รวมทั้งความรู้สึกและค่านิยมที่ดีไปพร้อม ๆ กับทักษะความชำนาญ

ผังการออกแบบการจัดการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ _____

<table>
<tr><td colspan="2">ขั้นที่ 1 ผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน</td></tr>
<tr><td colspan="2">ตัวชี้วัดช่วงชั้น

_____</td></tr>
<tr><td>ความเข้าใจที่คงทนของนักเรียน
นักเรียนจะเข้าใจว่า...
1. _____
2. _____</td><td>คำถามสำคัญที่ทำให้เกิดความเข้าใจที่คงทน

– _____
– _____</td></tr>
<tr><td>ความรู้ของนักเรียนที่นำไปสู่ความเข้าใจที่คงทน
นักเรียนจะรู้ว่า...
1. _____
2. _____
3. _____</td><td>ทักษะ/ความสามารถของนักเรียนที่นำไปสู่ความเข้าใจที่คงทน นักเรียนจะสามารถ...
1. _____
2. _____
3. _____</td></tr>
<tr><td colspan="2">ขั้นที่ 2 ภาระงานและการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้อย่างแท้จริง</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. ภาระงานที่นักเรียนต้องปฏิบัติ
– _____
– _____</td></tr>
<tr><td>2. วิธีการและเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้
วิธีการประเมินผลการเรียนรู้
– _____
– _____</td><td>
เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้
– _____
– _____</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. สิ่งที่มุ่งประเมิน
– _____
– _____</td></tr>
<tr><td colspan="2">ขั้นที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้</td></tr>
<tr><td colspan="2">_____
_____</td></tr>
</table>

รูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมงจากการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Backward Design เขียนโดยใช้รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้แบบเรียงหัวข้อ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ชื่อแผน...(ระบุชื่อและลำดับที่ของแผนการจัดการเรียนรู้)

ชื่อเรื่อง...(ระบุชื่อเรื่องที่ต้องการจัดการเรียนรู้)

สาระที่...(ระบุสาระที่ใช้จัดการเรียนรู้)

เวลา...(ระบุระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ต่อ 1 แผน)

ชั้น...(ระบุระดับชั้นที่จัดการเรียนรู้)

หน่วยการเรียนรู้ที่...(ระบุชื่อและลำดับที่ของหน่วยการเรียนรู้)

สาระสำคัญ...(เขียนความคิดรวบยอดหรือมโนทัศน์ของหัวเรื่องที่จะจัดการเรียนรู้)

ตัวชี้วัดช่วงชั้น...(ระบุตัวชี้วัดช่วงชั้นที่ใช้เป็นเป้าหมายของแผนการจัดการเรียนรู้)

ผลการเรียนรู้...(กำหนดให้สอดคล้องกับสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนหลังจากสำเร็จการศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งประกอบด้วย

– ด้านความรู้ (Knowledge: K)

– ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (Affective: A)

– ด้านทักษะ/กระบวนการ (Performance: P))

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้...(ระบุวิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน)

สาระการเรียนรู้...(ระบุสาระและเนื้อหาที่ใช้จัดการเรียนรู้ อาจเขียนเฉพาะหัวเรื่องก็ได้)

แนวทางบูรณาการ...(เสนอแนะและระบุกิจกรรมของกลุ่มสาระอื่นที่บูรณาการร่วมกัน)

กระบวนการจัดการเรียนรู้...(กำหนดให้สอดคล้องกับธรรมชาติของกลุ่มสาระและการบูรณาการ ข้ามกลุ่มสาระ)

กิจกรรมเสนอแนะ...(ระบุรายละเอียดของกิจกรรมที่นักเรียนควรปฏิบัติเพิ่มเติม)

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้...(ระบุสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้)

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้...(ระบุรายละเอียดของผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดไว้ อาจนำเสนอข้อเด่นและข้อด้อยให้เป็นข้อมูลที่สามารถนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิจัยในชั้นเรียนได้)

ในส่วนของการเขียนกิจกรรมการเรียนรู้นั้น ให้ครูนำขั้นตอนหลักของวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบแก้ปัญหา การศึกษาเป็นรายบุคคล การอภิปรายกลุ่มย่อย/กลุ่มใหญ่ การฝึกปฏิบัติ การสืบค้นข้อมูล ฯลฯ มาเขียนในขั้นสอน โดยให้คำนึงถึงธรรมชาติของกลุ่มสาระการเรียนรู้เป็นสำคัญ

การใช้แนวคิดของการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Backward Design จะช่วยให้ครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้และใช้แผนการจัดการเรียนรู้ของบริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

4. เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้–การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 24 (2) และ (3) ได้ระบุแนวทางการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การฝึกทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย การฝึกปฏิบัติจริง และการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการป้องกันและแก้ปัญหา ดังนั้น เพื่อให้การจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับนโยบายดังกล่าวนี้ การจัดทำการแผนการจัดการเรียนรู้ใน**คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6** เล่มนี้ จึงยึดแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-Centered) เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และเน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ผสมผสานเชื่อมโยงสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ กับหัวข้อเรื่องหรือประเด็นที่สอดคล้องกับชีวิตจริง เพื่อให้นักเรียนเกิดการพัฒนาในองค์รวม เป็นธรรมชาติ สอดคล้องกับสภาพและปัญหาที่เกิดในวิถีชีวิตของนักเรียน

แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ได้เปลี่ยนแปลงบทบาทของครูจากการเป็นผู้ชี้นำหรือถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก และส่งเสริมสนับสนุนนักเรียนโดยใช้วิธีการต่าง ๆ อย่างหลากหลายรูปแบบ เพื่อให้นักเรียนเกิดการสร้างสรรค์ความรู้และนำความรู้ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ **คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6** เล่มนี้ จึงได้นำเสนอทฤษฎีและเทคนิควิธีการเรียนการสอนต่าง ๆ มาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ เช่น

การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning–BBL) ที่เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่อิงผลการวิจัยทางประสาทวิทยา ซึ่งได้เสนอแนะไว้ว่า ตามธรรมชาตินั้นสมองเรียนรู้ได้อย่างไร โดยได้กล่าวถึงโครงสร้างที่แท้จริงของสมองและการทำงานของสมองมนุษย์ที่มีการแปรเปลี่ยนไปตามขั้นของการพัฒนา ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดของการสร้างสรรค์การจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning–PBL) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นจุดเริ่มต้นและเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนร่วมกันแก้ปัญหาภายใต้การแนะนำของครู ให้นักเรียนช่วยกันตั้งคำถามและช่วยกันค้นหาคำตอบ โดยอาจใช้ความรู้เดิมมาแก้ปัญหา หรือศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมสำหรับการแก้ปัญหา นำข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้ามาสรุปเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหา แล้วช่วยกันประเมินการแก้ปัญหาเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาครั้งต่อไป สำหรับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้แบบพหุปัญญา (Multiple Intelligences) เป็นการพัฒนาองค์รวมของนักเรียนทั้งสมองด้านซ้ายและสมองด้านขวา บนพื้นฐานความสามารถและสติปัญญาที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล โดยมุ่งหมายจะให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ภายใต้ความหลากหลายของวัฒนธรรมหรือสภาพแวดล้อม

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นการจัดสถานการณ์และบรรยากาศ ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน ฝึกให้นักเรียนที่มีลักษณะแตกต่างกันทั้งสติปัญญาและความถนัด ร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม ร่วมกันศึกษาค้นคว้า

การจัดการเรียนรู้แบบใช้หมวกความคิด 6 ใบ (Six Thinking Hats) เป็นการให้นักเรียนฝึกตั้งคำถามและตอบคำถามที่ใช้ความคิดในลักษณะต่าง ๆ โดยสามารถอธิบายเหตุผลประกอบหรือวิเคราะห์วิจารณ์ได้

การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นการฝึกให้นักเรียนเรียนรู้จากการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการทำความเข้าใจปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบหรือมองย้อนกลับ

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Work) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติ โดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้หรือค้นคว้าหาคำตอบในสิ่งที่นักเรียนอยากรู้หรือสงสัยด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างหลากหลาย

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติ (Active Learning) เป็นการให้นักเรียนได้ทดลองทำด้วยตนเอง เพื่อจะได้เรียนรู้ขั้นตอนของงาน และรู้จักวิธีแก้ปัญหาในการทำงาน

การจัดการเรียนรู้แบบสร้างผังความคิด (Concept Mapping) เป็นการสอนด้วยวิธีการจัดกลุ่มความคิดรวบยอด เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์กันระหว่างความคิดหลักและความคิดรองลงไป โดยนำเสนอเป็นภาพหรือเป็นแผนผัง

การจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experience Learning) เป็นการจัดกิจกรรมหรือจัดประสบการณ์ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติ แล้วกระตุ้นให้นักเรียนพัฒนาทักษะใหม่ ๆ เจตคติใหม่ ๆ หรือวิธีการคิดใหม่ ๆ

การเรียนรู้โดยการแสดงบทบาทสมมุติ (Role Playing) เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้แสดงบทบาทในสถานการณ์ที่สมมุติขึ้น โดยอาจกำหนดให้แสดงบทบาทสมมุติที่เป็นพฤติกรรมของบุคคลอื่นหรือแสดงพฤติกรรมในบทบาทของตนเองในสถานการณ์ต่าง ๆ

การเรียนรู้จากเกมจำลองสถานการณ์ (Simulation Gaming) เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่คล้ายกับการแสดงบทบาทสมมุติ แต่เป็นการให้เล่นเกมจำลองสถานการณ์ โดยครูนำสถานการณ์จริงมาจำลองไว้ในห้องเรียน โดยการกำหนดกฎ กติกา เงื่อนไขสำหรับเกมนั้น ๆ แล้วให้นักเรียนไปเล่นเกมหรือกิจกรรมในสถานการณ์จำลองนั้น

การจัดการเรียนรู้ต้องจัดควบคู่กับการวัดและประเมินผลตามภาระและชิ้นงานที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด แผนการจัดการเรียนรู้นี้ได้เสนอการวัดและประเมินผลครบทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และด้านทักษะ/กระบวนการ เน้นวิธีการวัดที่หลากหลายตามสถานการณ์จริง การดูร่องรอยต่าง ๆ ควบคู่ไปกับการดูกระบวนการทำงานและผลผลิตของงาน โดยออกแบบการประเมินก่อนเรียน ระหว่างเรียน หลังเรียน และแบบทดสอบประจำหน่วย พร้อมแบบฟอร์มและเกณฑ์การประเมินเพื่ออำนวยความสะดวกให้ครูไว้พร้อม ทั้งนี้ครูอาจเพิ่มเติมโดยการออกแบบการวัดและประเมินด้วยมิติคุณภาพ (Rubrics)

5. ตารางวิเคราะห์สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดช่วงชั้น

คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6

สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดช่วงชั้น / หน่วยการเรียนรู้	สาระที่ 1							สาระที่ 2					สาระที่ 3													สาระที่ 4				สรุปผลการประเมิน	
	มฐ. ง 1.1							มฐ. ง 2.1					มฐ. ง 3.1													มฐ. ง 4.1				ผ่าน	ไม่ผ่าน
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4		
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง	*				*	*																									
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์		*			*					*																					
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 QCAD		*			*					*	*																				
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวทางการประกอบอาชีพช่าง	*		*	*	*	*																				*		*			
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง	*				*																					*			*		

6. โครงสร้างการแบ่งเวลารายชั่วโมงในการจัดการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	**ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง**	**5 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 รู้จักงานช่าง	1 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เครื่องมือช่าง	2 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	**การออกแบบผลิตภัณฑ์**	**7 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบเบื้องต้น	1 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 พื้นฐานงานเขียนแบบ	3 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 การสร้างชิ้นงานต้นแบบ	3 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	QCAD	**8 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ QCAD	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 หลักการใช้งาน QCAD	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 การสร้างงานด้วย QCAD	4 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	**แนวทางการประกอบอาชีพช่าง**	**6 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 หลักการเลือกประกอบอาชีพ	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง (ด้านการตลาด)	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง (ด้านความยั่งยืนในอาชีพ)	2 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5	**อาชีพช่าง**	**10 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 งานช่างไม้	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 งานช่างยนต์	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 งานช่างไฟฟ้า	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 งานช่างคอมพิวเตอร์	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 การเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่าง	2 ชั่วโมง

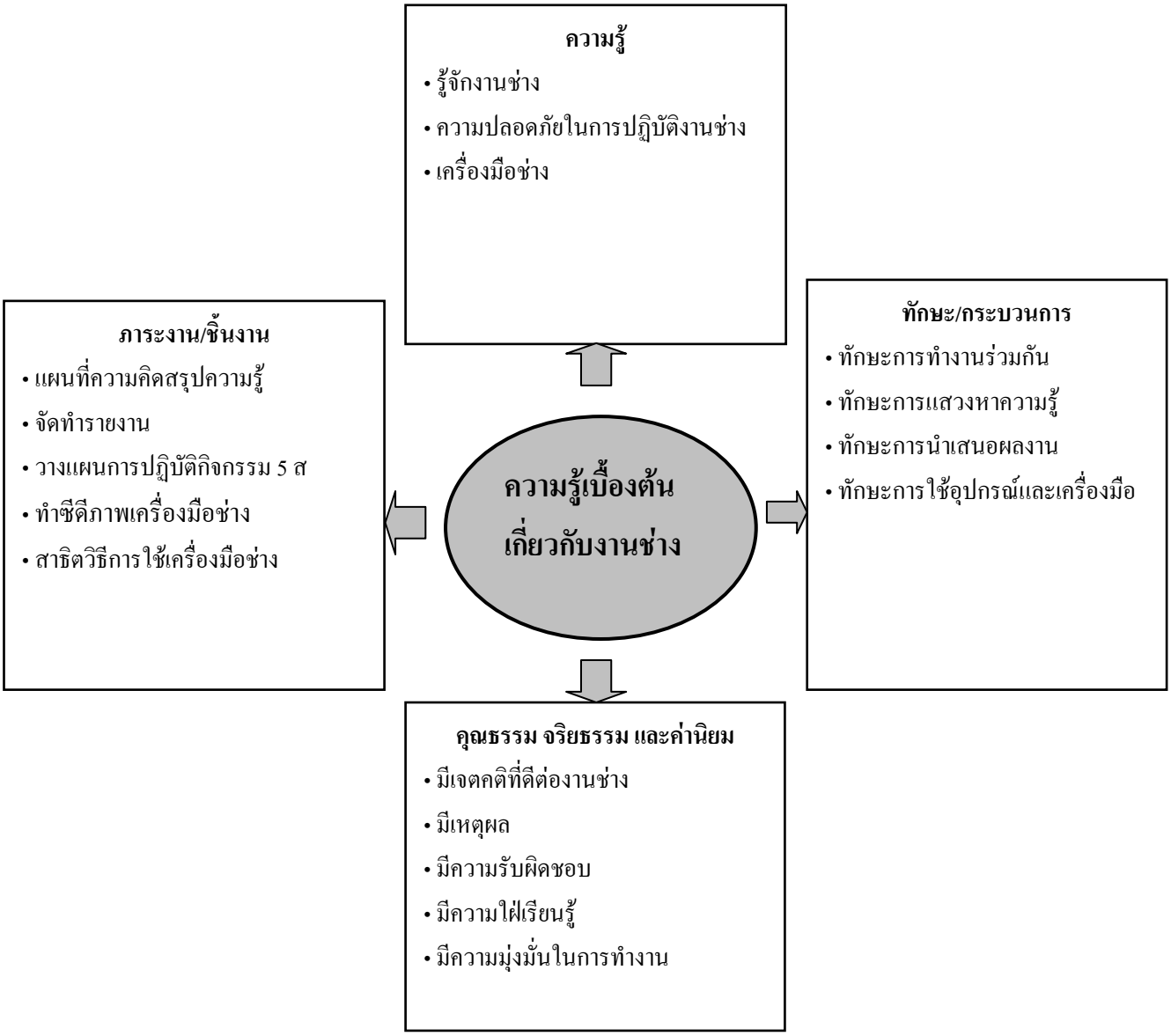
รวม	**36 ชั่วโมง**

ตอนที่ 2

แผนการจัดการเรียนรู้
รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง

ผังมโนทัศน์เป้าหมายการเรียนรู้และขอบข่ายภาระงาน



ผังการออกแบบการจัดการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง

<table>
<tr><th colspan="2">ขั้นที่ 1 ผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน</th></tr>
<tr><td colspan="2">ตัวชี้วัดช่วงชั้น
1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 ม. 4–6/1)
2. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 ม. 4–6/5)
3. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง 1.1 ม. 4–6/6)</td></tr>
<tr><td>ความเข้าใจที่คงทนของนักเรียน
นักเรียนจะเข้าใจว่า...
1. งานช่างเป็นงานเกี่ยวกับการติดตั้งและประกอบผลิตภัณฑ์ การซ่อมแซม การบำรุงรักษา การตรวจสอบสภาพการใช้งานและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของสิ่ง ของเครื่องใช้ โดยแบ่งประเภทของงานช่างเป็นกลุ่ม ๆ
2. ความปลอดภัยมีความสำคัญมากในการปฏิบัติงานช่าง โดยจะช่วยลดค่าใช้จ่าย ช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ช่วยลดต้นทุนและเวลาในการปฏิบัติงาน ช่วยให้เกิดแรงจูงใจในขณะปฏิบัติงานและช่วยรักษาทรัพยากรมนุษย์
3. เครื่องมือช่างเป็นอุปกรณ์สำคัญที่จะช่วยให้ช่างสามารถปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ซึ่งควรเลือกใช้ให้ถูกต้องและเหมาะสมจึงจะทำให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพ</td><td>คำถามสำคัญที่ทำให้เกิดความเข้าใจที่คงทน
– งานช่างเป็นงานที่มีลักษณะอย่างไร
– วัสดุหลักที่ใช้ทำงานช่าง แบ่งเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง
– การปฏิบัติงานช่าง ควรคำนึงถึงสิ่งใดเป็นสำคัญ
– การป้องกันอุบัติเหตุในการทำงานช่างไฟฟ้ามีวิธีการอย่างไร
– การเชื่อมต่อและประกอบชิ้นงาน ควรจัดเตรียมเครื่องมือช่างชนิดใด</td></tr>
<tr><td>ความรู้ของนักเรียนที่นำไปสู่ความเข้าใจที่คงทน
นักเรียนจะรู้ว่า...
1. งานช่างเป็นการปฏิบัติงานโดยใช้ฝีมือและทักษะด้านช่าง ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ ได้แก่ งานช่างแบ่งตามวัสดุหลักที่ใช้งาน งานช่างแบ่งตามสถานที่ที่ใช้ปฏิบัติงาน งานช่างแบ่งตามกลุ่มอาชีพ และงานช่างแบ่งตามลักษณะงาน</td><td>ทักษะ/ความสามารถของนักเรียนที่นำไปสู่ความเข้าใจที่คงทน นักเรียนจะสามารถ...
1. อธิบายลักษณะและแยกประเภทของงานช่างได้
2. อธิบายแนวทางการปฏิบัติงานช่างเพื่อความปลอดภัยได้
3. ปฏิบัติตนเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างได้</td></tr>
</table>

2. ผู้ปฏิบัติงานช่างควรศึกษาวิธีการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากคน เครื่องมือ เครื่องจักร สถานที่ สิ่งแวดล้อม และปฏิบัติตามนโยบายการสร้างความปลอดภัยขององค์กร และกิจกรรม 5 ส 3. เครื่องมือช่างแบ่งตามลักษณะการใช้งานเป็น 5 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือทำเครื่องหมายและวัดระยะ เครื่องมือยึดจับชิ้นงาน เครื่องมือตัดและปรับแต่งชิ้นงาน เครื่องมือเชื่อมต่อและประกอบชิ้นงาน และเครื่องมือสำหรับงานช่างเฉพาะด้าน	4. เลือกใช้เครื่องมือช่างได้เหมาะสมกับงาน 5. นำความรู้เกี่ยวกับงานช่างไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
ขั้นที่ 2 ภาระงานและการประเมินผลการเรียนรู้ซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้อย่างแท้จริง	
1. ภาระงานที่นักเรียนต้องปฏิบัติ – อภิปรายเกี่ยวกับลักษณะของงานช่างได้ – เขียนแผนที่ความคิดสรุปความรู้เกี่ยวกับประเภทของงานช่าง – สำรวจงานช่างในท้องถิ่น – บันทึกความรู้จากการฟังบรรยายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง – ทำรายงานเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง – วางแผนการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส – ทำซีดีภาพเครื่องมือช่าง – สาธิตวิธีการใช้เครื่องมือช่างที่ถูกต้องและเหมาะสม	
2. วิธีการและเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ **วิธีการประเมินผลการเรียนรู้** – การตอบคำถาม การอธิบาย และการอภิปราย –การทดสอบ –การฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน –การประเมินตนเองของนักเรียน	**เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้** – แบบบันทึกผลการอภิปราย – แบบบันทึกผลการสำรวจ – แบบบันทึกความรู้ – แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน – ใบงาน/ใบกิจกรรม – แบบประเมินผลงาน – แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ – แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม – แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

3. สิ่งที่มุ่งประเมิน

– ความสามารถในการอธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่างให้ผู้อื่นเข้าใจ

– การฝึกทักษะการแสวงหาความรู้และทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ

– การสังเกต การฝึกปฏิบัติ และการสรุปผล

– พฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม

– ความมีเหตุผล ความรับผิดชอบ ความใฝ่เรียนรู้ และความมุ่งมั่นในการทำงาน

– มีเจตคติที่ดีต่องานช่าง

ขั้นที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 รู้จักงานช่าง	1 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เครื่องมือช่าง	2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
รู้จักงานช่าง

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง **เวลา 1 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

งานช่างเป็นงานเกี่ยวกับการติดตั้งและประกอบผลิตภัณฑ์ การซ่อมแซม การบำรุงรักษา การตรวจสอบสภาพการใช้งานและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของสิ่งของเครื่องใช้ ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของงานช่างออกเป็นกลุ่ม ๆ ได้แก่ งานช่างแบ่งตามวัสดุหลักที่ใช้งาน งานช่างแบ่งตามสถานที่ที่ใช้ปฏิบัติงาน งานช่างแบ่งตามกลุ่มอาชีพ และงานช่างแบ่งตามลักษณะของงาน

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/1*)
2. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/5*)
3. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง 1.1 *ม. 4–6/6*)

3 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะของงานช่างและแยกประเภทของงานช่างได้ (K)
2. มีความใฝ่เรียนรู้และมีเจตคติที่ดีต่องานช่าง (A)
3. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เกี่ยวกับลักษณะและประเภทของงานช่าง (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถาม การอธิบาย และการแสดงความคิดเห็น 2. ตรวจแผนที่ความคิด 3. ตรวจการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)	1. สังเกตความตั้งใจเรียน 2. สังเกตความรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย	1. สังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานกลุ่ม 2. สังเกตการมีทักษะในการแสวงหาความรู้

5 สาระการเรียนรู้

รู้จักงานช่าง

6 แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย ⇨ การตอบคำถาม การพูดอธิบาย และการเขียนสรุปความรู้

คณิตศาสตร์ ⇨ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและการนำเสนอข้อมูลสถิติ

สังคมศึกษาฯ ⇨ งานช่างประเภทต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อมทางสังคม

ภาษาต่างประเทศ ⇨ คำศัพท์ ข้อความ และบทสนทนาภาษาอังกฤษเกี่ยวกับลักษณะและประเภทของงานช่าง

7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน เช่น นักเรียนคิดว่าการรู้จักงานช่างมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตอย่างไร

2. ให้นักเรียน 5–6 คน ยกตัวอย่างประโยชน์ของงานช่างที่มีต่อการดำรงชีวิตของตนเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที

2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับลักษณะของงานช่าง สรุปผล แล้วส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

3. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม แล้วจับสลากเลือกศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับประเภทของงานช่างเพียง 1 กลุ่ม แล้วสรุปเป็นแผนที่ความคิด ดังนี้

1) ประเภทของงานช่างแบ่งตามวัสดุหลักที่ใช้งาน

2) ประเภทของงานช่างแบ่งตามสถานที่ที่ใช้ปฏิบัติงาน

3) ประเภทของงานช่างแบ่งตามกลุ่มอาชีพ

4) ประเภทของงานช่างแบ่งตามลักษณะงาน

4. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน แล้วร่วมกันอภิปราย

5. นักเรียนศึกษาเรื่อง ลักษณะของงานช่างและประเภทของงานช่าง จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง แล้วร่วมกันอภิปรายสรุปผล

6. นักเรียนอาสาสมัคร 3–4 คน อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของงานช่างและประเภทของงานช่าง โดยให้ครูและเพื่อน ๆ ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

7. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะและประเภทของงานช่าง แล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย

8. นักเรียนแบ่งกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 1 สำรวจงานช่างในท้องถิ่น จากหนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง

ขั้นที่ 3 **ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับลักษณะและประเภทของงานช่าง แล้วให้นักเรียนเขียนแผนที่ความคิดสรุปความรู้

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนยกตัวอย่างงานช่างที่รู้จัก แล้วบอกลักษณะงาน และประโยชน์ของงานช่างนั้น ๆ

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน สัมภาษณ์ผู้ประกอบอาชีพงานช่างที่สนใจ แล้วบันทึกความรู้

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับลักษณะและประเภทของงานช่างไปเผยแพร่ให้แก่สมาชิกในครอบครัวหรือเพื่อนบ้าน

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนระดมสมองว่าหากเกิดภาวะน้ำท่วม งานช่างใดมีความสำคัญมากที่สุด เพราะเหตุใด

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียนรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดประเภทของงานช่างในรูปแบบอื่นจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ แล้วสรุปผล

9 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ตำราหรือวารสารเกี่ยวกับลักษณะและประเภทของงานช่าง

2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น www.google.com

3. สถานที่ เช่น ห้องสมุด วิทยาลัยสารพัดช่าง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงแรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม สถานประกอบการด้านงานช่างในชุมชน

4. บุคคล เช่น ครูสอนวิชางานช่าง ช่างไม้ ช่างไฟฟ้า ช่างปูน ช่างเขียนแบบ ช่างคอมพิวเตอร์

5. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

6. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

10 บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางการพัฒนา.....
2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางแก้ปัญหา.....
3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....
   เหตุผล.....
4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2
ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง **เวลา 2 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

การปฏิบัติงานช่างควรระมัดระวังเป็นพิเศษ เพื่อให้เกิดความปลอดภัย โดยปฏิบัติตามกฎระเบียบ ใช้เครื่องมือให้ถูกวิธี และจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสมเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุและปฏิบัติกิจกรรม 5 ส

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/1*)
2. มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/5*)
3. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง 1.1 *ม. 4–6/6*)

3 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายแนวทางการปฏิบัติงานช่างเพื่อความปลอดภัยได้ (K)
2. มีเหตุผลและมีความรับผิดชอบในการทำงาน (A)
3. วางแผนการปฏิบัติงานช่างเพื่อให้เกิดความปลอดภัย (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถาม การสรุป และการอธิบาย 2. ตรวจเอกสารรายงาน และแบบบันทึกความรู้	1. สังเกตการใช้เหตุผลประกอบการอธิบาย 2. สังเกตความรับผิดชอบในการปฏิบัติกิจกรรม	1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกับผู้อื่น 2. สังเกตการณ์มีทักษะในการวางแผนการทำงาน 3. สังเกตการมีทักษะในการแสวงหาความรู้

5 สาระการเรียนรู้

ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

6 แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย	⇨	การตอบคำถาม การอภิปราย และการเขียนสรุปความรู้
คณิตศาสตร์	⇨	การนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสถิติการเกิดอุบัติเหตุระหว่างการปฏิบัติงานช่าง
วิทยาศาสตร์	⇨	การนำเทคโนโลยีเพื่อความปลอดภัยมาใช้ในงานช่าง
สุขศึกษาฯ	⇨	การวางแผนปฏิบัติตนเพื่อความปลอดภัยในขณะปฏิบัติงาน
ศิลปะ	⇨	การใช้หลักการออกแบบในการจัดทำรายงาน
ภาษาต่างประเทศ	⇨	การเขียนอธิบายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างเป็นภาษาอังกฤษ

7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนอาสาสมัคร 2–3 คน เล่าประสบการณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติตนเพื่อความปลอดภัยในขณะทำงานในชีวิตประจำวันให้เพื่อน ๆ ฟัง

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการปฏิบัติตนเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. ครูเชิญวิทยากรที่มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างมาบรรยายให้นักเรียนฟังและซักถามข้อสงสัย แล้วบันทึกความรู้

2. นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง แล้วร่วมกันอธิบาย

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ จัดทำรายงาน แล้วส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน จากนั้นให้เพื่อน ๆ กลุ่มอื่นถามคำถาม กลุ่มละ 1 ข้อ

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ร่วมกันวางแผนการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส แล้วนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน และให้เพื่อน ๆ กลุ่มอื่นพิจารณาความเป็นไปได้ของแผนที่นำเสนอ

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 7–8 คน ปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 2 กิจกรรม 5 ส จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มรายงานผลการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส หน้าชั้นเรียน แล้วร่วมกันอภิปรายผลการปฏิบัติงาน

7. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างและการนำหลักการนั้นไปใช้ในการปฏิบัติงานช่าง แล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย

ขั้นที่ 3 **ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง แล้วบันทึกความรู้

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนอภิปรายและกำหนดกฎเกณฑ์ด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการปฏิบัติงานช่างร่วมกับเพื่อน

2. นักเรียนศึกษาค้นคว้าและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเพื่อนเกี่ยวกับองค์กรที่ทำหน้าที่ดูแลและรับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานช่าง

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนนำหลักการกิจกรรม 5 ส มาประยุกต์เพื่อจัดเก็บและดูแลรักษาความสะอาดภายในบ้านของตนเอง

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนจัดทำแผ่นพับเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียนวิเคราะห์ข่าวหรือบทความเกี่ยวกับผลกระทบจากการไม่ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์หรือมาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง สรุปผลการวิเคราะห์ แล้วนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

9 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น แผ่นพับความรู้ ตำรา หรือวารสารเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง กิจกรรม 5 ส

2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น www.google.com

3. สถานที่ เช่น ห้องสมุด วิทยาลัยสารพัดช่าง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงแรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และโรงงานในชุมชน

4. บุคคล เช่น ครูสอนวิชางานช่าง ผู้ปฏิบัติงานช่างสาขาต่าง ๆ เช่น ช่างไม้ ช่างไฟฟ้า ช่างปูน ช่างโลหะ ช่างคอมพิวเตอร์

5. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

6. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

10 บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางการพัฒนา.....
2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางแก้ปัญหา.....
3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....
   เหตุผล.....
4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
เครื่องมือช่าง

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง **เวลา 2 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

เครื่องมือช่างเป็นอุปกรณ์สำคัญในการปฏิบัติงานช่าง การเลือกใช้เครื่องมือได้ถูกต้องและเหมาะสม จะช่วยให้ชิ้นงานหรือภาระงานที่ทำมีคุณภาพ

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/1*)
2. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/5*)
3. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง 1.1 *ม. 4–6/6*)

3 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะและวิธีการเลือกใช้เครื่องมือช่างได้ (K)
2. มีความใฝ่เรียนรู้และความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)
3. มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องมือช่าง (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถาม และการอธิบาย 2. ตรวจแบบบันทึกความรู้ 3. ตรวจซีดีภาพเครื่องมือช่าง 4. ตรวจผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)	1. สังเกตการใช้เหตุผลประกอบการอธิบาย 2. สังเกตความกระตือรือร้นในการทำงาน 3. ประเมินพฤติกรรมนักเรียนตามแบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกับผู้อื่น 2. ประเมินพฤติกรรมนักเรียนตามแบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

5 สาระการเรียนรู้

เครื่องมือช่าง

6 แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย ⇨ การตอบคำถาม การอธิบาย และการเขียนสรุปความรู้

คณิตศาสตร์ ⇨ การใช้หลักการทางเรขาคณิตและพีชคณิตในการใช้เครื่องมือช่าง

สังคมศึกษาฯ ⇨ การคิดประดิษฐ์เครื่องมือช่างมาใช้ในการผลิตชิ้นงานเพื่อประกอบอาชีพช่างในชุมชน

ศิลปะ ⇨ การนำองค์ประกอบศิลป์มาใช้ในการจัดทำซีดีภาพเครื่องมือช่าง

ภาษาต่างประเทศ ⇨ คำศัพท์และประโยคภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเครื่องมือช่าง

7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับลักษณะและประเภทของงานช่างให้นักเรียนฟังเพื่อเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่จะเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. นักเรียนยกตัวอย่างเครื่องมือช่างที่รู้จักหรือเคยพบเห็นพร้อมกับอธิบายลักษณะและการใช้ประโยชน์

2. นักเรียนดูวีดิทัศน์แสดงวิธีการใช้เครื่องมือช่างประเภทต่าง ๆ แล้วบันทึกความรู้

3. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความสำคัญของการเลือกใช้เครื่องมือช่างที่ถูกต้องและเหมาะสม แล้วบันทึกความรู้

4. นักเรียนศึกษาเรื่อง เครื่องมือช่าง จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง และจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ แล้วร่วมกันอภิปรายสรุปผล

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน เลือกเครื่องมือช่างกลุ่มละ 2 ชนิด แล้วส่งตัวแทนสาธิตวิธีการใช้หน้าชั้นเรียน จากนั้นให้เพื่อน ๆ กลุ่มอื่นวิจารณ์ผลงาน

6. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับเครื่องมือช่าง พร้อมกับเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย

7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ช่วยกันจัดทำซีดีภาพเครื่องมือช่าง แล้วส่งตัวแทนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

8. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที

ขั้นที่ 3 **ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือช่าง แล้วเขียนแผนที่ความคิด

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเครื่องมือช่างที่ไม่ได้นำเสนอในหน่วยการเรียนรู้นี้ แล้วสรุปชื่อ ลักษณะ การใช้งาน และประโยชน์ของเครื่องมือนั้น ๆ

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน สัมภาษณ์ผู้ประกอบอาชีพช่างเกี่ยวกับเครื่องมือช่าง วิธีการใช้ให้ปลอดภัย แล้วบันทึกการสัมภาษณ์

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนเลือกใช้เครื่องมือช่างเพื่อซ่อมแซมอุปกรณ์ในบ้านให้ถูกต้องและเหมาะสมพร้อมกับเสนอแนะวิธีการใช้ให้สมาชิกในครอบครัว

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนสำรวจเครื่องมือช่างภายในบ้านของตนเอง แล้วระบุประโยชน์และวิธีการใช้เครื่องมือช่างนั้น ๆ ในการปฏิบัติงานช่าง

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2–3 คน ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง แล้วแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กับเพื่อนกลุ่มอื่น

9 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น แผ่นพับความรู้ ตำรา หรือวารสารเกี่ยวกับเครื่องมือช่าง

3. วีดิทัศน์เรื่อง เครื่องมือช่าง

2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น www.google.com

3. สถานที่ เช่น ห้องสมุด วิทยาลัยสารพัดช่าง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงแรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม โรงงานในชุมชน และร้านจำหน่ายวัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือช่าง

4. บุคคล เช่น ครูสอนวิชางานช่าง ผู้ประกอบอาชีพช่างสาขาต่าง ๆ เช่น ช่างไม้ ช่างไฟฟ้า ช่างปูน ช่างโลหะ ช่างคอมพิวเตอร์

5. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

6. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

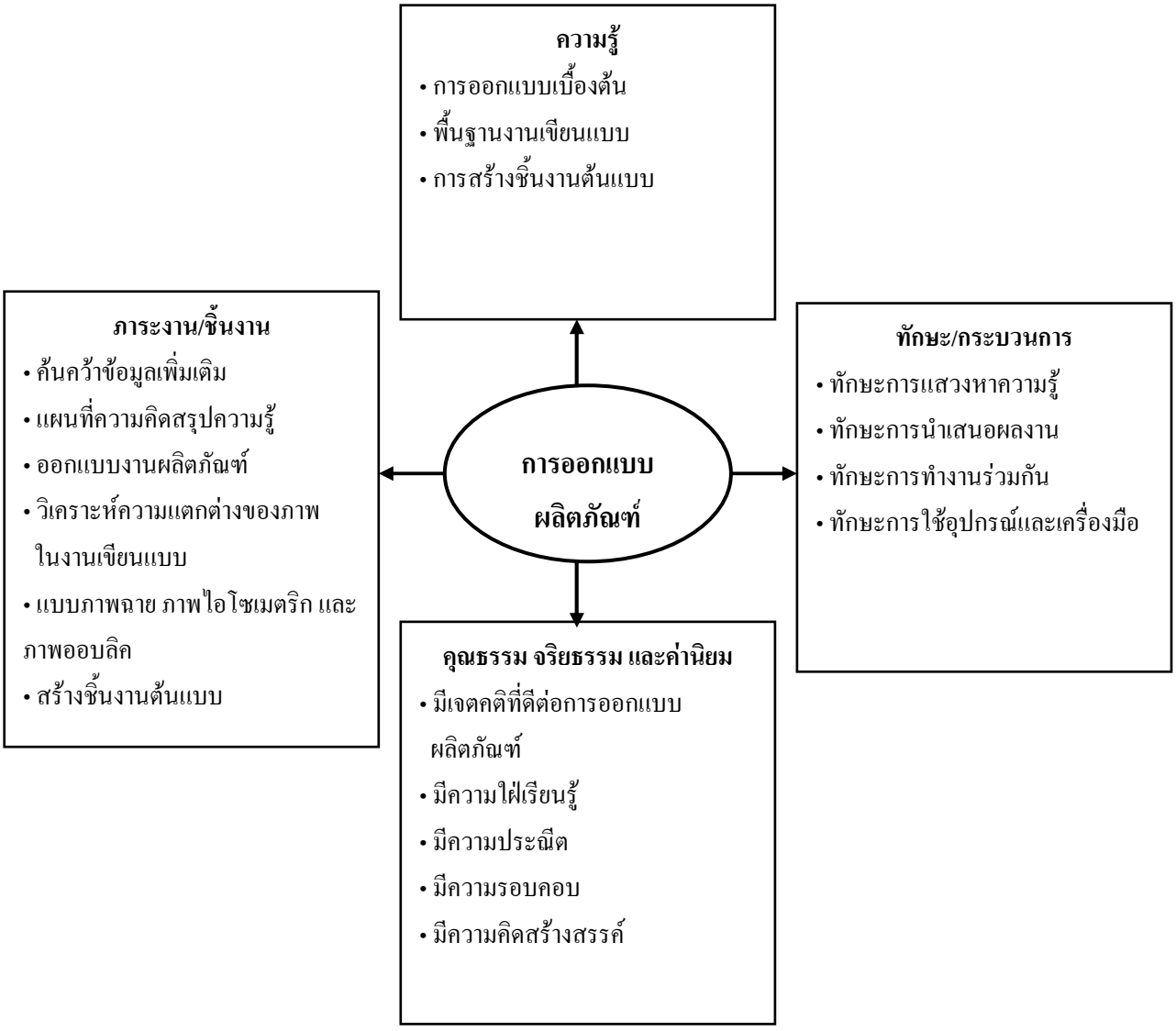
10 **บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้**

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....
แนวทางการพัฒนา.....
2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....
แนวทางแก้ปัญหา.....
3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....
เหตุผล.....
4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ 6 ชั่วโมง

ผังมโนทัศน์เป้าหมายการเรียนรู้และขอบข่ายภาระงาน



ผังการออกแบบการจัดการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์

<table>
<tr><td colspan="2">ขั้นที่ 1 ผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน</td></tr>
<tr><td colspan="2">ตัวชี้วัดช่วงชั้น
1. สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน (ง 1.1 ม. 4–6/2)
2. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ (ง 1.1 ม. 4–6/5)
3. สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลองเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิด และการรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน (ง 2.1 ม. 4–6/3)</td></tr>
<tr><td>ความเข้าใจที่คงทนของนักเรียน
นักเรียนจะเข้าใจว่า...
1. การออกแบบเป็นการใช้ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการมาสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ หรือปรับปรุงชิ้นงานเดิมให้มีรูปแบบที่แปลก ทันสมัย หรือนำใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น
2. งานเขียนแบบเป็นการนำภาพร่างชิ้นงานมาถ่ายทอดในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานสากล เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจชิ้นงานนั้น ๆ
3. การสร้างชิ้นงานต้นแบบเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการสร้างสิ่งของ เครื่องใช้ โดยเริ่มจากการออกแบบชิ้นงานตามลักษณะของงานที่จะนำไปใช้จริง</td><td>คำถามสำคัญที่ทำให้เกิดความเข้าใจที่คงทน
- การออกแบบมีลักษณะอย่างไร
- หลักการออกแบบมีอะไรบ้าง
- งานเขียนแบบมีลักษณะอย่างไร
- ภาพ 3 มิติ ที่ใช้ในงานเขียนแบบมีอะไรบ้าง
- การสร้างชิ้นงานต้นแบบมีขั้นตอนอย่างไร</td></tr>
<tr><td>ความรู้ของนักเรียนที่นำไปสู่ความเข้าใจที่คงทน
นักเรียนจะรู้ว่า...
1. การออกแบบงานช่างสาขาต่าง ๆ มีหลักการที่ควรยึดเป็นแนวปฏิบัติ ได้แก่ การพิจารณาคุณสมบัติของชิ้นงาน โดยวิเคราะห์จากวัสดุที่ใช้สร้างงาน ประโยชน์และความต้องการ และความสวยงามเป็นสำคัญ
2. งานเขียนแบบที่รู้จักโดยทั่วไป เช่น ภาพฉาย ภาพไอโซเมตริก และภาพออบลิค ซึ่งเป็นภาพแบบ 3 มิติ ที่ทำให้เห็นภาพของงานชัดเจนทุกด้าน</td><td>ทักษะ/ความสามารถของนักเรียนที่นำไปสู่ความเข้าใจที่คงทน นักเรียนจะสามารถ...
1. อธิบายวิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้
2. ออกแบบผลิตภัณฑ์งานช่างเป็นภาพ 3 มิติ</td></tr>
</table>

ขั้นที่ 2 ภาระงานและการประเมินผลการเรียนรู้ซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้อย่างแท้จริง

1. ภาระงานที่นักเรียนต้องปฏิบัติ

- เขียนแผนที่ความคิดสรุปความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบ
- อภิปรายสรุปเรื่องหลักการออกแบบ
- ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุในชุมชนที่สามารถนำมาใช้ในการออกแบบ
- ฝึกออกแบบผลิตภัณฑ์งานช่างตามหลักการออกแบบ
- ศึกษาค้นคว้าและจัดทำรายงานเกี่ยวกับงานเขียนแบบ
- วิเคราะห์ความแตกต่างของการเขียนแบบภาพลักษณะต่าง ๆ
- ฝึกเขียนแบบภาพฉาย ภาพแบบไอโซเมตริก และภาพแบบออบลิค
- ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงานต้นแบบ
- ฝึกสร้างชิ้นงานต้นแบบ

2. วิธีการและเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	**เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้**
- การตอบคำถาม การอธิบาย และการอภิปราย	- แบบบันทึกผลการอภิปราย
- การทดสอบ	- แบบบันทึกความรู้
- การฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- การประเมินตนเองของนักเรียน	- ใบงาน/ใบกิจกรรม
	- แบบประเมินการนำเสนองาน
	- แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้
	- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม
	- แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

3. สิ่งที่มุ่งประเมิน

- ความสามารถในการอธิบายความรู้เกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ผู้อื่นเข้าใจ
- การฝึกทักษะการแสวงหาความรู้และทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ
- การสังเกต การฝึกปฏิบัติ และการสรุปผล
- พฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม
- ความใฝ่เรียนรู้ ความประณีต ความรอบคอบ และความคิดสร้างสรรค์

ขั้นที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบเบื้องต้น	1 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 พื้นฐานงานเขียนแบบ	3 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 การสร้างชิ้นงานต้นแบบ	3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4
การออกแบบเบื้องต้น

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว
สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ **เวลา 1 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

การออกแบบเป็นการใช้ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการมาสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ ๆ หรือปรับปรุงชิ้นงานเดิมให้มีรูปแบบที่แปลก ทันสมัย หรือนำไปใช้สอยประโยชน์ได้มากขึ้น

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน (ง 1.1 *ม. 4–6/2*)
2. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ (ง 1.1 *ม. 4–6/5*)
3. สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลองเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิด และการรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน (ง 2.1 *ม. 4–6/3*)

3 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายวีการออกแบบผลิตภัณฑ์แบบ 3 มิติได้ (K)
2. มีความคิดสร้างสรรค์และเห็นความสำคัญของการออกแบบ (A)
3. มีทักษะในการออกแบบผลิตภัณฑ์งานช่าง (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถามและการนำเสนอผลงาน 2. ตรวจการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)	1. สังเกตความตั้งใจในการนำเสนอผลงาน 2. สังเกตการมีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ	1. สังเกตพฤติกรรมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น 2. สังเกตการมีทักษะการแสวงหาความรู้และการนำเสนอผลงาน

5 สาระการเรียนรู้

หลักการออกแบบ

6 แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย ⇨ การตอบคำถาม การอธิบาย และการนำเสนอผลงาน
วิทยาศาสตร์ ⇨ คุณสมบัติของวัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบ
สังคมศึกษาฯ ⇨ การจัดการทรัพยากรที่ใช้ในการออกแบบ
สุขศึกษาฯ ⇨ การออกแบบสื่อโฆษณาเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ
ศิลปะ ⇨ การนำองค์ประกอบศิลป์มาใช้ในการออกแบบ
ภาษาต่างประเทศ ⇨ การใช้ภาษาอังกฤษในการสนทนาเกี่ยวกับหลักการออกแบบ

7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนทบทวนความรู้ด้านการออกแบบงานประเภทต่าง ๆ
2. ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน เช่น
   - การออกแบบมีความสัมพันธ์กับงานช่างอย่างไร

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที
2. ครูนำผลงานการออกแบบผลิตภัณฑ์สิ่งของเครื่องใช้ที่ผลิตโดยช่างสาขาต่าง ๆ มาให้นักเรียนศึกษา
3. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการออกแบบที่พบในชีวิตประจำวันและผลงานที่ครูนำมาให้ดู แล้วสรุปผล
4. นักเรียนศึกษาเรื่องหลักการออกแบบ จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์
5. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุในการออกแบบที่ช่วยประหยัดต้นทุนการสร้างชิ้นงานและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พร้อมเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย
6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักการออกแบบจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ แล้วร่วมกันวางแผนออกแบบผลิตภัณฑ์งานช่าง กลุ่มละ 1 ตัวอย่าง จากนั้นส่งตัวแทนนำเสนอผลงานตามหัวข้อต่อไปนี้

1) นักเรียนเลือกออกแบบผลิตภัณฑ์งานช่างประเภทใดและเลือกใช้วัสดุอะไร เพราะเหตุใด

2) นักเรียนออกแบบผลิตภัณฑ์งานช่างโดยพิจารณาสิ่งใด

3) นักเรียนนำองค์ประกอบศิลป์ด้านใดบ้างมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์งานช่าง

7. นักเรียนกลุ่มอื่นช่วยกันวิจารณ์ผลงานการออกแบบที่เพื่อนนำเสนอ แล้วคัดเลือกผลงานการออกแบบที่ดีที่สุด

8. นักเรียนกลุ่มที่ผลงานการออกแบบได้รับคัดเลือก ส่งตัวแทนสรุปแนวคิดและขั้นตอนการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มให้เพื่อน ๆ ฟังอีกครั้ง

9. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 3 ออกแบบของใช้ภายในบ้าน จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์

ขั้นที่ 3 **ขั้นสรุป**

นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปหลักการออกแบบ แล้วบันทึกความรู้ส่งครู

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักการออกแบบ
2. นักเรียนร่วมกันวางแผนออกแบบผลิตภัณฑ์งานช่าง
3. นักเรียนฝึกวิจารณ์งานออกแบบผลิตภัณฑ์งานช่างโดยใช้หลักเกณฑ์และเหตุผล

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์งานช่างและของใช้ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนฝึกออกแบบผลิตภัณฑ์งานช่างเพื่อใช้ประโยชน์ในครอบครัว

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียนสำรวจผลิตภัณฑ์งานช่างรูปแบบต่าง ๆ ในตลาด หรือห้างสรรพสินค้า แล้วบันทึกภาพหรือวาดภาพ เก็บรวบรวมจัดทำสมุดภาพการออกแบบผลิตภัณฑ์งานช่าง

9 **สื่อ/แหล่งการเรียนรู้**

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ตำราการออกแบบผลิตภัณฑ์

2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์เกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์

3. สถานที่ เช่น ห้องสมุด สถาบันการศึกษา สถานที่ประกอบอาชีพเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์

4. บุคคล เช่น ครูสอนวิชางานช่างหรืองานเขียนแบบ ผู้ประกอบอาชีพเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์

5. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

6. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

10 **บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้**

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางการพัฒนา.....
2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางแก้ปัญหา.....
3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....
   เหตุผล.....
4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5
พื้นฐานงานเขียนแบบ

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ **เวลา 3 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

งานเขียนแบบเป็นการนำภาพร่างชิ้นงานมาถ่ายทอดในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานสากล เพื่อให้ทุกคนสามารถสื่อสารและเข้าใจชิ้นงานนั้น ๆ มากยิ่งขึ้น โดยงานเขียนแบบแต่ละประเภทมุ่งเน้นที่จะแสดงรายละเอียดของชิ้นงานเฉพาะด้าน

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน (ง 1.1 *ม. 4–6/2*)

2. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ (ง 1.1 *ม. 4–6/5*)

3. สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลองเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิด และการรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน (ง 2.1 *ม. 4–6/3*)

3 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายวิธีการเขียนภาพในงานเขียนแบบได้ (K)

2. มีความใฝ่เรียนรู้ ความประณีต และมีความรอบคอบในการเขียนแบบ (A)

3. เขียนแบบภาพชิ้นงานในลักษณะภาพฉายได้ (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถามและการอภิปราย 2. ตรวจผลงานการเขียนแบบ	1. สังเกตความตั้งใจทำงาน 2. สังเกตความประณีตและความรอบคอบในการเขียนแบบ	1. สังเกตพฤติกรรมในทำงานร่วมกับผู้อื่น 2. สังเกตทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือเขียนแบบ

5 สาระการเรียนรู้

พื้นฐานงานเขียนแบบ

6 แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย ⇨ การตอบคำถาม การอภิปราย และการแสดงความคิดเห็น

คณิตศาสตร์ ⇨ มาตราส่วนและการคำนวณระยะห่างระหว่างเส้นตรงกับจุดที่ใช้ในการเขียนแบบ

สังคมศึกษาฯ ⇨ การเขียนแบบทางภูมิศาสตร์

ศิลปะ ⇨ เทคนิควิธีการเขียนแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสื่อความหมายและความคิดในการสร้างชิ้นงาน

ภาษาต่างประเทศ ⇨ การใช้ภาษาอังกฤษอธิบายเกี่ยวกับการเขียนแบบ

7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน เช่น

- การเขียนภาพ 3 มิติ มีลักษณะอย่างไร

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. ครูเชิญวิทยากร เช่น นักเขียนแบบ ผู้เชี่ยวชาญด้านการเขียนแบบ มาให้ความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานงานเขียนแบบ แล้วให้นักเรียนบันทึกความรู้

2. นักเรียนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับจากวิทยากร

3. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับพื้นฐานงานเขียนแบบพร้อมยกตัวอย่างงานเขียนแบบ

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับงานเขียนแบบ แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน

5. นักเรียนศึกษาเรื่องพื้นฐานงานเขียนแบบ จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์

6. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการเขียนแบบภาพต่าง ๆ พร้อมสาธิตให้ดูตามลำดับขั้นตอน แล้วให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย

7. นักเรียนฝึกเขียนแบบภาพต่าง ๆ ได้แก่ ภาพฉาย ภาพไอโซเมตริก และภาพออบลิค แล้วนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

8. ครูเลือกผลงานการเขียนแบบของนักเรียนที่เขียนได้ถูกต้อง แล้วให้นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนพร้อมบอกเทคนิคในการเขียนแบบ

9. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ความแตกต่างในการเขียนแบบภาพฉาย ภาพไอโซเมตริก และภาพออบลิค แล้วสรุปผล

10. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 4 เขียนภาพแบบไอโซเมริก และใบงานที่ 5 เขียนภาพแบบอบบลิค จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์

ขั้นที่ 3 **ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานงานเขียนแบบ แล้วเขียนแผนที่ความคิดสรุปความรู้

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับงานเขียนแบบ
2. นักเรียนฝึกเขียนแบบภาพลักษณะต่าง ๆ
3. นักเรียนวิเคราะห์ความแตกต่างในการเขียนแบบภาพต่าง ๆ

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานงานเขียนแบบไปใช้ในการเขียนแบบผลิตภัณฑ์งานช่างได้

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนฝึกเขียนแบบผลิตภัณฑ์รูปแบบต่าง ๆ เพิ่มเติม

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียนศึกษาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับงานเขียนแบบจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ แล้วทำรายงาน

9 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ตำราการเขียนแบบ
2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์เกี่ยวกับการเขียนแบบ
3. สถานที่ เช่น ห้องสมุด สถาบันการศึกษา สถานที่ประกอบอาชีพเกี่ยวกับการเขียนแบบ
4. บุคคล เช่น ครูสอนวิชางานช่างหรืองานเขียนแบบ สถาปนิก นักเขียนแบบ

5. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

6. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

10 บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางการพัฒนา.....
2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางแก้ปัญหา.....
3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....
   เหตุผล.....
4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6
การสร้างชิ้นงานต้นแบบ

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว
สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ **เวลา 3 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

การสร้างชิ้นงานต้นแบบเป็นกระบวนการในการออกแบบชิ้นงาน โดยเริ่มจากการออกแบบ การเขียนแบบจำลองเพื่อระบุรายละเอียดของชิ้นงาน และการสร้างชิ้นงาน เพื่อให้ได้ชิ้นงานต้นแบบ

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน (ง 1.1 *ม. 4–6/2*)

2. สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลองเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิด และการรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน (ง 2.1 *ม. 4–6/3*)

3 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายวิธีการเขียนแบบเพื่อถ่ายทอดผลิตภัณฑ์งานช่างได้ตามมาตรฐานสากล (K)
2. มีความใฝ่เรียนรู้และมีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงานต้นแบบ (A)
3. สร้างชิ้นงานต้นแบบผลิตภัณฑ์สิ่งของเครื่องใช้ได้ (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถาม การสรุป และการอธิบาย 2. ตรวจผลงานการสร้างชิ้นงานต้นแบบ 3. ตรวจผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)	1. สังเกตความมุ่งมั่นในการค้นหาข้อมูล 2. สังเกตการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงานต้นแบบ 3. ประเมินพฤติกรรมนักเรียนตามแบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	1. สังเกตพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม 2. สังเกตการใช้ทักษะการจัดการในการทำงาน 3. ประเมินพฤติกรรมนักเรียนตามแบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

5 สาระการเรียนรู้

การสร้างชิ้นงานต้นแบบ

6 แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย	⇨	การตอบคำถาม การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น
คณิตศาสตร์	⇨	การใช้เส้น มุม และขนาดในการสร้างชิ้นงานต้นแบบ
วิทยาศาสตร์	⇨	กระบวนการผลิตชิ้นงานต้นแบบ
สังคมศึกษาฯ	⇨	การสร้างชิ้นงานต้นแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย
ศิลปะ	⇨	การประยุกต์ใช้องค์ประกอบศิลป์ในการสร้างชิ้นงานต้นแบบ
ภาษาต่างประเทศ	⇨	การใช้ภาษาอังกฤษสนทนาเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงานต้นแบบ

7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

นักเรียนทบทวนความรู้เกี่ยวกับการออกแบบเบื้องต้นและพื้นฐานงานเขียนแบบที่ได้เรียนไปแล้ว

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. นักเรียนพิจารณาผลิตภัณฑ์งานช่าง 1–2 อย่าง แล้วให้นักเรียนอธิบายขั้นตอนการสร้างผลิตภัณฑ์ดังกล่าว แล้วสรุปผล

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ศึกษาข้อมูลการสร้างชิ้นงานต้นแบบจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต ผู้รู้ นักออกแบบ สรุปผล แล้วนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

3. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับกระบวนการสร้างชิ้นงานต้นแบบ แล้วสรุปผล

4. นักเรียนศึกษาเรื่องการสร้างชิ้นงานต้นแบบ จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์

5. ครูอธิบายเพิ่มเติมพร้อมกับสาธิตการสร้างชิ้นงานต้นแบบ แล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามปัญหาจนเข้าใจ

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม (กลุ่มเดิม) ระดมสมองวางแผนสร้างชิ้นงานต้นแบบสิ่งของเครื่องใช้ในบ้าน 1 อย่าง แล้วลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้

7. นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลงานการสร้างชิ้นงานต้นแบบสิ่งของเครื่องใช้ในบ้านหน้าชั้นเรียน แล้วร่วมกันคัดเลือกกลุ่มที่สร้างผลงานได้ดีที่สุด จากนั้นให้กลุ่มที่ได้รับการคัดเลือกสาธิตวิธีการสร้างชิ้นงานต้นแบบสิ่งของเครื่องใช้ในบ้านหน้าชั้นเรียน และเปิดโอกาสให้เพื่อน ๆ ซักถาม

8. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ประโยชน์ในการสร้างชิ้นงานต้นแบบ แล้วบันทึกผล

9. นักเรียนร่วมกันเสนอแนะแนวทางการสร้างชิ้นงานต้นแบบให้มีประสิทธิภาพ

10. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที

ขั้นที่ 3 **ขั้นสรุป**

นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการสร้างชิ้นงานต้นแบบ แล้วเขียนแผนที่ความคิด

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนศึกษาข้อมูลการสร้างชิ้นงานต้นแบบ
2. นักเรียนวางแผนและฝึกสร้างชิ้นงานต้นแบบสิ่งของเครื่องใช้ในบ้าน
3. นักเรียนวิเคราะห์ประโยชน์ในการสร้างชิ้นงานต้นแบบ

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างชิ้นงานต้นแบบไปใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนฝึกสร้างชิ้นงานต้นแบบผลิตภัณฑ์รูปแบบต่าง ๆ ตามความสนใจ

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียนจัดป้ายนิเทศเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงานต้นแบบ

9 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ตำราการออกแบบ สร้างชิ้นงานต้นแบบ
2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์เกี่ยวกับการออกแบบ การสร้างชิ้นงานต้นแบบ
3. สถานที่ เช่น ห้องสมุด สถาบันการศึกษา สถานที่ประกอบอาชีพเกี่ยวกับการออกแบบ และสร้างชิ้นงานต้นแบบ
4. บุคคล เช่น ครูสอนวิชางานช่างหรืองานเขียนแบบ นักออกแบบผลิตภัณฑ์
5. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

6. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

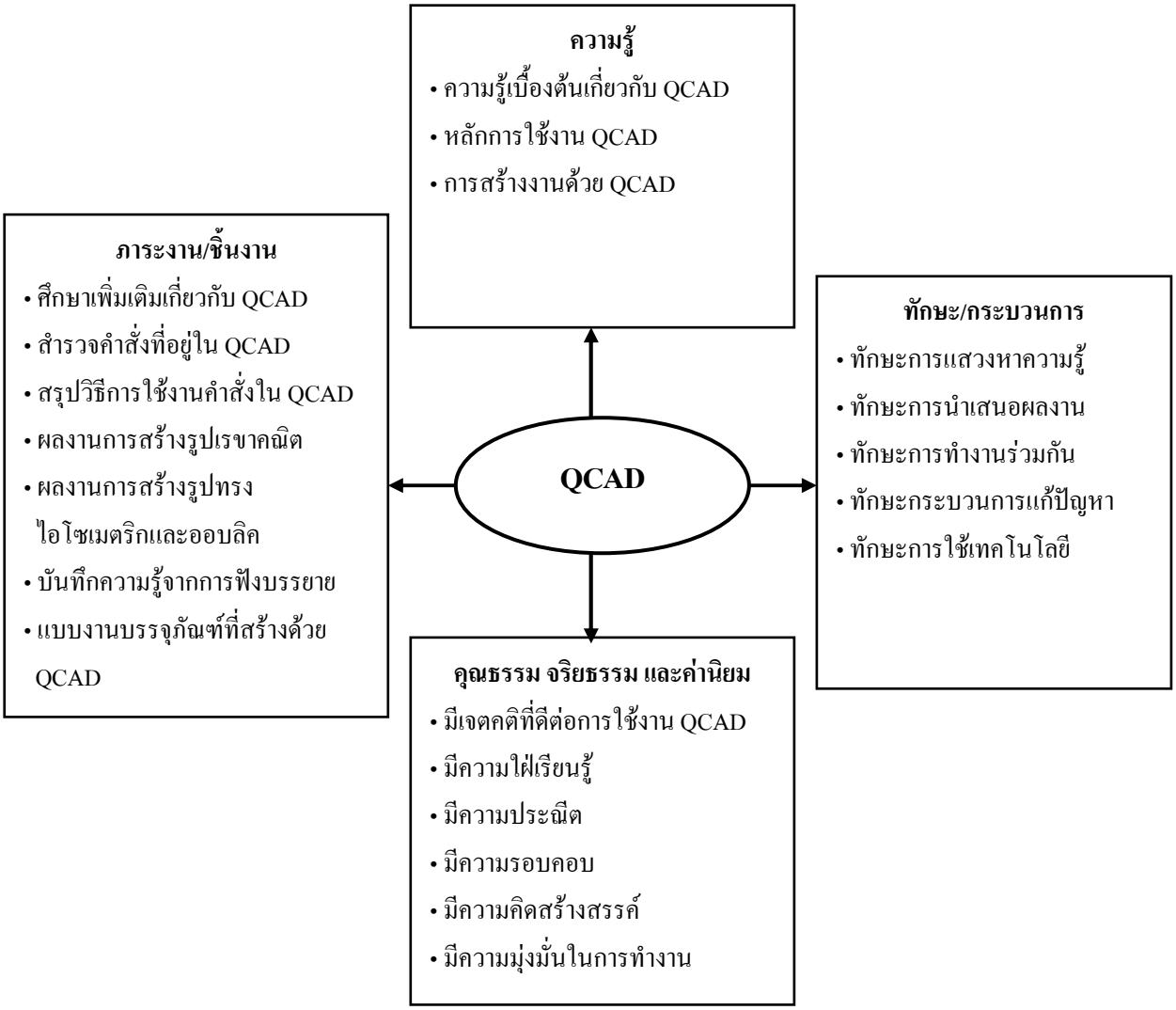
10 บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางการพัฒนา.....
2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางแก้ปัญหา.....
3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....
   เหตุผล.....
4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 QCAD 8 ชั่วโมง

ผังมโนทัศน์เป้าหมายการเรียนรู้และขอบข่ายภาระงาน



ผังการออกแบบการจัดการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 QCAD

<table>
<tr><td colspan="2">ขั้นที่ 1 ผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน</td></tr>
<tr><td colspan="2">ตัวชี้วัดช่วงชั้น
1. สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน (ง 1.1 ม. 4–6/2)
2. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ (ง 1.1 ม. 4–6/5)
3. สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลองเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิด และการรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน (ง 2.1 ม. 4–6/3)
4. มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง หรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผู้อื่นผลิต (ง 2.1 ม. 4–6/4)</td></tr>
<tr><td>ความเข้าใจที่คงทนของนักเรียน
นักเรียนจะเข้าใจว่า...
1. QCAD เป็นโปรแกรมเขียนแบบสำหรับงานเขียนแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ
2. การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทำงานช่วยให้มีความสะดวก รวดเร็ว และทันสมัย
3. การสร้างงานด้วย QCAD เป็นการฝึกในการใช้คำสั่งต่าง ๆ ใน QCAD เพื่อสร้างรูปทรงต่าง ๆ</td><td>คำถามสำคัญที่ทำให้เกิดความเข้าใจที่คงทน
- QCAD คืออะไร มีลักษณะอย่างไร
- หน้าต่าง QCAD มีส่วนประกอบอะไรบ้าง
- QCAD มีการใช้งานอย่างไร
- QCAD มีประโยชน์อย่างไร
- QCAD เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบอย่างไร</td></tr>
<tr><td>ความรู้ของนักเรียนที่นำไปสู่ความเข้าใจที่คงทน
นักเรียนจะรู้ว่า...
1. QCAD มีส่วนประกอบต่าง ๆ บนหน้าจอ ได้แก่ เมนูบาร์ ทูลบาร์ ออปชั่นทูลบาร์ แคดทูลบาร์ ดรอว์อิ้งเอเรีย คอมมานด์ไลน์ สเตตัสบาร์ เลเยอร์ลิสท์ และบล็อกลิสต์
2. การทำงานด้วย QCAD จะเลือกป้อนคำสั่งโดยใช้วิธีการสั่งงานในไอคอนแคดทูลบาร์เป็นหลัก เนื่องจากเข้าถึงคำสั่งการทำงานได้สะดวก รวดเร็ว และมีคำสั่งต่าง ๆ ให้เลือกใช้งานอย่างมากมาย</td><td>ทักษะ/ความสามารถของนักเรียนที่นำไปสู่ความเข้าใจที่คงทน นักเรียนจะสามารถ...
1. อธิบายลักษณะและวิธีการใช้งาน QCAD ได้
2. สร้างงานด้วย QCAD ได้
3. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในงานเขียนแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ</td></tr>
</table>

3. การสร้างรูปเรขาคณิต รูปทรงแบบไอโซเมตริก และ รูปทรงแบบออบลิคด้วย QCAD ต้องสร้าง ตามลำดับขั้นตอนของการใช้งาน QCAD	

ขั้นที่ 2 ภาระงานและการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้อย่างแท้จริง

1. ภาระงานที่นักเรียนต้องปฏิบัติ

- ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ QCAD
- สำรวจคำสั่งที่อยู่ใน QCAD
- สรุปวิธีการใช้งานคำสั่งใน QCAD
- บันทึกความรู้จากการฟังบรรยายโดยผู้เชี่ยวชาญ QCAD
- ศึกษาความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้งาน QCAD แล้วจัดทำรายงาน
- สำรวจงานเขียนแบบด้วย QCAD
- สร้างรูปเรขาคณิต รูปทรงไอโซเมตริก และรูปทรงออบลิคด้วย QCAD

2. วิธีการและเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้	
วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	**เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้**
- การตอบคำถาม การอธิบาย และการอภิปราย	- แบบบันทึกผลการอภิปราย
- การทดสอบ	- แบบบันทึกความรู้
- การฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- การประเมินตนเองของนักเรียน	- ใบงาน/ใบกิจกรรม
	- แบบประเมินการนำเสนองาน
	- แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้
	- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม
	- แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

3. สิ่งที่มุ่งประเมิน

- ความสามารถในการอธิบายความรู้เกี่ยวกับ QCAD ให้ผู้อื่นเข้าใจ
- การฝึกทักษะการแสวงหาความรู้และทักษะการใช้เทคโนโลยี
- การสังเกต การฝึกปฏิบัติ และการสรุปผล
- พฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม
- ความใฝ่เรียนรู้ ความประณีต ความรอบคอบ และความคิดสร้างสรรค์

ขั้นที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ QCAD	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 หลักการใช้งาน QCAD	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 การสร้างงานด้วย QCAD	4 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ QCAD

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว
สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 QCAD **เวลา 2 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

QCAD เป็นโปรแกรมเขียนแบบสำหรับงานเขียนแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ที่บริษัทผู้ผลิตอนุญาตให้ใช้โปรแกรมได้ โดยไม่มีปัญหาด้านลิขสิทธิ์ ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ที่ให้บริการด้านโปรแกรมต่าง ๆ โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ (ง 1.1 *ม. 4–6/5*)

2. สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลองเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิด และการรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน (ง 2.1 *ม. 4–6/3*)

3 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะและส่วนประกอบของ QCAD ได้ (K)
2. มีความใฝ่เรียนรู้และเห็นความสำคัญของ QCAD (A)
3. สามารถเรียกใช้งาน QCAD ได้ (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถามและการอธิบาย 2. ตรวจการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)	1. สังเกตความตั้งใจในการค้นหาความรู้ 2. สังเกตความเต็มใจในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย	1. สังเกตการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม 2. สังเกตทักษะในการแสวงหาความรู้

5 **สาระการเรียนรู้**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ QCAD

6 **แนวทางบูรณาการ**

ภาษาไทย	⇨	การตอบคำถาม การอธิบาย และการเขียนสรุปความรู้
คณิตศาสตร์	⇨	การเปรียบเทียบส่วนประกอบของ QCAD
วิทยาศาสตร์	⇨	การเลือกใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมและเทคโนโลยี
สังคมศึกษาฯ	⇨	อิทธิพลของวัฒนธรรมตะวันตกที่มีต่อการประกอบอาชีพของคนไทย
ภาษาต่างประเทศ	⇨	คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับส่วนประกอบของ QCAD

7 **กระบวนการจัดการเรียนรู้**

ขั้นที่ 1 **ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน เช่น

1) นักเรียนเคยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เขียนแบบหรือไม่ อย่างไร

2) การเขียนแบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์แตกต่างจากการเขียนแบบด้วยมืออย่างไร

ขั้นที่ 2 **ขั้นสอน**

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ QCAD จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ แล้วนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

3. นักเรียนศึกษาเรื่องส่วนประกอบของ QCAD จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 QCAD แล้วร่วมกันอธิบายส่วนประกอบของ QCAD

4. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับ QCAD พร้อมบอกวิธีการเรียกใช้งาน

5. นักเรียนเรียกใช้ QCAD และสังเกตลักษณะหน้าต่างโปรแกรม แล้วสรุปผล

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับส่วนประกอบของ QCAD ที่นำมาใช้ในการเขียนแบบ แล้วสรุปผล

7. นักเรียนร่วมกันเปรียบเทียบความแตกต่างของ QCAD กับโปรแกรมเขียนแบบอื่นๆ แล้วสรุปผล

8. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ประโยชน์ของการใช้ QCAD

ขั้นที่ 3 **ขั้นสรุป**

นักเรียนเขียนแผนที่ความคิดสรุปความรู้เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ QCAD

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ QCAD
2. นักเรียนอธิบายส่วนประกอบของ QCAD
3. นักเรียนเปรียบเทียบความแตกต่างของ QCAD กับโปรแกรมเขียนแบบอื่นๆ

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนสามารถเรียกใช้และอธิบายส่วนประกอบของ QCAD ได้ถูกต้อง

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนศึกษาและทำความเข้าใจโปรแกรมเขียนแบบอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากหน่วยการเรียนรู้นี้ แล้วนำมาเล่าให้เพื่อนฟัง

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียนค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ QCAD แล้วจัดทำรายงาน

9 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ตำราเกี่ยวกับ QCAD
2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์เกี่ยวกับ QCAD
3. สถานที่ เช่น ห้องสมุด สถาบันการศึกษา สถานที่ที่ให้ความรู้ด้านการเขียนแบบ
4. บุคคล เช่น ครูสอนวิชางานเขียนแบบ นักออกแบบ ผู้มีความรู้เกี่ยวกับงานเขียนแบบ
5. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด
6. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

10 บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางการพัฒนา.....
2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางแก้ปัญหา.....
3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....
   เหตุผล.....
4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8
หลักการใช้งาน QCAD

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว
สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 QCAD **เวลา 2 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

QCAD เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างวัตถุต่าง ๆ ในงานเขียนแบบ ประกอบด้วยเครื่องมือชนิดต่าง ๆ เช่น Line Arc Circle เครื่องมือแก้ไข (Edit Toolbar) เครื่องมือเกี่ยวกับ Layers เครื่องมือเกี่ยวกับ Blocks ตัวชี้กำหนดตำแหน่ง (Coordinate System) Attributes ของเส้น ซึ่งควรศึกษาหลักการใช้งานให้เข้าใจ

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ (ง 1.1 *ม. 4–6/5*)

2. สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลองเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิด และการรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน (ง 2.1 *ม. 4–6/3*)

3 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายหลักการใช้งาน QCAD ได้ (K)
2. มีความมุ่งมั่นและความรอบคอบในการใช้งาน QCAD (A)
3. มีทักษะในการใช้งาน QCAD (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น 2. ตรวจการทำรายงานและการใช้คำสั่งใน QCAD	1. สังเกตความมุ่งมั่นในการทำงาน 2. สังเกตความรอบคอบในการทำงาน	1. สังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติกิจกรรม 2. สังเกตการมีทักษะในการใช้งาน QCAD

5 สาระการเรียนรู้

หลักการใช้งาน QCAD

6 แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย ⇨ การตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็น และการอธิบาย

คณิตศาสตร์ ⇨ การกำหนดข้อมูลหรือตัวเลขในคำสั่งของ QCAD

วิทยาศาสตร์ ⇨ การทดลองใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน

ศิลปะ ⇨ การใช้คำสั่งใน QCAD เขียนเส้นและรูปทรงลักษณะต่าง ๆ

ภาษาต่างประเทศ ⇨ คำศัพท์และประโยคภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการใช้งาน QCAD

7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ QCAD

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. ครูเชิญผู้รู้เกี่ยวกับการใช้งาน QCAD มาบรรยายความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้งาน QCAD ให้นักเรียนฟัง ซักถามข้อสงสัย และบันทึกความรู้

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการใช้งาน QCAD จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ แล้วจัดทำรายงาน

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับหลักการใช้งาน QCAD แล้วนำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน

4. ครูอธิบายเพิ่มเติม แล้วให้นักเรียนศึกษาเรื่องหลักการใช้งาน QCAD จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 QCAD

5. นักเรียนเรียกใช้งาน QCAD แล้วฝึกปฏิบัติดังต่อไปนี้

1) ป้อนคำสั่งใน QCAD

2) ฝึกใช้งานเมาส์ใน QCAD

3) ฝึกลบวัตถุออกจาก Drawing Area

6. นักเรียนร่วมกันสำรวจคำสั่งในการใช้งาน QCAD แล้วบอกลักษณะของคำสั่งต่าง ๆ

7. ครูสาธิตการใช้คำสั่งใน QCAD แล้วให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ

8. นักเรียนฝึกใช้คำสั่งใน QCAD ดังต่อไปนี้

1) กลุ่มคำสั่งที่ใช้สำหรับเขียนเส้นหรือสร้างรูปทรงลักษณะต่าง ๆ

2) กลุ่มคำสั่งอรรถประโยชน์ที่ช่วยในการเขียนแบบ

9. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ร่วมกันเปรียบเทียบความแตกต่างของกลุ่มคำสั่งในข้อ 8) แล้วสรุปผล

10. นักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการใช้งานคำสั่งใน QCAD

ขั้นที่ 3 **ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้งาน QCAD แล้วบันทึก

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนทำรายงานเกี่ยวกับวิธีการใช้งาน QCAD
2. นักเรียนสำรวจคำสั่งในการใช้งาน QCAD
3. นักเรียนฝึกใช้คำสั่งใน QCAD

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนรู้จักวิธีการใช้งานและฝึกใช้คำสั่งใน QCAD ได้ด้วยตนเอง

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนเปรียบเทียบความแตกต่างของคำสั่งใน QCAD กับโปรแกรมเขียนแบบอื่น ๆ

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียนฝึกใช้คำสั่งใน QCAD เพื่อให้เกิดชำนาญ

9 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ตำราเกี่ยวกับ QCAD
2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์เกี่ยวกับ QCAD
3. สถานที่ เช่น ห้องสมุด สถาบันการศึกษา สถานที่ที่ให้ความรู้ด้านการเขียนแบบ
4. บุคคล เช่น ครูสอนวิชางานเขียนแบบ ผู้มีความรู้เกี่ยวกับงานเขียนแบบ
5. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด
6. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

10 **บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้**

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางการพัฒนา.....
2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางแก้ปัญหา.....
3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....
   เหตุผล.....
4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9
การสร้างงานด้วย QCAD

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว
สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 QCAD **เวลา 4 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

การสร้างงานด้วย QCAD เป็นการฝึกในการใช้คำสั่งต่าง ๆ ใน QCAD เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต รูปทรงไอโซเมตริก และรูปทรงออบลิค

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน (ง 1.1 *ม. 4–6/2*)

2. สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลองเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิด และการรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน (ง 2.1 *ม. 4–6/3*)

3. มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง หรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผู้อื่นผลิต (ง 2.1 *ม. 4–6/4*)

3 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายวิธีการสร้างงานด้วย QCAD ได้ (K)
2. มีความคิดสร้างสรรค์และมีความประณีตในการสร้างงานด้วย QCAD (A)
3. สร้างงานด้วย QCAD ได้ (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถามและการอภิปราย 2. ตรวจผลงานที่สร้างด้วย QCAD 3. ตรวจการทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)	1. สังเกตความประณีตในการทำงาน 2. สังเกตการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างงานด้วย QCAD 3. ประเมินพฤติกรรมนักเรียนตามแบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกับผู้อื่น 2. สังเกตการมีทักษะการจัดการในการทำงาน 3. ประเมินพฤติกรรมนักเรียนตามแบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

5 สาระการเรียนรู้

การสร้างงานด้วย QCAD

6 แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย ⇨ การตอบคำถาม การอภิปราย และการแสดงความคิดเห็น
คณิตศาสตร์ ⇨ การกำหนดสัดส่วนของรูปทรงเรขาคณิตและรูปทรงแบบต่าง ๆ
ศิลปะ ⇨ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านกราฟิกในการสร้างงาน QCAD
ภาษาต่างประเทศ ⇨ การใช้ภาษาอังกฤษสนทนาเกี่ยวกับการสร้างงานด้วย QCAD

7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

นักเรียนร่วมกันยกตัวอย่างคำสั่งที่ใช้ในการสร้างงานด้วย QCAD แล้วบันทึก

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนดูดีวีดีการสร้างชิ้นงานด้วย QCAD แล้วร่วมกันอภิปรายสรุป
2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ตั้งคำถามเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงานด้วย QCAD เพื่อถามเพื่อนกลุ่มอื่น ๆ

3. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างชิ้นงานด้วย QCAD แล้วให้นักเรียนศึกษาข้อมูลเรื่องการสร้างชิ้นงานด้วย QCAD จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 QCAD

4. ครูสาธิตวิธีการสร้างงานด้วย QCAD ให้นักเรียนดูและซักถามปัญหาจนเข้าใจ

5. นักเรียนฝึกสร้างงานด้วย QCAD ดังต่อไปนี้

1) สร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
2) สร้างรูปวงกลม
3) สร้างรูปทรงไอโซเมตริก
4) สร้างรูปทรงออบลิค

6. ครูสุ่มตัวแทนนักเรียน 4–5 คน ออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน แล้วให้เพื่อน ๆ ช่วยกันวิจารณ์

7. ครูและนักเรียนร่วมกันเสนอแนะวิธีการสร้างชิ้นงานด้วย QCAD ที่มีประสิทธิภาพ แล้วบันทึก

8. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 6 การสร้างรูปทรงแบบไอโซเมริกด้วย QCAD และใบงานที่ 7 การสร้างกล่องแบบออบลิคด้วย QCAD จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 QCAD

9. นักเรียนสำรวจงานเขียนแบบด้วย QCAD แล้วนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

10. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที

ขั้นที่ 3 **ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปวิธีการสร้างชิ้นงานด้วย QCAD แล้วให้นักเรียนเขียนแผนที่ความคิดสรุปความรู้

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนสร้างรูปเรขาคณิต รูปทรงไอโซเมตริก และรูปทรงออบลิคด้วย QCAD
2. นักเรียนร่วมกันเสนอแนะวิธีการสร้างชิ้นงานด้วย QCAD ที่มีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนสามารถสร้างชิ้นงานและเขียนแบบด้วย QCAD ได้

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนฝึกใช้โปรแกรมเขียนแบบอื่น ๆ สร้างรูปเรขาคณิต รูปทรงไอโซเมตริก และรูปทรงออบลิค

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียนฝึกสร้างกล่อง รูปทรงไอโซเมตริกและรูปทรงออบลิคด้วย QCAD ให้มีขนาดต่าง ๆ กัน

9 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ตำราเกี่ยวกับ QCAD

2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์เกี่ยวกับ QCAD

3. สถานที่ เช่น ห้องสมุด สถาบันการศึกษา สถานที่ที่ให้ความรู้ด้านการเขียนแบบ

4. บุคคล เช่น ครูสอนวิชางานเขียนแบบ ผู้มีความรู้เกี่ยวกับงานเขียนแบบ

5. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

6. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

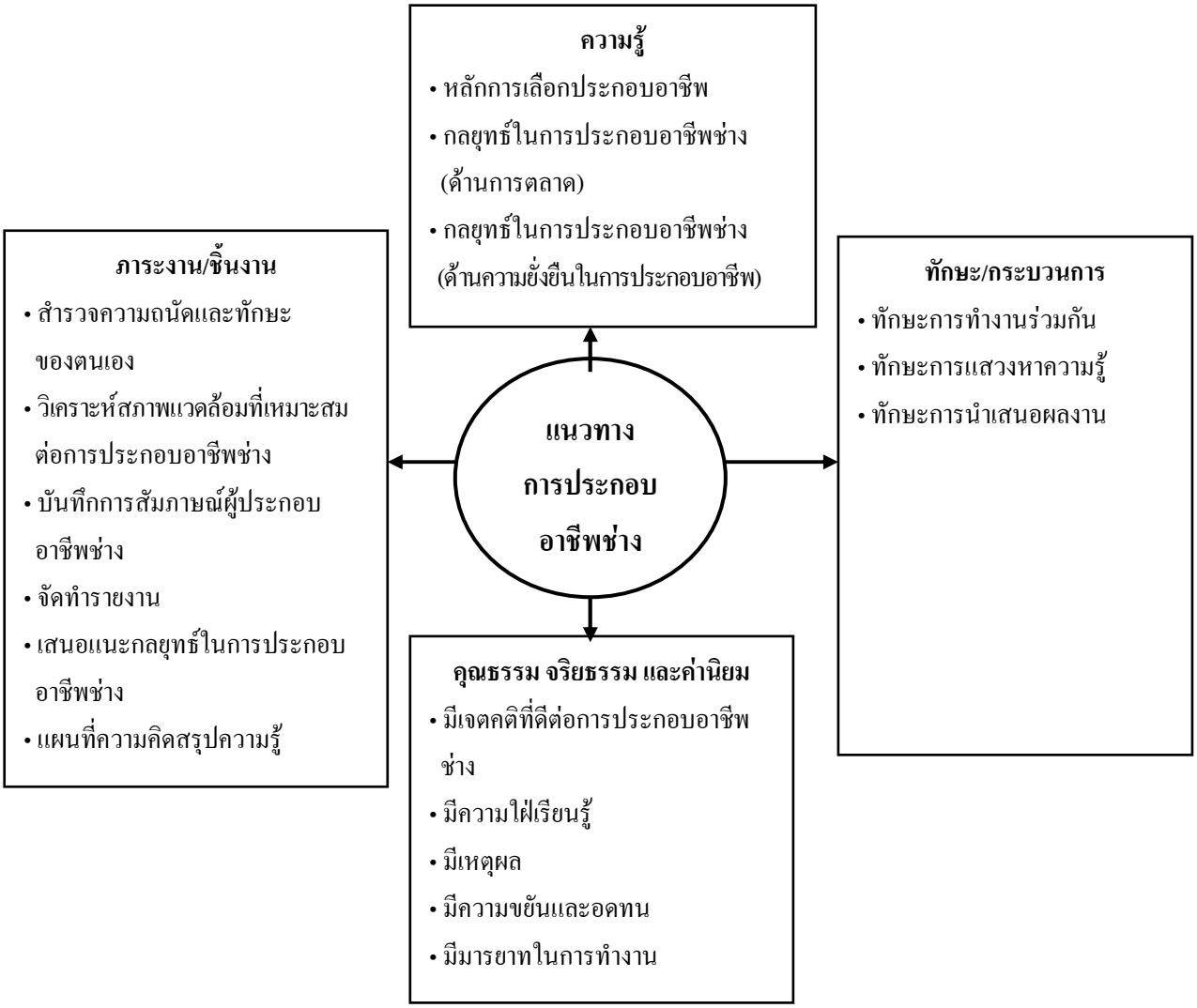
10 **บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้**

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางการพัฒนา.....
2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางแก้ปัญหา.....
3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....
   เหตุผล.....
4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวทางการประกอบอาชีพช่าง 6 ชั่วโมง

ผังมโนทัศน์เป้าหมายการเรียนรู้และขอบข่ายภาระงาน



ผังการออกแบบการจัดการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวทางการประกอบอาชีพช่าง

<table>
<tr><td colspan="2">ขั้นที่ 1 ผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน</td></tr>
<tr><td colspan="2">ตัวชี้วัดช่วงชั้น
1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 ม. 4–6/1)
2. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 ม. 4–6/5)
3. อภิปรายแนวทางเข้าสู่อาชีพที่สนใจ (ง 4.1 ม. 4–6/1)
4. มีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ (ง 4.1 ม. 4–6/4)</td></tr>
<tr><td>ความเข้าใจที่คงทนของนักเรียน
นักเรียนจะเข้าใจว่า...
1. หลักการเลือกประกอบอาชีพงานช่างต้องคำนึงถึงความถนัดหรือทักษะของผู้ประกอบอาชีพและสภาพแวดล้อมในชุมชน
2. กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่างเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นเพื่อดำเนินการประกอบอาชีพช่างให้ประสบผลสำเร็จ
3. การประกอบอาชีพช่างให้มีความยั่งยืนจะต้องทราบถึงหลักการและวิธีการปฏิบัติงานในการประกอบอาชีพนั้น ๆ และนำไปปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ</td><td>คำถามสำคัญที่ทำให้เกิดความเข้าใจที่คงทน
- การเลือกประกอบอาชีพช่างควรพิจารณาสิ่งใด
- ทักษะที่จำเป็นในการประกอบอาชีพมีอะไรบ้าง
- กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่างหมายถึงอะไร
- กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพควรพิจารณาสิ่งใด
- การตลาดเกี่ยวข้องกับกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพงานช่างอย่างไร
- ควรใช้กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่างอย่างไรจึงจะเกิดความยั่งยืนในการประกอบอาชีพ</td></tr>
<tr><td>ความรู้ของนักเรียนที่นำไปสู่ความเข้าใจที่คงทน
นักเรียนจะรู้ว่า...
1. หลักการเลือกประกอบอาชีพงานช่างต้องคำนึงถึงความถนัดด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความถนัดด้านข้อมูลหรือการวิเคราะห์และใช้เหตุผล ความถนัดด้านบุคคลและการให้ความช่วยเหลือ และความถนัดด้านเครื่องมือหรือเกี่ยวข้องกับวัตถุ รวมถึงทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพ เช่น ทักษะ การแสวงหาความรู้ ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการประกอบอาชีพ
2. การประกอบอาชีพช่างควรมีการกำหนดกลยุทธ์ด้านการตลาด ซึ่งต้องมีความรู้เกี่ยวกับประเภทของตลาด หน้าที่ทางการตลาด ตลาดเป้าหมาย พฤติกรรมตลาดผู้บริโภค และการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด</td><td>ทักษะ/ความสามารถของนักเรียนที่นำไปสู่ ความเข้าใจที่คงทน นักเรียนจะสามารถ...
1. บอกความถนัด ทักษะในการทำงาน และสภาพแวดล้อมในการประกอบอาชีพช่างได้
2. อธิบายกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่างได้
3. นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้</td></tr>
</table>

3. ความยั่งยืนในการประกอบอาชีพต้องรู้จักพัฒนาด้านความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ และมีคุณลักษณะที่ดีในการทำงาน เช่น มีความขยันหมั่นเพียร มีความคิดริเริ่ม เป็นต้น	

ขั้นที่ 2 ภาระงานและการประเมินผลการเรียนรู้ซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้อย่างแท้จริง

1. ภาระงานที่นักเรียนต้องปฏิบัติ

- ค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักการประกอบอาชีพ
- สำรวจความถนัดหรือทักษะของตนเองในการเลือกประกอบอาชีพ
- สำรวจสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการประกอบอาชีพช่างในชุมชนหรือท้องถิ่น
- บันทึกการสัมภาษณ์ผู้ประกอบอาชีพช่าง
- ทำรายงานเกี่ยวกับอาชีพช่างที่น่าสนใจ
- เสนอแนะกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง
- อภิปรายเกี่ยวกับการประกอบอาชีพช่าง
- เขียนแผนที่ความคิดสรุปความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์ในการประกอบอาชีช่าง
- วิเคราะห์พฤติกรรมที่เหมาะสมต่อการประกอบอาชีพช่าง

2. วิธีการและเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	**เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้**
- การตอบคำถาม การอธิบาย และการอภิปราย - การทดสอบ - การฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน - การประเมินตนเองของนักเรียน	- แบบบันทึกผลการอภิปราย - แบบบันทึกความรู้ - แบบบันทึกการสัมภาษณ์ - แบบบันทึกผลการสำรวจ - แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน - ใบงาน/ใบกิจกรรม - แบบประเมินการนำเสนองาน - แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ - แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม - แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

3. สิ่งที่มุ่งประเมิน

- ความสามารถในการอธิบายความรู้เกี่ยวกับแนวทางการประกอบอาชีพช่างให้ผู้อื่นเข้าใจ
- การฝึกทักษะการแสวงหาความรู้และทักษะการทำงานร่วมกัน
- การสังเกต การฝึกปฏิบัติ และการสรุปผล
- พฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม
- ความใฝ่เรียนรู้ ความมีเหตุผล ความขยัน และมีมารยาทในการทำงาน

ขั้นที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 หลักการเลือกประกอบอาชีพ	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง (ด้านการตลาด)	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง (ด้านความยั่งยืนในอาชีพ)	2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10
หลักการเลือกประกอบอาชีพ

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว
สาระที่ 4 การอาชีพ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวทางการประกอบอาชีพ **เวลา 2 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

หลักการเลือกประกอบอาชีพต้องพิจารณาเกี่ยวกับความถนัดหรือทักษะและสภาพแวดล้อม เพื่อให้ประกอบอาชีพตรงตามความต้องการ

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/1*)
2. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/5*)
3. อภิปรายแนวทางเข้าสู่อาชีพที่สนใจ (ง 4.1 *ม. 4–6/1)*

3 ผลการเรียนรู้

1. บอกความถนัดหรือทักษะและสภาพแวดล้อมในการเลือกประกอบอาชีพช่างได้ (K)
2. มีเหตุผลและมีเจตคติที่ดีต่อการเลือกประกอบอาชีพช่าง (A)
3. มีทักษะในการเลือกประกอบอาชีพ (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถามและการอภิปราย 2. ตรวจแผนที่ความคิดและการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)	1. สังเกตการใช้เหตุผลในการอธิบายคำตอบ 2. สังเกตความเต็มใจในการทำกิจกรรม	1. สังเกตพฤติกรรมขณะทำกิจกรรม 2. สังเกตการใช้ทักษะในการแสวงหาความรู้

5 สาระการเรียนรู้

หลักการเลือกประกอบอาชีพ

6 แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย ⇨ การตอบคำถาม การอภิปราย และการเขียนสรุป

สังคมศึกษาฯ ⇨ การเลือกประกอบอาชีพที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในชุมชน

สุขศึกษาฯ ⇨ แนวทางการเลือกใช้ทักษะต่าง ๆ ในการจัดการและแก้ปัญหาในการเลือกประกอบอาชีพ

ภาษาต่างประเทศ ⇨ การนำเสนอเรื่องรายที่เกี่ยวข้องกับหลักการเลือกประกอบอาชีพเป็นภาษาอังกฤษ

7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนอาสาสมัครเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับผู้ประกอบอาชีพช่างที่นักเรียนเคยพบเห็น
2. นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการประกอบอาชีพช่าง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที
2. นักเรียนดูดีวีดีเกี่ยวกับการประกอบอาชีพช่างต่าง ๆ โดยให้นักเรียนสังเกตและบันทึก
3. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับหลักการเลือกประกอบอาชีพช่าง แล้วสรุปผล
4. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักการประกอบอาชีพ แล้วให้นักเรียนศึกษาเรื่องหลักการประกอบอาชีพ จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวทางการประกอบอาชีพช่าง
5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ระดมความคิดเกี่ยวกับความถนัดหรือทักษะและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการประกอบอาชีพ สรุป แล้วส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
6. นักเรียนสำรวจความถนัดหรือทักษะของตนเองเพื่อเลือกประกอบอาชีพที่สนใจ
7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม (กลุ่มเดิม) วิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการประกอบอาชีพช่าง สรุป แล้วนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
8. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 8 การเลือกประกอบอาชีพ จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวทางการประกอบอาชีพช่าง
9. นักเรียนสัมภาษณ์ผู้ประกอบอาชีพช่างสาขาต่าง ๆ ในชุมชนหรือท้องถิ่นเกี่ยวกับความถนัด ทักษะ และสภาพแวดล้อมที่เหมาะต่อการประกอบอาชีพ แล้วบันทึก

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับหลักการเลือกประกอบอาชีพ แล้วให้นักเรียนเขียนแผนที่ความคิดสรุป

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนสำรวจความถนัดหรือทักษะของตนเองเพื่อเลือกประกอบอาชีพที่สนใจ
2. นักเรียนวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการประกอบอาชีพช่าง
3. นักเรียนสัมภาษณ์ผู้ประกอบอาชีพช่างสาขาต่าง ๆ ในชุมชนหรือท้องถิ่น

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับหลักการเลือกประกอบอาชีพไปวางแผนเลือกประกอบอาชีพช่างหรืออาชีพอื่น ๆ ด้วยตนเอง

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนทำรายงานเกี่ยวกับอาชีพช่างที่น่าสนใจพร้อมบอกหลักการเลือกประกอบอาชีพ

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียนค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักการประกอบอาชีพ

9 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หลักการในการประกอบอาชีพ การประกอบอาชีพช่าง
2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์เกี่ยวกับหลักการในการประกอบอาชีพ การประกอบอาชีพช่าง
3. สถานที่ เช่น บ้าน ห้องสมุด สถาบันการศึกษา สถานที่ประกอบอาชีพช่าง
4. บุคคล เช่น ผู้ปกครอง ญาติ ครูสอนวิชางานช่าง ผู้ประกอบอาชีพช่าง
5. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม การจัดการในบ้าน ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด
6. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม การจัดการในบ้าน ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

10 บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....

   แนวทางการพัฒนา.....

2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....

   แนวทางแก้ปัญหา.....

3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....

   เหตุผล.....

4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11
กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง (ด้านการตลาด)

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว
สาระที่ 4 การอาชีพ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวทางการประกอบอาชีพช่าง **เวลา 2 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

การตลาดเป็นกิจกรรมและหน้าที่ต่าง ๆ ทางการตลาด การแบ่งส่วนตลาด ลักษณะของตลาด พฤติกรรมการซื้อในตลาด รวมทั้งสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ทางการตลาด การศึกษาเกี่ยวกับหลักการตลาดสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพต่าง ๆ ได้

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/1*)
2. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/5*)
3. อภิปรายแนวทางเข้าสู่อาชีพที่สนใจ (ง 4.1 *ม. 4–6/1)*

3 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง (ด้านการตลาด) ได้ (K)
2. มีความใฝ่เรียนรู้และเห็นความสำคัญของการกำหนดกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง (ด้านการตลาด) (A)
3. กำหนดกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพ (ด้านการตลาด) ได้ (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถาม การอธิบาย และการอภิปราย 2. ตรวจเอกสารรายงาน	1. สังเกตความตั้งใจในการค้นคว้าข้อมูล 2. สังเกตการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม	1. สังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติกิจกรรม 2. สังเกตการมีทักษะการแสวงหาความรู้

5 สาระการเรียนรู้

กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง (ด้านการตลาด)

6 แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย ⇨ การตอบคำถาม การอธิบาย การอภิปราย และการเขียนบันทึก

คณิตศาสตร์ ⇨ การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักการตลาด

สังคมศึกษาฯ ⇨ ผลกระทบที่เกิดจากภาวะทางเศรษฐกิจซึ่งมีผลต่อการกำหนดกลยุทธ์ด้านการตลาด

สุขศึกษาฯ ⇨ อิทธิพลของครอบครัวและเพื่อนที่มีผลต่อพฤติกรรมตลาดผู้บริโภค

ภาษาต่างประเทศ ⇨ คำศัพท์และบทสนทนาภาษาอังกฤษเกี่ยวกับหลักการตลาด

7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน เช่น

– นักเรียนมีวิธีการหรือกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพให้ประสบผลสำเร็จอย่างไร

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. ครูเชิญผู้ประกอบอาชีพช่างมาบรรยายความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง แล้วให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย และบันทึกความรู้

2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง แล้วสรุปผล

3. ครูยกตัวอย่างการตลาดและหลักการตลาดที่เกี่ยวข้องกับกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง แล้วให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม 6 กลุ่ม ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักการตลาด บันทึกความรู้ แล้วให้แต่ละกลุ่ม ส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ดังหัวข้อต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 ประเภทของตลาด
กลุ่มที่ 2 ส่วนประสมทางการตลาด
กลุ่มที่ 3 หน้าที่ทางการตลาด
กลุ่มที่ 4 ตลาดเป้าหมาย
กลุ่มที่ 5 พฤติกรรมตลาดผู้บริโภค
กลุ่มที่ 6 การกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด

5. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักการตลาด แล้วให้นักเรียนศึกษาเรื่องหลักการตลาด จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวทางการประกอบอาชีพช่าง

6. นักเรียนเขียนแผนที่ความคิดสรุปความรู้เกี่ยวกับหลักการตลาด

7. นักเรียนสำรวจความต้องการของตลาดในการประกอบอาชีพช่าง

8. นักเรียนร่วมกันเสนอแนะกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่างที่ตนเองสนใจ

ขั้นที่ 3 **ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่างและหลักการตลาด แล้วให้นักเรียนบันทึกสรุปความรู้

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักการตลาด
2. นักเรียนเขียนแผนที่ความคิดสรุปความรู้เกี่ยวกับหลักการตลาด
3. นักเรียนเสนอแนะกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่างที่ตนเองสนใจ

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพและหลักการตลาดไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพช่างหรืออาชีพอื่น ๆ ได้

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนสัมภาษณ์ผู้ประกอบอาชีพช่างเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่างและหลักการตลาด แล้วบันทึกความรู้

9 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ตำราเกี่ยวกับการตลาด กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง
2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์เกี่ยวกับการตลาด กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง
3. สถานที่ เช่น บ้าน ห้องสมุด สถาบันการศึกษา สถานที่ประกอบอาชีพช่าง
4. บุคคล เช่น ผู้ปกครอง ญาติ ครูสอนวิชางานช่างหรืองานธุรกิจ ผู้ประกอบอาชีพช่าง นักการตลาด
5. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม การจัดการในบ้าน ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด
6. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม การจัดการในบ้าน ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

10 **บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้**

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....

   แนวทางการพัฒนา.....

2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....

   แนวทางแก้ปัญหา.....

3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....

   เหตุผล.....

4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง (ด้านความยั่งยืนในการประกอบอาชีพ)

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 4 การอาชีพ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวทางการประกอบอาชีพช่าง **เวลา 2 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

ความยั่งยืนในการประกอบอาชีพต้องพัฒนาด้านความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการทำงาน ทำให้ผู้ประกอบอาชีพสามารถพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพและช่วยให้การประกอบอาชีพมีความยั่งยืนมากขึ้น

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/1*)
2. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/5*)
3. มีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ (ง 4.1 *ม. 4–6/4)*

3 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความยั่งยืนในการประกอบอาชีพได้ (K)
2. มีความขยันและมีมารยาทในการทำงาน (A)
3. กำหนดกลยุทธ์และปฏิบัติตนเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการประกอบอาชีพช่าง (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น 2. ตรวจผลงานการจัดนิทรรศการและโครงงานอาชีพ 3. ตรวจการทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)	1. สังเกตความพยายามทำงานให้สำเร็จและการมีมารยาทในการทำงาน 2. ประเมินพฤติกรรมนักเรียนตามแบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	1. สังเกตการให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม 2. ประเมินพฤติกรรมนักเรียนตามแบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

5 สาระการเรียนรู้

กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง (ด้านความยั่งยืนในการประกอบอาชีพ)

6 แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย ⇨ การตอบคำถาม การอธิบาย และการแสดงความคิดเห็น
สังคมศึกษาฯ ⇨ การประพฤติและปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีของสังคม
สุขศึกษาฯ ⇨ แนวทางการส่งเสริมมนุษยสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
ภาษาต่างประเทศ ⇨ คำศัพท์และตัวอย่างสถานการณ์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับความยั่งยืนในการประกอบอาชีพ

7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูยกตัวอย่างสถานการณ์เกี่ยวกับบุคคลที่ประกอบอาชีพช่างไม้ มาเป็นหัวข้อสนทนากับนักเรียน เช่น

– นาย ก เป็นช่างไม้ มีความขยัน อดทน มีความคิดริเริ่ม ชอบผลิตชิ้นงานที่มีลักษณะแตกต่างจากผู้อื่น และมีทักษะการทำงานของตนเองอยู่เสมอ

– นาย ข เป็นช่างไม้ที่มีความชำนาญด้านการผลิตผลิตภัณฑ์จากไม้ ชอบเอาเปรียบผู้อื่น ชอบลอกเลียนแบบผลงานผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่วางจำหน่ายอยู่ในตลาด

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์ตัวอย่างเกี่ยวกับความเหมาะสมในการประกอบอาชีพช่าง

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ร่วมกันเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง นาย ก และนาย ข ในการประกอบอาชีพช่างไม้ แล้ววิเคราะห์ว่าคนใดน่าจะประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพช่างไม้ เพราะเหตุใด

2. นักเรียนศึกษาเรื่องความยั่งยืนในการประกอบอาชีพ จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวทางการประกอบอาชีพช่าง แล้วอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับคุณลักษณะที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่าง

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม (กลุ่มเดิม) ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับความยั่งยืนในการประกอบอาชีพจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต ผู้ประกอบอาชีพช่าง แล้วนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

4. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับความยั่งยืนในการประกอบอาชีพ

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน แสดงบทบาทสมมุติเกี่ยวกับการประกอบอาชีพช่าง แล้วให้เพื่อนกลุ่มอื่นวิจารณ์และสรุปผล

6. นักเรียนร่วมกันเสนอแนะแนวทางปฏิบัติเพื่อให้มีความยั่งยืนในการประกอบอาชีพ

7. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 9 ค้นหาข้อมูลการศึกษาต่ออาชีพช่าง จากหนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวทางการประกอบอาชีพช่าง

8. นักเรียนร่วมกันจัดนิทรรศการเกี่ยวกับแนวทางการประกอบอาชีพช่างและจัดทำโครงงานอาชีพ

9. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที

ขั้นที่ 3 **ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับความยั่งยืนในการประกอบอาชีพ แล้วให้นักเรียนเขียนแผนที่ความคิด

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับความยั่งยืนในการประกอบอาชีพ
2. นักเรียนเสนอแนะแนวทางปฏิบัติเพื่อให้มีความยั่งยืนในการประกอบอาชีพ
3. นักเรียนจัดนิทรรศการเกี่ยวกับแนวทางการประกอบอาชีพช่างและจัดทำโครงงานอาชีพ

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับความยั่งยืนในการประกอบอาชีพไปใช้ในการประกอบอาชีพช่างหรืออาชีพอื่น ๆ ในอนาคต

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนทัศนศึกษาดูงานในชุมชนหรือท้องถิ่นเกี่ยวกับการประกอบอาชีพช่าง

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียนค้นคว้าข้อมูลความยั่งยืนในการประกอบอาชีพ แล้วนำข้อมูลนั้น ๆ มาขอคำปรึกษาจากครูผู้สอน

9 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ตำราเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง
2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่าง
3. สถานที่ เช่น บ้าน ห้องสมุด สถาบันการศึกษา สถานที่ประกอบอาชีพช่าง
4. บุคคล เช่น ผู้ปกครอง ญาติ ครูสอนวิชางานช่าง ผู้ประกอบอาชีพช่าง
5. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม การจัดการในบ้าน ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

6. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม การจัดการในบ้าน ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

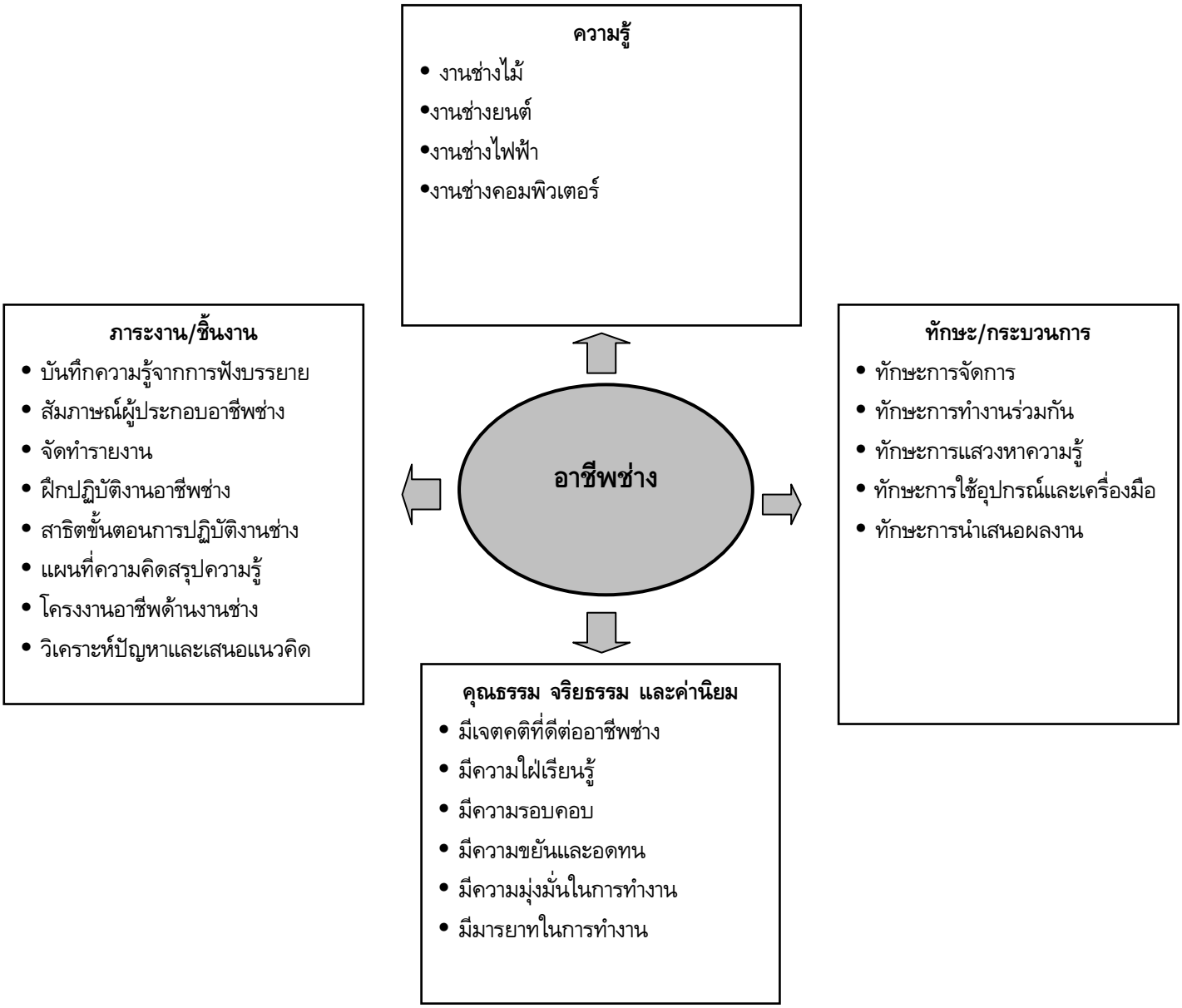
10 **บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้**

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางการพัฒนา.....
2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....
   แนวทางแก้ปัญหา.....
3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....
   เหตุผล.....
4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง **10 ชั่วโมง**

ผังมโนทัศน์เป้าหมายการเรียนรู้และขอบข่ายภาระงาน



ผังการออกแบบการจัดการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง

<table>
<tr><td colspan="2">ขั้นที่ 1 ผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน</td></tr>
<tr><td colspan="2">ตัวชี้วัดช่วงชั้น
1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 ม. 4–6/1)
2. มีทักษะการจัดการในการทำงาน (ง 1.1 ม. 4–6/3)
3. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 ม. 4–6/5)
4. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง 1.1 ม. 4–6/6)
5. อภิปรายแนวทางเข้าสู่อาชีพที่สนใจ ง 4.1 ม. 4–6/1)</td></tr>
<tr><td>ความเข้าใจที่คงทนของนักเรียน
นักเรียนจะเข้าใจว่า...
1. งานช่างไม้เป็นงานเกี่ยวกับการติดตั้ง ประกอบ บำรุงรักษาสิ่งของเครื่องใช้ที่ทำจากวัสดุประเภทไม้ งานไม้ที่พบเห็นทั่วไปมักเป็นงานผลิตเครื่องเรือน เครื่องใช้
2. งานช่างยนต์เป็นงานเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง ดูแล รักษายานพาหนะที่มีเครื่องยนต์เป็นส่วนประกอบสำคัญ งานช่างยนต์ที่นักเรียนสามารถทำได้ คือ งานประเภทการบริการ
3. งานช่างไฟฟ้าเป็นงานเกี่ยวกับการนำพลังงานไฟฟ้ามาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ในลักษณะของพลังงานแสงสว่าง พลังงานความร้อน และพลังงานกล
4. งานช่างคอมพิวเตอร์เป็นงานเกี่ยวกับการติดตั้ง แก้ไข ปรับปรุง หรือซ่อมแซมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำกลับมาใช้งานได้
5. โครงงานอาชีพด้านงานช่างเป็นการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการประกอบอาชีพด้านงานช่างที่นักเรียนมีความชอบ ความถนัด มีความพร้อม และสนใจ แล้วลงมือปฏิบัติจริงอย่างครบวงจร</td><td>คำถามสำคัญที่ทำให้เกิดความเข้าใจที่คงทน
– ผู้ประกอบอาชีพช่างไม้ควรมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องบ้าง
– งานช่างยนต์เป็นงานที่มีลักษณะอย่างไร
– ผู้ประกอบอาชีพช่างไฟฟ้าควรมีความรู้หรือทักษะด้านใด
– ผู้ปฏิบัติงานประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และงานบำรุงคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีความรู้และทักษะในแต่ละด้านเหมือนกันหรือไม่ เพราะเหตุใด</td></tr>
</table>

ความรู้ของนักเรียนที่นำไปสู่ความเข้าใจที่คงทน นักเรียนจะรู้ว่า...	**ทักษะ/ความสามารถของนักเรียนที่นำไปสู่ความเข้าใจที่คงทน นักเรียนจะสามารถ...**
1. งานช่างไม้เป็นงานที่ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้เกี่ยวกับการวัดไม้ การตัดไม้ การไสไม้ การต่อไม้ การเข้าไม้ และการยึดตรึงไม้ด้วยตะปู ตะปูเกลียว สลักเกลียว หรือนอต 2. งานช่างยนต์เป็นงานที่ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้เกี่ยวกับงานบำรุงรักษา งานตรวจเช็กสภาพการใช้งานตามระยะเวลาที่กำหนด และงานซ่อมเปลี่ยนชิ้นส่วนที่หมดอายุการใช้งาน 3. งานช่างไฟฟ้าเป็นงานที่ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้เกี่ยวกับการต่อสายไฟฟ้า การต่อแผงควบคุมไฟฟ้า การต่อปลั๊กไฟ และการต่อวงจรหลอดไฟฟ้า 4. งานช่างคอมพิวเตอร์เป็นงานที่ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ด้านการทำงานระบบและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการพัฒนาคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5. การเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่างมีกระบวนการคิด ได้แก่ การวิเคราะห์ การวางแผนในการทำงาน การดำเนินการผลิตหรือการบริการ การจำหน่าย และการจัดการเงินทุนและรายได้ รวมทั้งประเมินผลโครงงานที่จัดทำขึ้น	1. อธิบายลักษณะอาชีพช่างแต่ละประเภทได้ 2. อธิบายวิธีการปฏิบัติงานในอาชีพช่างแต่ละประเภทได้ 3. นำแนวทางและวิธีการจัดการอาชีพช่างไปใช้ในการประกอบอาชีพของตนเองหรือครอบครัว 4. สามารถจัดการและแก้ปัญหาเกี่ยวกับการประกอบอาชีพช่างได้ 5. เขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่างได้
ขั้นที่ 2 ภาระงานและการประเมินผลการเรียนรู้ซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้อย่างแท้จริง	
1. ภาระงานที่นักเรียนต้องปฏิบัติ – ศึกษาลักษณะอาชีพงานช่างไม้ – ระดมความคิดเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานช่างไม้ – ฝึกปฏิบัติงานอาชีพช่างไม้ – บันทึกความรู้จากการฟังบรรยายของวิทยากรเกี่ยวกับลักษณะอาชีพงานช่างยนต์ – สัมภาษณ์ผู้ประกอบอาชีพงานช่างยนต์ – ฝึกปฏิบัติงานอาชีพช่างยนต์ – บันทึกความรู้จากการดูวีดิทัศน์เกี่ยวกับลักษณะอาชีพงานช่างไฟฟ้า – จัดทำรายงานเกี่ยวกับการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า	

– ฝึกปฏิบัติงานอาชีพช่างไฟฟ้า
– บันทึกความรู้จากการฟังบรรยายของวิทยากรเกี่ยวกับลักษณะอาชีพงานช่างคอมพิวเตอร์
– สาธิตขั้นตอนการปฏิบัติงานช่างคอมพิวเตอร์
– แผ่นพับความรู้เกี่ยวกับงานช่างคอมพิวเตอร์
– ฝึกปฏิบัติงานอาชีพช่างคอมพิวเตอร์
– เขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่าง
– วิเคราะห์ปัญหาพร้อมกับเสนอแนะแนวคิดในการปฏิบัติโครงงานอาชีพด้านงานช่าง
– สัมภาษณ์ผู้ประกอบธุรกิจ SMEs เกี่ยวกับกลยุทธ์ในการประกอบธุรกิจด้านงานช่าง

2. วิธีการและเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถาม การอธิบาย และการอภิปราย
- การทดสอบ
- การฝึกปฏิบัติระหว่างเรียน
- การประเมินตนเองของนักเรียน

เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้

- แบบบันทึกผลการอภิปราย
- แบบบันทึกความรู้
- แบบบันทึกการสัมภาษณ์
- แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- ใบงาน/ใบกิจกรรม
- แบบประเมินผลงาน
- แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้
- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม
- แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

3. สิ่งที่มุ่งประเมิน

– ความสามารถในการอธิบายความรู้เกี่ยวกับอาชีพช่างสาขาต่าง ๆ ให้ผู้อื่นเข้าใจ
– การใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติงานช่าง
– ทักษะการจัดการและทักษะในการแสวงหาความรู้
– การฝึกทักษะการแสวงหาความรู้และทักษะการจัดการในการทำงาน
– การสังเกต การฝึกปฏิบัติ และการสรุปผล
– พฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม
-- ความใฝ่เรียนรู้ ความรับผิดชอบ ความขยันและอดทน และความมุ่งมั่นในการทำงาน และมีมารยาทในการทำงาน
-- มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพช่าง

ขั้นที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 งานช่างไม้	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 งานช่างยนต์	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 งานช่างไฟฟ้า	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 งานช่างคอมพิวเตอร์	2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 การเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่าง	2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

งานช่างไม้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**

สาระที่ 4 การอาชีพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง **เวลา 2 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

งานช่างไม้เป็นการสร้าง ประดิษฐ์ ประกอบ ตกแต่ง ซ่อมแซม หรือดัดแปลงชิ้นงานไม้ ผู้ประกอบอาชีพงานช่างไม้จึงจำเป็นต้องมีความอดทน ขยัน มีความรับผิดชอบ มีความคิดสร้างสรรค์ และมีทักษะในการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือปฏิบัติงานช่างไม้

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/1*)
2. มีทักษะการจัดการในการทำงาน (ง 1.1 *ม. 4–6/*3)
3. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/5*)
4. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง 1.1 *ม. 4–6/6*)
5. อภิปรายแนวทางเข้าสู่อาชีพที่สนใจ ง 4.1 *ม. 4–6/1)*

3 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะอาชีพช่างไม้ได้ (K)
2. มีความใฝ่เรียนรู้และมีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่างไม้ (A)
3. วางแผนการปฏิบัติงานช่างไม้ได้ (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถาม การอธิบาย และการอภิปราย 2. ตรวจแผนการปฏิบัติงาน 3. ตรวจการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)	1. สังเกตความตั้งใจเรียนและความเต็มใจปฏิบัติกิจกรรม 2. สังเกตความมุ่งมั่นในการทำงาน 3. สังเกตการใช้ทรัพยากรในการทำงาน	1. สังเกตการให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม 2. สังเกตการมีทักษะการจัดการในการทำงาน 3. สังเกตการมีทักษะในการแสวงหาความรู้

5 สาระการเรียนรู้

งานช่างไม้

1) ชั้นวางหนังสือหรือสมุด

2) กล่องใส่กระถางต้นไม้ขนาดเล็ก

6 แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย	⇨	การตอบคำถาม การอธิบาย และการบันทึกความรู้
วิทยาศาสตร์	⇨	การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นปัจจัยในการประกอบอาชีพช่างไม้
สังคมศึกษาฯ	⇨	แนวทางการอนุรักษ์ภูมิปัญญาด้านงานช่างไม้
ศิลปะ	⇨	การนำองค์ประกอบศิลป์มาใช้ในการออกแบบชิ้นงาน
ภาษาต่างประเทศ	⇨	การใช้ภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้เกี่ยวกับแนวทางการประกอบอาชีพช่างไม้

7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน เช่น

1) งานช่างไม้มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตอย่างไร

2) นักเรียนคิดว่าตนเองสามารถประกอบอาชีพช่างไม้ได้หรือไม่ เพราะอะไร

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที

2. นักเรียนอาสาสมัคร 2–3 คน เล่าประสบการณ์เกี่ยวกับงานช่างไม้ แล้วร่วมกันแสดงความคิดเห็น

3. ครูอธิบายความหมายและลักษณะอาชีพช่างไม้ให้นักเรียนฟัง แล้วสุ่มนักเรียน 2-3 คน อธิบายลักษณะอาชีพงานช่างไม้ให้เพื่อนฟัง

4. นักเรียนศึกษาเรื่อง งานช่างไม้ จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง แล้วร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงานช่างไม้

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ศึกษาค้นคว้าการปฏิบัติงานช่างไม้ ให้มีหัวข้อเกี่ยวกับการวัดไม้ การตัดไม้ การไสไม้ การต่อไม้ การเพาะไม้ การเข้าไม้ 1 วิธี (การต่อไม้ การเพลาะไม้ หรือการเข้าไม้) และการยึดตรึงไม้ด้วยตะปู ตะปูเกลียว หรือนอต บันทึกความรู้ สรุปผล แล้วส่งตัวแทนนำเสนอผลสรุปหน้าชั้นเรียน พร้อมกับสาธิตให้เพื่อนดู

6. ครูฝึกความคล่องในการคิดของนักเรียน โดยให้นักเรียนเขียนรายการผลิตภัณฑ์งานไม้ให้มากที่สุดภายในเวลา 7 นาที

7. นักเรียนศึกษาวิธีการสร้างชั้นวางหนังสือหรือสมุด และกล่องใส่กระถางต้นไม้ขนาดเล็ก จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง แล้วร่วมกันสรุปวิธีการสร้างชิ้นงานนั้น ๆ

8. ครูสาธิตขั้นตอนการประกอบชั้นวางหนังสือหรือสมุด และกล่องใส่กระถางต้นไม้ขนาดเล็ก ให้นักเรียนดูและซักถามข้อสงสัย

9. นักเรียนแบ่งกลุ่ม (กลุ่มเดิม) เลือกออกแบบและสร้างชั้นวางหนังสือหรือกล่องใส่กระถางต้นไม้ขนาดเล็ก ตามขั้นตอนของกระบวนการทำงาน พร้อมกับบันทึกผลการปฏิบัติงาน แล้วส่งตัวแทนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

10. ครูฝึกทักษะการคิดของนักเรียน โดยให้วิเคราะห์ลักษณะเด่นที่ส่งผลให้สิ่งของเครื่องใช้ที่ทำจากไม้ได้รับความนิยมสูง

11. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 10 ม้านั่งอเนกประสงค์ จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง

ขั้นที่ 3 **ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับงานช่างไม้ แล้วให้นักเรียนเขียนแผนที่ความคิดสรุปความรู้

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน เลือกสร้างชิ้นงานที่ทำจากวัสดุประเภทไม้ (โดยไม่ซ้ำกับในหน่วยการเรียนรู้นี้) ตามขั้นตอนของกระบวนการทำงาน บันทึกผลการปฏิบัติงาน แล้วส่งตัวแทนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

2. นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเทคนิคที่จำเป็นในการปฏิบัติงานช่างไม้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ แล้วจัดทำรายงาน

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนนำความรู้ไปใช้ประกอบการตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพด้านงานช่างไม้ของตนเอง หรือสมาชิกในครอบครัว

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนสำรวจการประกอบอาชีพช่างไม้ในชุมชน บันทึกผลการสำรวจ แล้วนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียนสัมภาษณ์ผู้ประกอบอาชีพช่างไม้เกี่ยวกับลักษณะของอาชีพ รายได้ ความมั่นคงในอาชีพ และแนวทางการประกอบอาชีพช่างไม้ แล้วบันทึกความรู้

9 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น แผ่นพับความรู้ ตำรา หรือวารสารเกี่ยวกับงานช่างไม้ อาชีพช่างไม้
2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น www.google.com
3. สถานที่ เช่น ห้องสมุด วิทยาลัยสารพัดช่าง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงแรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ในชุมชน
4. บุคคล เช่น ครูสอนวิชางานช่าง ช่างไม้ ผู้ประกอบธุรกิจผลิตภัณฑ์งานไม้
5. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด
6. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

10 บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....
แนวทางการพัฒนา.....
2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....
แนวทางแก้ปัญหา.....
3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....
เหตุผล.....
4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

งานช่างยนต์

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**

สาระที่ 4 การอาชีพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง **เวลา 2 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

งานช่างยนต์เป็นงานเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง ดูแลรักษายานพาหนะที่มีเครื่องยนต์เป็นส่วนประกอบสำคัญ นักเรียนควรศึกษาวิธีการและฝึกปฏิบัติให้ชำนาญ เพื่อเตรียมความพร้อมในการประกอบอาชีพของตนเอง

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/1*)
2. มีทักษะการจัดการในการทำงาน (ง 1.1 *ม. 4–6/*3)
3. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/5*)
4. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง 1.1 *ม. 4–6/6*)
5. อภิปรายแนวทางเข้าสู่อาชีพที่สนใจ (ง 4.1 *ม. 4–6/1)*

3 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะอาชีพช่างยนต์ได้ (K)
2. มีความใฝ่เรียนรู้ รับผิดชอบ และมีมารยาทในการทำงาน (A)
3. มีทักษะการจัดการและการแสวงหาความรู้ในการประกอบอาชีพช่างยนต์ (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถาม การอธิบาย และการอภิปราย 2. ตรวจแบบบันทึกความรู้และบันทึกการสัมภาษณ์	1. สังเกตความรับผิดชอบในการทำงาน 2. สังเกตการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการทำงาน 3. สังเกตการให้ความร่วมมือและการมีมารยาทในการทำงาน	1. สังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติกิจกรรม 2. สังเกตการใช้ทักษะการจัดการในการทำงาน 3. สังเกตการใช้ทักษะในการแสวงหาความรู้

5 สาระการเรียนรู้

งานช่างยนต์

1) งานล้างและขัดสีรถยนต์

2) งานเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง

6 แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย	⇨	การตอบคำถาม การอธิบาย การอภิปราย และการบันทึกความรู้
คณิตศาสตร์	⇨	การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและการนำเสนอข้อมูลด้านงานช่างยนต์
สังคมศึกษาฯ	⇨	สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและความมั่นคงของการประกอบอาชีพช่างยนต์
สุขศึกษา	⇨	การวางแผนป้องกันความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทำความสะอาดรถยนต์และน้ำมันเครื่อง
ภาษาต่างประเทศ	⇨	คำศัพท์ ข้อความ และบทสนทนาภาษาอังกฤษเกี่ยวกับอาชีพช่างยนต์

7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายความรู้ด้านงานช่างที่จำเป็นต้องใช้ในผลิต บำรุงรักษา และการซ่อมแซมรถ

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. ครูเชิญวิทยากรที่มีความรู้ด้านอาชีพช่างยนต์มาบรรยายความรู้ให้นักเรียนฟัง ซักถามข้อสงสัย แล้วบันทึกความรู้

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน สัมภาษณ์ผู้ประกอบอาชีพช่างยนต์ในชุมชนหรือท้องถิ่นเกี่ยวกับลักษณะและวิธีการปฏิบัติงานช่างยนต์ บันทึกความรู้ แล้วร่วมกันอภิปรายสรุปผล

3. นักเรียนศึกษาเรื่อง งานช่างยนต์ ได้แก่ งานล้างและขัดสีรถยนต์และงานเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง แล้วร่วมกันแสดงความคิดเห็น

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม (กลุ่มเดิม) ฝึกปฏิบัติงานล้างและขัดสีรถยนต์หรืองานเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง บันทึกผลการปฏิบัติงาน แล้วนำเสนอผลการปฏิบัติงานหน้าชั้นเรียน

5. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับงานช่างยนต์ แล้วให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกัน

6. นักเรียนแบ่งกลุ่มกลุ่มละ 4-5 คน ปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 11 ล้างและขัดสีรถยนต์ จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง

ขั้นที่ 3 **ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับงานช่างยนต์ แล้วให้นักเรียนเขียนแผนที่ความคิด

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนสำรวจสถานประกอบการที่ให้บริการบำรุงรักษารถยนต์ในชุมชน แล้วสรุปผล

2. นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับอาชีพล้าง ขัดสี และเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องรถยนต์ แล้วจัดทำรายงาน

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนนำความรู้เรื่อง งานช่างยนต์ไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตของตนเอง ครอบครัว และการประกอบอาชีพช่างยนต์ในอนาคต

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนสมัครเข้ารับการอบรมหลักสูตรระยะสั้นเกี่ยวกับการปฏิบัติงานช่างยนต์เบื้องต้น เช่น การดูแลรักษาเครื่องยนต์ ที่วิทยาลัยสารพัดช่าง หน่วยงาน หรือองค์กรธุรกิจจัดอบรมให้แก่นักศึกษาและประชาชนทั่วไป

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียนฝึกปฏิบัติงานช่างยนต์นอกเหนือจากในหน่วยการเรียนรู้นี้ เพื่อเตรียมความพร้อมในการประกอบอาชีพช่างยนต์ของตนเองในอนาคต

9 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น แผ่นพับความรู้ ตำรา หรือวารสารเกี่ยวกับงานช่างยนต์ อาชีพช่างยนต์

2. ภาพรถยนต์หรือเครื่องยนต์

2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น www.google.com

3. สถานที่ เช่น ห้องสมุด วิทยาลัยสารพัดช่าง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงแรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ร้านซ่อมรถยนต์ และร้านบริการล้าง ขัดสีรถยนต์ หรือบริการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องในชุมชน

4. บุคคล เช่น ครูสอนวิชางานช่าง ช่างยนต์ ผู้รู้ ผู้ประกอบธุรกิจงานช่างยนต์

5. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

6. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

10 บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....
แนวทางการพัฒนา.....

2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....
แนวทางแก้ปัญหา.....

3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....
เหตุผล.....

4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15

งานช่างไฟฟ้า

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**

สาระที่ 4 การอาชีพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง **เวลา 2 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

งานช่างไฟฟ้าเป็นงานเกี่ยวกับการนำพลังงานไฟฟ้ามาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ผู้ที่ประกอบอาชีพงานช่างไฟฟ้าต้องรู้จักวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือเกี่ยวกับงานไฟฟ้า รวมทั้งควรศึกษาวิธีการใช้งานให้เข้าใจ โดยคำนึงถึงความประหยัดและความปลอดภัยเป็นสำคัญ

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/1*)
2. มีทักษะการจัดการในการทำงาน (ง 1.1 *ม. 4–6/*3)
3. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/5*)
4. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง 1.1 *ม. 4–6/6*)
5. อภิปรายแนวทางเข้าสู่อาชีพที่สนใจ (ง 4.1 *ม. 4–6/1)*

3 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะอาชีพช่างไฟฟ้าได้ (K)
2. มีความรับผิดชอบ ขยันและอดทนในการทำงาน (A)
3. มีทักษะการจัดการและทักษะการแสวงหาความรู้ (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถาม การอธิบาย และอภิปราย 2. ตรวจแบบบันทึกความรู้และแผนที่ความคิด 3. ตรวจเอกสารรายงาน	1. สังเกตความรับผิดชอบในการทำกิจกรรม 2. สังเกตความเพียรพยายาม ในการทำงาน	1. สังเกตการใช้ทักษะการจัดการในการทำงาน 2. สังเกตทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5 สาระการเรียนรู้

งานช่างไฟฟ้า

1) งานเดินสายไฟฟ้า

2) งานบำรุงอุปกรณ์แสงสว่าง

6 แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย	⇨	การตอบคำถาม การอธิบาย การอภิปราย และการบันทึกความรู้
วิทยาศาสตร์	⇨	การคำนวณพลังงานไฟฟ้า การตรวจสอบกลไกการทำงานของอุปกรณ์แสงสว่าง การต่อวงจรไฟฟ้า
สังคมศึกษาฯ	⇨	ความสำคัญของอาชีพช่างไฟฟ้าที่มีต่อชุมชน
สุขศึกษาฯ	⇨	การวางแผนลดอุบัติเหตุและสร้างเสริมความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า
ศิลปะ	⇨	การนำองค์ประกอบศิลป์มาใช้ในการเขียนแบบงานช่างไฟฟ้า
ภาษาต่างประเทศ	⇨	คำศัพท์ ข้อความ และบทสนทนาเกี่ยวกับงานช่างไฟฟ้า

7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน เช่น ถ้าในชุมชนไม่มีช่างไฟฟ้าจะเกิดอะไรขึ้นบ้าง

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงเกี่ยวกับประเด็นในข้อ 1

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. นักเรียนชมวีดิทัศน์ ซีดี หรือดีวีดีเกี่ยวกับงานช่างไฟฟ้า แล้วร่วมกันแสดงความคิดเห็น

2. ให้นักเรียนอาสาสมัคร 3–4 คน เล่าประสบการณ์ที่น่าสนใจเกี่ยวกับการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า พร้อมกับเปิดโอกาสให้เพื่อน ๆ ซักถามข้อสงสัย

3. ครูจัดศูนย์การเรียนรู้เกี่ยวกับงานช่างไฟฟ้า แล้วให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ไปศึกษาค้นคว้าและบันทึกความรู้จากศูนย์การเรียนรู้ต่าง ๆ ดังนี้

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1 การต่อสายไฟฟ้า

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2 การต่อแผงควบคุมไฟฟ้า

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3 การต่อปลั๊กไฟ

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4 การต่อวงจรหลอดไฟฟ้า

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเขียนแผนที่ความคิดสรุปความรู้ แล้วส่งตัวแทนกลุ่มอธิบายความรู้เกี่ยวกับงานช่างไฟฟ้าตามที่ได้ศึกษามา

5. ครูอธิบายเพิ่มเติม แล้วให้นักเรียนศึกษาเรื่อง งานช่างไฟฟ้า ได้แก่ งานเดินสายไฟฟ้า งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์แสงสว่าง จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับงานช่างไฟฟ้า จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ จัดทำรายงาน แล้วส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม (กลุ่มเดิม) เลือกฝึกปฏิบัติงานเดินสายไฟหรืองานซ่อมบำรุงอุปกรณ์แสงสว่าง (โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของครู) บันทึกผลการปฏิบัติงาน แล้วส่งตัวแทนนำเสนอผลการปฏิบัติงานหน้าชั้นเรียน

8. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 12 โคมไฟในบ้าน จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง

ขั้นที่ 3 **ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับงานช่างไฟฟ้าแล้วให้นักเรียนบันทึกความรู้

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนสร้างโมเดลเดินสายไฟฟ้าภายในบ้าน
2. นักเรียนสำรวจและซ่อมแซมอุปกรณ์แสงสว่างภายในบ้าน

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับงานช่างไฟฟ้าไปใช้ในการติดตั้ง ดูแลรักษา และซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้านเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนหาโอกาสไปศึกษาดูงานการซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้าที่สถานประกอบการในชุมชนของตนเอง

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียน แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับโอกาสความก้าวหน้าในการประกอบอาชีพงานช่างไฟฟ้าจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ บันทึกความรู้ แล้วจัดทำแผ่นพับเผยแพร่ความรู้

9 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสาร ตำรา หรือวารสารเกี่ยวกับงานช่างไฟฟ้า การประกอบอาชีพช่างไฟฟ้า
2. วีดิทัศน์ ซีดี หรือดีวีดีเกี่ยวกับงานช่างไฟฟ้า
2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น www.google.com
3. สถานที่ เช่น ห้องสมุด วิทยาลัยสารพัดช่าง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงแรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ร้านซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้า
4. บุคคล เช่น ครูสอนวิชางานช่าง ช่างไฟฟ้า ผู้รู้ ผู้ประกอบธุรกิจงานช่างไฟฟ้า
5. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด
6. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

10 บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....
แนวทางการพัฒนา.....
2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....
แนวทางแก้ปัญหา.....
3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....
เหตุผล.....
4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16

งานช่างคอมพิวเตอร์

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**

สาระที่ 4 การอาชีพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง **เวลา 2 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

งานช่างคอมพิวเตอร์เป็นงานเกี่ยวกับการติดตั้ง แก้ไข ปรับปรุง หรือซ่อมแซมเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งนักเรียนสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง โดยศึกษาลักษณะงาน วิธีการ และฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดทักษะในการทำงาน

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/1*)
2. มีทักษะการจัดการในการทำงาน (ง 1.1 *ม. 4–6/*3)
3. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/5*)
4. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง 1.1 *ม. 4–6/6*)
5. อภิปรายแนวทางเข้าสู่อาชีพที่สนใจ (ง 4.1 *ม. 4–6/1)*

3 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะอาชีพช่างคอมพิวเตอร์ได้ (K)
2. มีความใฝ่เรียนรู้ ขยัน อดทน และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)
3. มีทักษะการจัดการและทักษะการแสวงหาความรู้ (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถาม การอธิบาย และการอภิปราย 2. ตรวจแบบบันทึกความรู้ และบันทึกผลการอภิปราย 3. ตรวจแผ่นพับความรู้	1. สังเกตความตั้งใจเรียนและค้นคว้าความรู้ 2. มีความเพียรพยายามในการทำงานให้สำเร็จ	1. สังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานกลุ่ม 2. สังเกตการมีทักษะการจัดการในการทำงาน 3. สังเกตการมีทักษะในการแสวงหาความรู้

5 สาระการเรียนรู้

งานช่างคอมพิวเตอร์

1) งานประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์

2) งานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์

6 แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย	⇨	การตอบคำถาม การอธิบาย และการเขียนสรุปความรู้
คณิตศาสตร์	⇨	การคำนวณความคุ้มค่าในการซ่อมแซมคอมพิวเตอร์
วิทยาศาสตร์	⇨	การศึกษาระบบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
สังคมศึกษาฯ	⇨	อิทธิพลของคอมพิวเตอร์ที่มีผลกระทบต่อสังคมไทย
ศิลปะ	⇨	การใช้หลักการออกแบบในการทำแผ่นพับเผยแพร่ความรู้
ภาษาต่างประเทศ	⇨	คำศัพท์ ประโยค และการเขียนอธิบายเกี่ยวกับงานช่างคอมพิวเตอร์เป็นภาษาอังกฤษ

7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวันของตนเอง
2. นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาเมื่อคอมพิวเตอร์ไม่สามารถใช้งานได้

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. นักเรียนยกตัวอย่างการประกอบอาชีพหรืองานธุรกิจลักษณะต่าง ๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ แล้วร่วมกันอภิปราย

2. ครูเชิญวิทยากรที่มีความรู้ด้านอาชีพช่างคอมพิวเตอร์มาบรรยายความรู้เกี่ยวกับอาชีพช่างคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนฟัง ซักถามข้อสงสัย แล้วบันทึกความรู้

3. นักเรียนศึกษาคู่มือการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ และแบ่งกลุ่มเพื่อสาธิตขั้นตอนการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์หน้าชั้นเรียน โดยให้เพื่อน ๆ กลุ่มอื่นถามคำถามที่สงสัยกลุ่มละ 1 ข้อ

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับงานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ บันทึกความรู้ แล้วจัดทำแผ่นพับเผยแพร่ความรู้

5. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับงานช่างคอมพิวเตอร์ แล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย

6. นักเรียนศึกษาเรื่อง งานช่างคอมพิวเตอร์ ได้แก่ งานประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และงานซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง แล้วบันทึกความรู้

7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 13 จัดเรียงข้อมูลในคอมพิวเตอร์ จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง

ขั้นที่ 3 **ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับงานช่างคอมพิวเตอร์แล้วบันทึกความรู้

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนสัมภาษณ์ผู้ประกอบอาชีพด้านงานประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ บันทึกความรู้ แล้วนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน วางแผนให้บริการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ภายในโรงเรียน แล้วนำเสนอแผนงานหน้าชั้นเรียน

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับงานช่างคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการประกอบหรือซ่อมบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองหรือของสมาชิกในครอบครัว

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาหรือผลกระทบที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์ไม่เหมาะสม แล้วระดมสมองเพื่อหาแนวทางการป้องกันและแก้ปัญหา

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียนศึกษานวัตกรรมและเทคโนโลยีในเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ เช่น กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศ ศูนย์ไอที

9 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสาร ตำรา หรือวารสารเกี่ยวกับงานช่างคอมพิวเตอร์ การประกอบอาชีพช่างคอมพิวเตอร์

2. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์

2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น www.google.com

3. สถานที่ เช่น ห้องสมุด วิทยาลัยสารพัดช่าง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงแรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศ ร้านบริการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ในชุมชน

4. บุคคล เช่น ครูสอนวิชางานช่าง ช่างคอมพิวเตอร์ ผู้ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับงานช่างคอมพิวเตอร์

5. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

6. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

10 บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....
แนวทางการพัฒนา.....

2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....
แนวทางแก้ปัญหา.....

3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....
เหตุผล.....

4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17

การเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่าง

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4–6**

สาระที่ 4 การอาชีพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง **เวลา 2 ชั่วโมง**

1 สาระสำคัญ

การเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่างจะทำให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานที่จำเป็นเกี่ยวกับการประกอบอาชีพด้านงานช่างในสาขาต่าง ๆ โดยมีกระบวนการคิด ได้แก่ การวิเคราะห์งาน การวางแผนในการทำงาน การดำเนินงานการผลิตหรือการบริการ การจำหน่าย การจัดการเงินทุนและรายได้ รวมทั้งการประเมินผลโครงงานที่จัดทำขึ้น

2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น

1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/1*)
2. มีทักษะการจัดการในการทำงาน (ง 1.1 *ม. 4–6/*3)
3. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/5*)
4. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง 1.1 *ม. 4–6/6*)
5. อภิปรายแนวทางเข้าสู่อาชีพที่สนใจ (ง 4.1 *ม. 4–6/1)*

3 ผลการเรียนรู้

1. อธิบายวิธีการเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่างได้ (K)
2. มีความขยัน อดทน และเห็นความสำคัญของการเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่าง (A)
3. เขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่างได้ (P)

4 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตการตอบคำถาม การอธิบาย และการอภิปราย 2. ตรวจแบบบันทึกความรู้ 3. ตรวจการทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)	1. สังเกตความขยัน อดทนในการทำงาน 2. ประเมินพฤติกรรมนักเรียนตามแบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	1. สังเกตการณ์มีทักษะในการแสวงหาความรู้ 2. ประเมินพฤติกรรมนักเรียนตามแบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

5 สาระการเรียนรู้

ตัวอย่างการเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่างประเภทต่าง ๆ

6 แนวทางบูรณาการ

ภาษาไทย ⇨ การตอบคำถาม การอภิปราย และการเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่าง

วิทยาศาสตร์ ⇨ การนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในการทำโครงงานอาชีพด้านงานช่าง

สังคมศึกษาฯ ⇨ การประยุกต์ใช้วิการทางประวัติศาสตร์ในการเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่าง

ศิลปะ ⇨ การใช้หลักการออกแบบในการทำรูปเล่มโครงงานอาชีพเพื่อนำเสนอผู้ที่เกี่ยวข้อง

ภาษาต่างประเทศ ⇨ คำศัพท์ ประโยค และข้อความภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่าง

7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน โครงงานอาชีพเหมือนหรือแตกต่างจากโครงงานทั่วไปหรือไม่ อย่างไร

2. นักเรียนคิดว่าตนเองสามารถเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่างได้หรือไม่ เพราะอะไร

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

1. ครูนำตัวอย่างการเขียนโครงงานอาชีพด้านอื่น ๆ มาให้นักเรียนศึกษา เช่น โครงงานอาชีพด้านงานบ้าน งานเกษตร งานประดิษฐ์ หรืองานธุรกิจ แล้วบันทึกความรู้

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเขียนโครงงานอาชีพ จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ แล้วร่วมกันอภิปรายสรุปผล

3. ครูเชิญผู้ประกอบธุรกิจ SMEs ด้านอาชีพช่างมาบรรยายความรู้เกี่ยวกับการประกอบอาชีพด้านงานช่างให้นักเรียนฟัง ซักถามข้อสงสัย และบันทึกความรู้ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการทำโครงงานอาชีพด้านงานช่างของตนเอง

4. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่าง ได้แก่ การเขียนโครงงานอาชีพช่างไม้ ช่างยนต์ ช่างไฟฟ้า และช่างคอมพิวเตอร์ แล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย

5. นักเรียนศึกษาเรื่อง ตัวอย่างการเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่างสาขาต่าง ๆ จากหนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง แล้วบันทึกความรู้

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม (กลุ่มเดิม) เลือกเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่างที่กลุ่มสนใจ 1 โครงงาน แล้วนำเสนอเพื่ออนุมัติต่อไป

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามโครงงานอาชีพที่เลือก บันทึกผลการปฏิบัติงาน แล้วนำเสนอผลการปฏิบัติงานหน้าชั้นเรียน

8. นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาพร้อมกับเสนอแนวคิดในการปฏิบัติโครงงานอาชีพด้านงานช่างในครั้งต่อไป แล้วบันทึกไว้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์

9. นักเรียนแบ่งกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมใบงานที่ 14 งานช่างที่สนใจ จากหนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง

10. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 10 ข้อ เวลา 10 นาที

ขั้นที่ 3 **ขั้นสรุป**

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่าง แล้วให้นักเรียนเขียนแผนที่ความคิด

ขั้นที่ 4 **ขั้นฝึกฝนนักเรียน**

1. นักเรียนวางแผนทำโครงงานอาชีพด้านงานช่างตามที่ตนเองสนใจ 1 โครงงาน แล้วนำเสนอผลงาน

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน ช่วยกันคิดกลยุทธ์ในทำโครงงานอาชีพด้านงานช่างให้ประสบผลสำเร็จ

ขั้นที่ 5 **ขั้นนำไปใช้**

นักเรียนนำวิธีการเขียนโครงงานอาชีพด้านงานช่างไปใช้ในการประกอบอาชีพด้านงานช่างของตนเองหรือครอบครัว

8 กิจกรรมเสนอแนะ

1. กิจกรรมสำหรับกลุ่มสนใจพิเศษ

นักเรียนสัมภาษณ์ผู้ประกอบการธุรกิจ SMEs ด้านงานช่าง ในชุมชนหรือท้องถิ่นเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการประกอบธุรกิจ แล้วบันทึก

2. กิจกรรมสำหรับฝึกทักษะเพิ่มเติม

นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการทำโครงงานอาชีพ แล้วเลือกทำโครงงานอาชีพที่ตนเองสนใจ โดยให้ผู้ปกครอง ญาติ หรือครูช่วยตรวจสอบความเป็นไปได้ของโครงงาน

9 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสาร ตำรา หรือวารสารที่เกี่ยวกับการเขียนโครงงานอาชีพ

2. ตัวอย่างโครงงานอาชีพสาขาต่าง ๆ เช่น โครงงานอาชีพด้านงานบ้าน งานเกษตร งานประดิษฐ์ หรืองานธุรกิจ

3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น www.google.com

4. สถานที่ เช่น ห้องสมุด วิทยาลัยสารพัดช่าง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงแรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศ สถานประกอบการด้านงานช่าง

5. บุคคล เช่น ครูสอนวิชางานช่าง ช่างไม้ ช่างยนต์ ช่างไฟฟ้า ช่างคอมพิวเตอร์ ผู้ประกอบธุรกิจด้านงานช่าง

6. หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

7. แบบฝึกทักษะ รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

10 บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้.....
แนวทางการพัฒนา.....

2. ปัญหา/อุปสรรคในการจัดการเรียนรู้.....
แนวทางแก้ปัญหา.....

3. สิ่งที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแผน.....
เหตุผล.....

4. การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้.....

ลงชื่อ ..... (ผู้สอน)

ตอนที่ 3

เอกสาร/ความรู้เสริมสำหรับครู

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เอกสาร/ความรู้เสริมสำหรับครู ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. สาระและผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
2. ตัวชี้วัดช่วงชั้นและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ม. 4–6
3. กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
4. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)
5. ผังการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Backward Design
6. รูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง
7. ใบความรู้ งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6
8. ใบงาน งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6
9. เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้
   – แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
   – แบบทดสอบปลายภาค/ปลายปี
   – แบบบันทึกความรู้
   – แบบบันทึกผลการสำรวจ
   – แบบบันทึกผลการอภิปราย
   – แบบบันทึกการสัมภาษณ์
   – แบบประเมินคุณภาพชิ้นงาน
   – แบบประเมินการนำเสนอผลงาน (รายบุคคล/กลุ่ม)
10. เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม
11. เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะ/กระบวนการ
12. เครื่องมือประเมินสมรรถนะและภาระงานของนักเรียนโดยใช้มิติคุณภาพ (Rubrics)
   – แบบประเมินการทำงานตามกระบวนการทำงาน
   – แบบประเมินการทำงานตามกระบวนการเทคโนโลยี
   – แบบประเมินทักษะการจัดการ
   – แบบประเมินโครงงาน
   – แบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน
   – แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

เรียนรู้อะไรในการงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

- **การดำรงชีวิตและครอบครัว** เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน การช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง
- **การออกแบบและเทคโนโลยี** เป็นสาระเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

● **เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร** เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

• **การอาชีพ** เป็นสาระที่เกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

ตัวชี้วัดช่วงชั้นและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ม. 4–6

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/1*) 2. สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน (ง 1.1 *ม. 4–6/2*) 3. มีทักษะการจัดการในการทำงาน (ง 1.1 *ม. 4–6/3*) 4. มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน (ง 1.1 *ม. 4–6/4*) 5. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต (ง 1.1 *ม. 4–6/5*) 6. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน (ง 1.1 *ม. 4–6/6*) 7. ใช้พลังงาน ทรัพยากร ในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (ง 1.1 *ม. 4–6/7*)	• วิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต เป็นการทำงานที่จำเป็นเกี่ยวกับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน เช่น – การเลือกใช้ ดูแลรักษาเสื้อผ้า และเครื่องแต่งกาย • ความคิดสร้างสรรค์มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ • ทักษะการทำงานร่วมกัน เป็นการทำงานกลุ่ม ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ทำงานอย่างมีกระบวนการ ตามขั้นตอนและฝึกหลักการทำงานกลุ่ม เช่น – การประดิษฐ์ของใช้ที่เป็นเอกลักษณ์ไทย – หน้าที่และบทบาทของตนเองที่มีต่อสมาชิกในครอบครัว โรงเรียน และชุมชน • ทักษะการจัดการ เป็นการจัดระบบงานและระบบคน เพื่อให้ทำงานสำเร็จตามเป้าหมาย

	อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น – การดูแลรักษา ทำความสะอาด จัด ตกแต่ง บ้าน และโรงเรียน

	– การปลูกพืช ขยายพันธุ์พืช หรือเลี้ยงสัตว์ – การบำรุง เก็บรักษา เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน – การดำเนินการทางธุรกิจ • ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน มีขั้นตอน คือ การสังเกต วิเคราะห์ สร้างทางเลือก และประเมินทางเลือก เช่น – การตัดเย็บและดัดแปลงเสื้อผ้า – การเก็บ ถนอม และแปรรูปอาหาร – การติดตั้ง ประกอบ ซ่อมแซมอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ สิ่งอำนวยความสะดวกในบ้านและโรงเรียน • ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต ประกอบด้วย การศึกษาค้นคว้า รวบรวม สังเกต สำรวจ และบันทึก เช่น – การดูแลรักษาบ้าน – การเลี้ยงสัตว์ • คุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงานเป็นการสร้างคุณงามความดี และควรฝึกให้ผู้เรียนมีคุณภาพที่สำคัญ ๆ เช่น ขยัน อดทน รับผิดชอบ และซื่อสัตย์ • การใช้พลังงาน ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืนเป็นคุณธรรมในการทำงาน

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด	**สาระการเรียนรู้แกนกลาง**
1. อภิปรายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ (ง 2.1 *ม. 4–6/1*) 2. วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี (ง 2.1 *ม. 4–6/2*) 3. สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลองเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิด และการรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ หรือนำเสนอผลงาน (ง 2.1 *ม. 4–6/3*) 4. มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง หรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผู้อื่นผลิต (ง 2.1 *ม. 4–6/4*) 5. วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืนด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด (ง 2.1 *ม. 4–6/5*)	• เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น ๆ โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ • ระบบเทคโนโลยี ประกอบด้วยตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) ผลลัพธ์ (Output) ทรัพยากรทางเทคโนโลยี (Resources) และปัจจัยที่เอื้อหรือขัดขวางต่อเทคโนโลยี (Consideration) • การวิเคราะห์ระบบเทคโนโลยีทำให้ทราบเกี่ยวกับปัจจัยในด้านต่าง ๆ ที่มีผลต่อการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ • การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี ทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย • การสร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องอื่นอีก เช่น กลไกและการควบคุมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ • การใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ หรือนำเสนอผลงาน มีประโยชน์ในการช่วยร่างภาพ ทำภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ • การพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ต้องคำนึงถึงหลักการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เบื้องต้น • หลักการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เบื้องต้นเป็นการวิเคราะห์จุดมุ่งหมายของการออกแบบประกอบด้วย ชิ้นงานนี้ใช้ทำอะไร ทำไมถึงต้อง

	มีชิ้นงานนี้ ใครเป็นผู้ใช้ ใช้ที่ไหน เมื่อไหร่จึงใช้ วิธีการที่ทำให้ชิ้นงานนี้ทำงานได้ตาม วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

	• ภาพฉาย เป็นภาพแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน ประกอบด้วย ภาพด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน แสดงขนาดและหน่วยวัด เพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน • ความคิดสร้างสรรค์ มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ • ความคิดริเริ่มจะเป็นลักษณะความคิดที่แปลกใหม่แตกต่างจากความคิดเดิม • ความคิดแปลกใหม่ที่ได้ ต้องไม่ละเมิดความคิดผู้อื่น • ความคิดแปลกใหม่เป็นการสร้างนวัตกรรมที่เป็นส่วนหนึ่งของทรัพย์สินทางปัญญา • การวิเคราะห์ผลดี ผลเสีย การประเมินและการตัดสินใจเพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม • การเลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้อย่างสร้างสรรค์ โดยการเลือกสิ่งของเครื่องใช้ที่เป็นมิตรกับชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม • เทคโนโลยีสะอาดเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการใช้เทคโนโลยีเพื่อมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนชนิดหนึ่ง

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ตัวชี้วัด	**สาระการเรียนรู้แกนกลาง**
1. อภิปรายแนวทางเข้าสู่อาชีพที่สนใจ (ง 4.1 *ม. 4–6/1)*	• แนวทางเข้าสู่อาชีพ – เตรียมตัวหางานและพัฒนาบุคลิกภาพ

2. เลือกและใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับอาชีพ (ง 4.1 *ม. 4–6/2)* 3. มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดหรือสนใจ (ง 4.1 *ม. 4–6/3)* 4. มีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ (ง 4.1 *ม. 4–6/4*)	– ลักษณะความมั่นคงและความก้าวหน้า – การสมัครงาน – การสัมภาษณ์ – การทำงาน – การเปลี่ยนงาน • การเลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ – วิธีการ – หลักการ – เหตุผล • ประสบการณ์ในอาชีพ – การจำลองอาชีพ – กิจกรรมอาชีพ • คุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ – คุณธรรม – จริยธรรม – ค่านิยม

กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข วิธีการหรือเทคนิคที่นำมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้มีอยู่หลายวิธี แต่ละวิธีจะมีประสิทธิผลในการสร้างความรู้ เจตคติ ทักษะ และประสบการณ์ที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้น ในการพิจารณาเลือกวิธีการใดมาใช้ ครูต้องวิเคราะห์ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางก่อนว่าต้องการให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมใด ในระดับใด แล้วจึงนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียน ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนรู้ของนักเรียนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

ในคู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้ ได้บูรณาการเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี และสาระที่ 4 การอาชีพ เพื่อให้ครูเลือกใช้ได้เหมาะสมกับเนื้อหาที่สอน ซึ่งแต่ละวิธีการจัดการเรียนรู้มีสาระพอสังเขป ดังนี้

1. ทักษะกระบวนการทำงาน

ทักษะกระบวนการทำงานเป็นการลงมือทำงานด้วยตนเอง โดยมุ่งเน้นการฝึกวิธีการทำงานอย่างสม่ำเสมอ ทั้งการทำงานเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม เพื่อให้สามารถทำงานได้บรรลุเป้าหมาย โดยขั้นตอนของกระบวนการทำงานมีดังนี้

1) การวิเคราะห์งาน นักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มจะต้องศึกษารายละเอียดของงานที่จะทำว่ามีลักษณะอย่างไร มีรายละเอียดปลีกย่อยอะไรบ้าง เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์ การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการทำงาน พร้อมกับกำหนดวิธีการทำในขั้น การวางแผนในการทำงาน

2) การวางแผนในการทำงาน นักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มควรร่วมกันวางแผนการทำงานเพื่อกำหนดแนวทางในการปฏิบัติงานไว้ล่วงหน้าว่าจะทำอะไร ทำเมื่อไร ทำวิธีใด ใครเป็นผู้ทำ กำหนดระยะเวลาในการทำงานเสร็จเมื่อใด แล้วจึงกำหนดภาระงานหรือหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคน ได้แก่ รายการงานที่ต้องปฏิบัติ เวลาปฏิบัติงาน และผู้รับผิดชอบ

3) การปฏิบัติงาน เมื่อนักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มได้รับมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบแล้วให้ลงมือปฏิบัติงานจริงตามแผนที่วางไว้

4) การประเมินผลการทำงาน หลังจากนักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มปฏิบัติงานเสร็จแล้วให้ร่วมกันตรวจสอบผลการปฏิบัติงานว่าเป็นไปตามแผนที่วางไว้หรือไม่ ผลงานมีข้อดีหรือข้อบกพร่องอย่างไร และควรปรับปรุงผลงานส่วนใดบ้าง ถ้าพบข้อบกพร่องในส่วนใดจะต้องร่วมกันหาวิธีการปรับปรุงแก้ไขทันที

2. ทักษะกระบวนการเทคโนโลยี

กระบวนการเทคโนโลยีเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การออกแบบ เพื่อนำไปสู่การประดิษฐ์ การสร้างสิ่งของเครื่องใช้ อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นการปฏิบัติที่ทำให้มนุษย์ใช้สอยประโยชน์ได้ตามความต้องการ และช่วยเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำกิจกรรมต่าง ๆ อีกด้วย กระบวนการเทคโนโลยีมี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1) การกำหนดปัญหาหรือความต้องการ เป็นการให้นักเรียนศึกษาและกำหนดปัญหาที่ต้องการแก้ไข หรือกำหนดความต้องการที่จะสร้างสิ่งต่าง ๆ โดยการร่วมกันแสดงความคิดเห็น แล้วคัดเลือกปัญหาหรือความต้องการที่แท้จริงและชัดเจน เพื่อนำมาตั้งเป็นวัตถุประสงค์

2) การรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนร่วมกันสำรวจ ค้นหา หรือแสวงหาข้อมูลแล้วรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ นำมาสร้างทางเลือกหลาย ๆ ทางเลือกเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา

3*) การเลือกวิธีการแก้ปัญหา* เป็นการพิจารณาทางเลือกแต่ละทางเลือกว่ามีข้อดีและข้อเสียอย่างไรบ้าง การนำทางเลือกนี้มาใช้แก้ปัญหาจะทำได้หรือไม่ แล้วจึงตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด

4) การออกแบบและปฏิบัติ เป็นการให้นักเรียนร่วมกันนำทางเลือกที่ได้เลือกไว้แล้วมาลำดับความคิด เพื่อกำหนดแนวทางการแก้ปัญหา หรือเพื่อสร้างชิ้นงาน และถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นภาพที่มีรายละเอียด โดยใช้ความรู้ด้านการออกแบบเขียนเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือแผนที่ความคิด จากนั้นจึงลงมือปฏิบัติการสร้างตามขั้นตอนของการออกแบบจนสำเร็จเป็นชิ้นงาน

5) การประเมินผล เป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของชิ้นงานที่สร้างหรือประดิษฐ์เสร็จแล้วโดยให้นักเรียนนำชิ้นงานไปทดลองใช้ แล้วประเมินผลการใช้งานว่ามีข้อบกพร่องหรือไม่ อย่างไร

6) การปรับปรุงหรือพัฒนา เป็นการให้นักเรียนนำข้อบกพร่องของชิ้นงานหรือปัญหาที่พบมาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น หรือนำผลงานที่ดีแล้วมาพัฒนาให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

3. ทักษะการจัดการ

ทักษะการจัดการเป็นความพยายามของบุคคลที่จะจัดระบบงาน (ทำงานเป็นรายบุคคล) และจัดระบบคน (ทำงานเป็นกลุ่ม) เพื่อให้ทำงานสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทักษะการจัดการเป็นวิธีการหรือรูปแบบในการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

1) การตั้งเป้าหมาย เป็นการกำหนดว่าสิ่งที่กลุ่มหรือองค์กรต้องการคืออะไร แต่ละกลุ่มหรือองค์กรจะต้องมีเป้าหมายเดียวกัน ซึ่งเป้าหมายจะมีทั้งเป้าหมายระยะสั้นและระยะยาว และเป้าหมายที่ตั้งขึ้นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้

2) การวิเคราะห์ทรัพยากร เป็นการพิจารณาว่าทรัพยากรที่มีอยู่ ได้แก่ คน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ งบประมาณ และเวลา จะสามารถทำให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ ถ้ามีทรัพยากรใดไม่เพียงพอจะต้องรีบจัดหาทรัพยากรนั้นมาเตรียมไว้ให้พร้อมและเพียงพอ

3) การวางแผนและการกำหนดทรัพยากร เป็นการให้นักเรียนกำหนดกิจกรรมไว้ล่วงหน้าว่าจะต้องทำอะไร ต้องจัดเตรียมสิ่งใดบ้าง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เหมาะสมและใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ได้แก่ การจัดคนทำงานในหน้าที่ต่าง ๆ การค้นหาหรือจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือเพิ่มเติม การจัดสรรเงิน เพื่อใช้ในการดำเนินงานด้านต่าง ๆ รวมทั้งการบริหารเวลาในการทำงานเพื่อให้งานเสร็จตามกำหนด

4) การปฏิบัติตามแผนและการปรับแผน โดยให้นักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติงานตามแผนและควบคุมให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้ด้วย แต่ถ้าพบปัญหาในขณะที่ปฏิบัติงาน อาจมีการปรับเปลี่ยนแผนที่วางไว้ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหา หรือข้อบกพร่องที่อาจจะเกิดขึ้นได้

5) การประเมินผล เป็นการตรวจสอบเพื่อให้ทราบว่าการปฏิบัติงานของตนเองหรือกลุ่มบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งการประเมินผลนั้นสามารถทำได้ในทุกขั้นตอนของการปฏิบัติ งานตามแผน ถ้าประสบความสำเร็จเร็วก็แสดงให้เห็นว่าการจัดการของกลุ่มเป็นการจัดการที่ดี แต่ถ้าไม่ประสบผลสำเร็จกลุ่มจะต้องนำปัญหาหรือข้อบกพร่องเหล่านั้นมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานในครั้งต่อไป

4. การสาธิต

การสาธิตเป็นวิธีการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนด โดยครูแสดงหรือทำสิ่งที่ต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ แล้วให้นักเรียนสังเกต ซักถาม อภิปราย และสรุปความรู้ที่ได้จากการสาธิต ซึ่งมีวิธีการดังนี้

1) การเตรียมตัวครู ครูควรเตรียมความพร้อมของตนเองโดยวางแผนการสาธิต ทดลองทำก่อนที่จะสาธิตให้นักเรียนดู และจัดเตรียมสิ่งต่าง ๆ ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเตรียมสถานที่ที่จะใช้ในการสาธิต เพื่อให้การสาธิตดำเนินไปอย่างราบรื่นและป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้

2) การเตรียมตัวนักเรียน ครูควรให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่สาธิตแก่นักเรียนอย่างเพียงพอ เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งที่สาธิตได้ดียิ่งขึ้น และควรให้คำแนะนำวิธีการหรือเทคนิคการสังเกตและการบันทึกการสาธิต

3) ลงมือสาธิต ในขณะที่ครูกำลังสาธิต ครูควรบรรยายประกอบการสาธิตให้เป็นลำดับขั้นตอนพร้อมกับซักถามนักเรียนเป็นระยะ ๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ในกรณีที่การสาธิตอาจเกิดอันตรายต่อนักเรียน ครูควรแนะนำวิธีการป้องกันอันตรายไว้ให้เรียบร้อย และควรใช้เวลาในการสาธิตให้เหมาะสมกับเรื่องที่สาธิต

4) การสรุปผลการสาธิต เมื่อครูสาธิตเสร็จแล้วควรสรุปและเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม ข้อสงสัยหรือให้นักเรียนแต่ละคนแสดงความคิดเห็น หรือครูอาจเตรียมคำถามไว้ถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิด แล้วให้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการชมการสาธิตของครู

5. การฝึกปฏิบัติ

การฝึกปฏิบัติเป็นวิธีการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากสถานการณ์จริงที่จะทำให้นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกลงมือทำ ฝึกการแก้ปัญหา ฝึกการทำงานร่วมกัน ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเรียนรู้

อย่างมีความสุข เกิดการพัฒนารอบด้าน มีอิสระที่จะเลือกเรียนรู้ในสิ่งที่เหมาะสมกับตนเอง และยังสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ด้วย ซึ่งมีวิธีการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1) การนำเข้าสู่เนื้อหา ก่อนจัดการเรียนรู้ครูจะต้องกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความกระตือรือร้นและสนใจอยากค้นคว้าหาความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การซักถามเกี่ยวกับความสำคัญของเรื่องที่จะเรียน หรือการทบทวนความรู้เพื่อเชื่อมโยงให้เข้ากับความรู้ใหม่ที่นักเรียนจะต้องเรียนรู้ โดยครูควรแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และร่วมกำหนดขอบข่าย หรือประเด็นความรู้ใหม่

2) การศึกษา/วิเคราะห์ เป็นการแบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน โดยการแสวงหาความรู้ แสดงความคิดเห็น ร่วมกันวิเคราะห์ และหาข้อสรุปในประเด็นที่ตั้งไว้ ซึ่งครูจะต้องออกแบบกลุ่มให้เหมาะสมเพื่อให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมมากที่สุด พร้อมกับเปิดโอกาสให้นักเรียนได้กำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม

3) การปฏิบัติ นักเรียนฝึกปฏิบัติตามขั้นตอน ฝึกคิดวิเคราะห์ จินตนาการ และคิดสร้างสรรค์ โดยมีครูคอยอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

4) การสรุปและนำเสนอผลการเรียนรู้ เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลที่ได้จากการปฏิบัติมาวิเคราะห์ สังเคราะห์เป็นความรู้ใหม่ วิธีการใหม่ สรุป และนำเสนอความรู้ใหม่ต่อกลุ่มใหญ่ในรูปแบบที่หลากหลาย ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดการขยายเครือข่ายความรู้อย่างกว้างขวางมากขึ้น

5) การปรับปรุงการเรียนรู้และการนำไปใช้ประโยชน์ เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อบกพร่องหรือปัญหาที่พบจากการนำเสนอผลงานมาปรับปรุงแก้ไข หรือพัฒนาผลงานของตนเองให้ดีขึ้น รวมถึงการได้รับแนวคิดจากข้อเสนอแนะของครูมาประยุกต์สร้างผลงานใหม่ ๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตได้จริง

6) การประเมินผล เป็นการนำวิธีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงมาใช้โดยเน้นการวัดผลจากการปฏิบัติจริง จากแฟ้มสะสมผลงาน ชิ้นงาน/ผลงาน โดยผู้ประเมินอาจเป็นครู นักเรียนประเมินตนเองสมาชิกในกลุ่ม หรือผู้ปกครอง

6. การอภิปรายกลุ่มย่อย

วิธีนี้เป็นกระบวนการที่ครูใช้ในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการจัดนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 4–8 คน ให้นักเรียนในกลุ่มพูดคุยแลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดเห็น และประสบการณ์ในเรื่องหรือประเด็นที่กำหนด แล้วสรุปผลการอภิปรายออกมาเป็นข้อสรุปของกลุ่ม ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อยนี้ จะช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างทั่วถึง มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่เรียนกว้างขึ้น

ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อย มีดังนี้

1) การจัดกลุ่ม ครูจัดนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ประมาณ 4–8 คน ควรเป็นกลุ่มที่ไม่เล็กเกินไปและไม่ใหญ่เกินไป เพราะถ้ากลุ่มเล็กจะไม่ได้ความคิดที่หลากหลายเพียงพอ ถ้ากลุ่มใหญ่สมาชิกกลุ่มจะมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้ไม่ทั่วถึง ซึ่งการแบ่งกลุ่มอาจทำได้หลายวิธี เช่น วิธีสุ่ม

เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสได้ร่วมกลุ่มกับเพื่อนไม่ซ้ำกัน จำแนกตามเพศ วัย ความสนใจ ความสามารถ หรือเลือกอย่างเจาะจงตามปัญหาที่มีก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของครูและสิ่งที่จะอภิปราย

2) กำหนดประเด็น ครูหรือนักเรียนกำหนดประเด็นในการอภิปราย ให้มีวัตถุประสงค์ของการอภิปรายที่ชัดเจน โดยที่การอภิปรายแต่ละครั้งไม่ควรมีประเด็นมากเกินไป เพราะจะทำให้นักเรียนอภิปรายได้ไม่เต็มที่

3) อภิปราย นักเรียนเริ่มอภิปรายโดยการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ตามประเด็นที่กำหนด ในการอภิปรายแต่ละครั้งควรมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ที่จำเป็นในการอภิปราย เช่น ประธานหรือผู้นำในการอภิปราย เลขานุการ ผู้จดบันทึก และผู้รักษาเวลา เป็นต้น นอกจากนี้ครูควรบอกให้สมาชิกกลุ่มทุกคนทราบถึงบทบาทหน้าที่ของตนเอง ให้ความรู้ ความเข้าใจ หรือคำแนะนำแก่กลุ่มก่อนการอภิปราย และควรย้ำถึงความสำคัญของการให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการอภิปรายอย่างทั่วถึง เพราะวัตถุประสงค์หลักของการอภิปราย คือ การให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึง และได้รับฟังความคิดเห็นที่หลากหลาย ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนมีความคิดที่ลึกซึ้งและรอบคอบขึ้น ในกรณีที่มีหลายประเด็น ควรมีการจำกัดเวลาของการอภิปรายแต่ละประเด็นให้มีความเหมาะสม

4) สรุปผลการอภิปราย นักเรียนสรุปสาระที่สมาชิกกลุ่มได้อภิปรายร่วมกันเป็นข้อสรุปของกลุ่ม โดยครูให้สัญญาณแก่กลุ่มก่อนหมดเวลา เพื่อที่แต่ละกลุ่มจะได้สรุปผลการอภิปรายเป็นข้อสรุปของกลุ่ม หลังจากนั้นอาจให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการอภิปรายแลกเปลี่ยนกัน หรือดำเนินการในรูปแบบอื่นต่อไป

5) สรุปหน่วยการเรียนรู้ หลังจากการอภิปรายสิ้นสุดลง ครูจำเป็นต้องเชื่อมโยงความรู้ที่นักเรียนได้ร่วมกันคิดกับหน่วยการเรียนรู้ที่กำลังเรียน โดยนำข้อสรุปของกลุ่มมาใช้ในการสรุปหน่วยการเรียนรู้ด้วย

7. โครงงาน

โครงงานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ตามแผนการดำเนินงานที่นักเรียนได้จัดขึ้น โดยครูช่วยให้คำปรึกษา แนะนำ กระตุ้นให้คิด และติดตามการปฏิบัติงานจนบรรลุเป้าหมาย โครงงานแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

– โครงงานประเภทสำรวจ รวบรวมข้อมูล

– โครงงานประเภททดลอง ค้นคว้า

– โครงงานประเภทศึกษาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่

– โครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์

การเรียนรู้ด้วยโครงงาน มีวิธีการดังนี้

1) กำหนดหัวข้อที่จะทำโครงงาน โดยให้นักเรียนคิดหัวข้อโครงงาน ซึ่งอาจได้มาจากปัญหา คำถาม ความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียนเอง หรือได้จากการอ่านหนังสือ บทความ การไปทัศนศึกษา ดูงาน เป็นต้น โดยนักเรียนต้องตั้งคำถามว่า “จะศึกษาอะไร” “ทำไมต้องศึกษาเรื่องดังกล่าว”

2) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ทำโครงงาน

การขอคำปรึกษาจากครู หรือผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ รวมถึงการสำรวจวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย ซึ่งการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องนี้จะช่วยให้นักเรียนได้แนวคิดที่จะกำหนดขอบข่ายของเรื่องที่จะศึกษาให้เฉพาะเจาะจงมากขึ้น

3) เขียนเค้าโครงของโครงงานหรือสร้างแผนที่ความคิด โดยทั่วไปเค้าโครงของโครงงานจะประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

– ชื่อโครงงาน
– ชื่อผู้ทำโครงงาน
– ชื่อที่ปรึกษาโครงงาน
– หลักการและเหตุผลของโครงงาน
– จุดประสงค์/วัตถุประสงค์ของโครงงาน
– สมมุติฐานของการศึกษา (ในกรณีที่เป็นโครงงานทดลอง)
– ขั้นตอนการดำเนินงาน
– แผนปฏิบัติงาน (ระบุรายการงานที่ปฏิบัติและระยะเวลาดำเนินการ)
– ผลที่คาดว่าจะได้รับ
– เอกสารอ้างอิง/บรรณานุกรม

4) การปฏิบัติโครงงาน เป็นการลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานและขั้นตอนที่กำหนดไว้ โดยจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสถานที่ให้พร้อม ในระหว่างปฏิบัติงานควรคำนึงถึงความประหยัด ความปลอดภัยในการทำงาน และมีความรอบคอบ รวมทั้งมีการจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ไว้อย่างละเอียดว่าทำอย่างไร ได้ผลอย่างไร มีปัญหาหรืออุปสรรคอะไร และมีแนวทางแก้ไขอย่างไร

5) การเขียนรายงาน เป็นการรายงานสรุปผลการดำเนินงาน เพื่อให้ผู้อื่นได้ทราบแนวคิด วิธีดำเนินงาน ผลที่ได้รับ และข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงงาน ซึ่งการเขียนรายงานนี้ควรใช้ภาษาที่สื่อความเข้าใจได้ง่าย ชัดเจน และครอบคลุมประเด็นที่ศึกษา

6) การแสดงผลงาน เป็นการนำผลของการดำเนินงานโครงงานมาเสนอ เพื่อให้ผู้อื่นรับรู้และเข้าใจ โดยจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การอธิบาย การบรรยาย การเขียนรายงาน การจัดนิทรรศการ การจัดทำสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อมัลติมีเดีย การสาธิตผลงาน เป็นต้น

8. กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ

วิธีการนี้เป็นการผสมผสานหลักการอยู่ร่วมกันในสังคมและความสามารถทางวิชาการเข้าด้วยกัน โดยให้นักเรียนที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกันมาทำงานร่วมกัน คนที่เก่งกว่าจะต้องช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า ทุกคนต้องมีโอกาสได้แสดงความสามารถ ร่วมแสดงความคิดเห็น และปฏิบัติจริง โดยถือว่าความสำเร็จของแต่ละบุคคล คือ ความสำเร็จของกลุ่ม การเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจมีดังนี้

1) ขั้นเตรียม นักเรียนแบ่งกลุ่ม แนะนำแนวทางในการทำงานกลุ่ม บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม และแจ้งวัตถุประสงค์ของการทำงาน

2) ขั้นสอน นำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหาสาระ แหล่งความรู้ แล้วมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

3) ขั้นทำกิจกรรม นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมในกลุ่มย่อย โดยสมาชิกแต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งในการทำกิจกรรมกลุ่ม ครูจะใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น คู่คิด เพื่อนเรียน ปริศนาความคิด กลุ่มร่วมมือ เป็นต้น การทำกิจกรรมแต่ละครั้งจะต้องเลือกเทคนิคให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการเรียนแต่ละเรื่อง โดยอาจใช้เทคนิคเดียวหรือหลายเทคนิครวมกันก็ได้

4) ขั้นตรวจสอบผลงาน เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ต้องมีการตรวจสอบการปฏิบัติงานว่าถูกต้องครบถ้วนหรือไม่ โดยเริ่มจากการตรวจภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม เพื่อนำข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานไปปรับปรุงให้ดีขึ้น

5) ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผล ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ และช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่มว่า จุดเด่นของงานคืออะไร และอะไรคือสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไข

ตัวอย่างเทคนิคการเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ

1) เพื่อนเรียน (Partners) ให้นักเรียนเตรียมจับคู่กันทำความเข้าใจเนื้อหาและสาระสำคัญของเรื่องที่ครูกำหนดให้ โดยคู่ที่ยังไม่เข้าใจอาจขอคำแนะนำจากครูหรือคู่อื่นที่เข้าใจดีกว่า เมื่อเกิดความเข้าใจดีแล้วก็ถ่ายทอดความรู้ให้เพื่อนคู่อื่นต่อไป

2) ปริศนาความคิด (Jigsaw) แบ่งกลุ่มนักเรียนโดยคละความสามารถเก่ง–อ่อน เรียกว่า “กลุ่มบ้าน” (Home Groups) ครูแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ เท่ากับจำนวนสมาชิกกลุ่ม ให้สมาชิกในกลุ่มศึกษาหัวข้อที่แตกต่างกัน นักเรียนที่ได้รับหัวข้อเดียวกันมารวมกลุ่มเพื่อร่วมกันศึกษา เรียกว่า “กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ” (Expert Groups) เมื่อร่วมกันศึกษาจนเข้าใจแล้ว สมาชิกแต่ละคนออกจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปกลุ่มบ้านของตนเอง จากนั้นถ่ายทอดความรู้ที่ตนศึกษามาให้เพื่อน ๆ ในกลุ่มฟังจนครบทุกคน

3) กลุ่มร่วมมือ (Co-op) แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มคละความสามารถกัน แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อที่จะศึกษา เมื่อได้หัวข้อแล้วสมาชิกในกลุ่มช่วยกันกำหนดหัวข้อย่อย แล้วแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบโดยศึกษาคนละ 1 หัวข้อย่อย จากนั้นสมาชิกนำผลงานมารวมกันเป็นงานกลุ่ม ช่วยกันเรียบเรียงเนื้อหาให้สอดคล้องกัน และเตรียมทีมนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน เมื่อนำเสนอผลงานแล้ว ทุกกลุ่มช่วยกันประเมินผลการทำงานและผลงานกลุ่ม

9. กระบวนการคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองของมนุษย์ที่คิดได้กว้างไกล หลายแง่มุม และนำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม ความคิดสร้างสรรค์จึงถือว่าเป็นคุณลักษณะทางความคิดอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญต่อนักเรียน ความคิดสร้างสรรค์มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 อย่าง ได้แก่

1) ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความสามารถในการคิดที่แปลกใหม่แตกต่างจากความคิดธรรมดาหรือความคิดเดิม ๆ ซึ่งความคิดริเริ่มอาจจะเกิดจากการนำความรู้เดิมมาดัดแปลงและประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้น

2) ความคล่องในการคิด หมายถึง ความสามารถในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ หรือความสามารถคิดหาคำตอบที่เด่นชัดและตรงประเด็นมากที่สุด ซึ่งจะนับปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน

3) ความยืดหยุ่นในการคิด หมายถึง ความสามารถในการปรับสภาพของความคิดในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ความยืดหยุ่นในการคิดเน้นในเรื่องของปริมาณที่เป็นประเภทใหญ่ ๆ ของความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิดจึงเป็นตัวเสริมและเพิ่มคุณภาพของความคล่องในการคิดให้มากขึ้นด้วยการจัดเป็นหมวดหมู่และมีหลักเกณฑ์มากขึ้น

4) ความคิดละเอียดลออ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดในสิ่งที่คนอื่นมองไม่เห็น และยังรวมถึงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ อย่างมีความหมาย

การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดสร้างสรรค์ มีวิธีการดังนี้

1) ขั้นสร้างความตระหนัก เป็นขั้นที่ครูจะต้องกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นด้วยวิธีการหรือเทคนิคต่าง ๆ เช่น เกม เพลง นิทาน เป็นต้น

2) ขั้นระดมพลังความคิด ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิด เช่น คิดจินตนาการ คิดวิเคราะห์ คิดแปลกใหม่ คิดหลากหลาย เพื่อดึงศักยภาพของนักเรียน โดยมีครูคอยอำนวยความสะดวกทุกขั้นตอน

3) ขั้นสร้างสรรค์งาน เมื่อนักเรียนได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้แล้ว ครูควรจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้สร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยตนเองหรือทำเป็นกลุ่ม เช่น ประดิษฐ์ชิ้นงานประเภทต่าง ๆ

4) ขั้นนำเสนอผลงาน เป็นขั้นที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้นำชิ้นงานที่สร้างเสร็จแล้วมาแสดงให้คนอื่นได้รับรู้ วิพากษ์วิจารณ์ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเสนอผลงานของผู้อื่น ซึ่งเป็นขั้นที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์ การรู้จักการยอมรับ การมีเหตุผล การประยุกต์ การนำไปใช้ ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจ

5) ขั้นวัดและประเมินผล ครูประเมินผลงานของนักเรียนตามสภาพจริงและให้เกิดความหลากหลาย พร้อมกับเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินผลร่วมกับผู้อื่น มีการยอมรับ และเสนอแนะแนวทางแก้ไขบนพื้นฐานของหลักการทางประชาธิปไตย

6) ขั้นเผยแพร่ผลงาน เป็นการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้นำชิ้นงานของตนเองมาเผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การจัดนิทรรศการ และการนำผลงานสู่สาธารณชน ซึ่งเป็นการนำเสนอความรู้และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน เพื่อให้เพื่อน ผู้ปกครอง ชุมชน และบุคคลที่เกี่ยวข้องได้ ชื่นชมผลงานของนักเรียน

แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

แฟ้มสะสมผลงาน หมายถึง แหล่งรวบรวมเอกสาร ผลงาน หรือหลักฐาน เพื่อใช้สะท้อนถึงผลสัมฤทธิ์ ความสามารถ ทักษะ และพัฒนาการของนักเรียน มีการจัดเรียบเรียงผลงานไว้อย่างเป็นระบบ โดยนำความรู้ ความคิด และการนำเสนอมาผสมผสานกัน ซึ่งนักเรียนเป็นผู้คัดเลือกผลงานและมีส่วนร่วมในการประเมิน แฟ้มสะสมผลงานจึงเป็นหลักฐานสำคัญที่จะทำให้นักเรียนสามารถมองเห็นพัฒนาการของตนเองได้ตามสภาพจริง รวมทั้งเห็นข้อบกพร่องและแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นต่อไป

ลักษณะสำคัญของการประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน

1. ครูสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการติดตามความก้าวหน้าของนักเรียนเป็นรายบุคคลได้เป็นอย่างดี เนื่องจากมีผลงานสะสมไว้ ครูจะทราบจุดเด่น จุดด้อยของนักเรียนแต่ละคนจากแฟ้มสะสมผลงาน และสามารถติดตามพัฒนาการได้อย่างต่อเนื่อง

2. มุ่งวัดศักยภาพของนักเรียนในการผลิตหรือสร้างผลงานมากกว่าการวัดความจำจากการ ทำแบบทดสอบ

3. วัดและประเมินผลโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ นักเรียนเป็นผู้วางแผน ลงมือปฏิบัติงาน รวมทั้งประเมินและปรับปรุงตนเอง ซึ่งมีครูเป็นผู้ชี้แนะ และเน้นการประเมินผลย่อยมากกว่าการประเมินผลรวม

4. ฝึกให้นักเรียนรู้จักการประเมินตนเองและหาแนวทางปรับปรุงพัฒนาตนเอง

5. นักเรียนเกิดความมั่นใจ ภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง และรู้ว่าตนเองมีจุดเด่นในเรื่องใด

6. ช่วยในการสื่อความหมายเกี่ยวกับความรู้ ความสามารถ ตลอดจนพัฒนาการของนักเรียนให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ เช่น ผู้ปกครอง ฝ่ายแนะแนว ผู้บริหารโรงเรียน

ขั้นตอนการประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน

การจัดทำแฟ้มสะสมผลงานมี 10 ขั้นตอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

1) การวางแผนจัดทำแฟ้มสะสมผลงาน การจัดทำแฟ้มสะสมผลงานต้องมีส่วนร่วมระหว่างครู นักเรียน และผู้ปกครอง

ครู การเตรียมตัวของครูต้องเริ่มจากการศึกษา และวิเคราะห์หลักสูตร คู่มือครู คำอธิบายรายวิชา วิธีการวัดและประเมินผลในหลักสูตร รวมทั้งครูต้องมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน จึงสามารถวางแผนกำหนดชิ้นงานได้

นักเรียน ต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ การประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ การกำหนดชิ้นงาน และบทบาทในการทำงานกลุ่ม โดยครูต้องแจ้งให้นักเรียนทราบล่วงหน้า

ผู้ปกครอง ต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการคัดเลือกผลงาน การแสดงความคิดเห็น และรับรู้พัฒนาการของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งก่อนทำแฟ้มสะสมผลงาน ครูต้องแจ้งให้ผู้ปกครองทราบหรือขอความร่วมมือ รวมทั้งให้ความรู้ในเรื่องการประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมผลงานแก่ผู้ปกครอง เมื่อมีโอกาส

2) การรวบรวมผลงานและจัดระบบแฟ้ม ในการรวบรวมผลงานต้องออกแบบการจัดเก็บหรือแยกหมวดหมู่ของผลงานให้ดี เพื่อสะดวกและง่ายต่อการนำข้อมูลออกมาใช้ แนวทางการจัดหมวดหมู่ของผลงาน เช่น

– จัดแยกตามลำดับ วัน เวลา ที่สร้างผลงานขึ้นมา

– จัดแยกตามความซับซ้อนของผลงาน เป็นการแสดงถึงทักษะหรือพัฒนาการของนักเรียนที่มากขึ้น

– จัดแยกตามวัตถุประสงค์ เนื้อหา หรือประเภทของผลงาน

ผลงานที่อยู่ในแฟ้มสะสมผลงานอาจมีหลายเรื่อง หลายวิชา ดังนั้นนักเรียนจะต้องทำเครื่องมือในการช่วยค้นหา เช่น สารบัญ ดัชนีเรื่อง จุดสี แถบสีติดไว้ที่ผลงานโดยมีรหัสที่แตกต่างกัน

3) การคัดเลือกผลงาน ในการคัดเลือกผลงานนั้นควรให้สอดคล้องกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่โรงเรียน ครู หรือนักเรียนร่วมกันกำหนดขึ้นมา และผู้คัดเลือกผลงานควรเป็นนักเรียนเจ้าของแฟ้มสะสมผลงาน หรือมีส่วนร่วมกับครู เพื่อน และผู้ปกครอง

ผลงานที่เลือกเก็บเข้าแฟ้มสะสมผลงานควรมีลักษณะดังนี้

– สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

– เป็นผลงานชิ้นที่ดีที่สุดและมีความหมายต่อนักเรียนมากที่สุด

– สะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการของนักเรียนในทุกด้าน

– เป็นสื่อที่จะช่วยให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับครู ผู้ปกครอง และเพื่อน ๆ

ส่วนจำนวนชิ้นงานนั้นให้กำหนดตามความเหมาะสม ไม่ควรมีมากเกินไป เพราะอาจจะทำให้ผลงานบางชิ้นไม่มีความหมาย แต่ถ้ามีน้อยเกินไปจะทำให้การประเมินผลไม่มีประสิทธิภาพ

4) การสร้างสรรค์แฟ้มสะสมผลงานให้มีเอกลักษณ์ของตนเอง โครงสร้างหลักของแฟ้มสะสมผลงานอาจเหมือนกัน แต่นักเรียนสามารถตกแต่งรายละเอียดย่อยให้แตกต่างกันตามความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล โดยอาจใช้ภาพ สี หรือสติกเกอร์ ตกแต่งให้สวยงามและเน้นเอกลักษณ์ของเจ้าของแฟ้มสะสมผลงาน

5) การแสดงความคิดเห็นหรือความรู้สึกต่อผลงาน ในขั้นตอนนี้นักเรียนจะได้รู้จักการวิพากษ์วิจารณ์ หรือสะท้อนความคิดเกี่ยวกับผลงานของตนเอง ตัวอย่างข้อความที่ใช้แสดงความรู้สึกต่อผลงาน เช่น

– ได้แนวคิดจากการทำผลงานชิ้นนี้มาจากไหน

– เหตุผลที่เลือกผลงานชิ้นนี้คืออะไร

– จุดเด่น จุดด้อยของผลงานชิ้นนี้คืออะไร

– รู้สึกพอใจกับผลงานชิ้นนี้มากน้อยเพียงใด

– ได้ข้อคิดอะไรจากการทำผลงานชิ้นนี้

6) การตรวจสอบความสามารถของตนเอง เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินความสามารถของตนเอง โดยพิจารณาตามเกณฑ์ย่อย ๆ ที่ครูและนักเรียนช่วยกันกำหนดขึ้น เช่น นิสัยการทำงาน ทักษะทางสังคม การทำงานเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด การขอความช่วยเหลือเมื่อมีความจำเป็น

เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีวิธีตรวจสอบความสามารถของตนเองอีกวิธีหนึ่ง คือ การให้นักเรียนเขียนวิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อยของตนเอง และสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไข

7) การประเมินผลงาน เป็นขั้นตอนที่สำคัญเนื่องจากเป็นการสรุปคุณภาพของงานและความสามารถหรือพัฒนาการของนักเรียน การประเมินแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การประเมินโดยไม่ให้ระดับคะแนน และการประเมินโดยให้ระดับคะแนน

การประเมินโดยไม่ให้ระดับคะแนน ครูกลุ่มนี้มีความเชื่อว่าแฟ้มสะสมผลงานมีไว้เพื่อศึกษากระบวนการทำงาน ศึกษาความคิดเห็น ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อผลงานของตนเอง ตลอดจนดูพัฒนาการหรือความก้าวหน้าของนักเรียนอย่างไม่เป็นทางการ ครู ผู้ปกครอง และเพื่อนสามารถให้ คำชี้แนะแก่นักเรียนได้ ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และปฏิบัติงานอย่างเต็มที่ โดยไม่ต้องกังวลว่าจะได้คะแนนเท่าไร

การประเมินโดยให้ระดับคะแนน มีทั้งการประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้ การประเมินระหว่างเรียน และการประเมินปลายภาคเรียน ซึ่งจะช่วยในเรื่องวัตถุประสงค์ด้านการปฏิบัติเป็นหลัก การประเมินแฟ้มสะสมผลงานต้องกำหนดมิติการให้คะแนน (scoring rubrics) ตามเกณฑ์ที่ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดขึ้น การให้ระดับคะแนนมีทั้งการให้คะแนนเป็นรายชิ้นก่อนเก็บเข้าแฟ้มสะสมผลงาน และการให้คะแนนแฟ้มสะสมผลงานทั้งแฟ้ม ซึ่งมาตรฐานคะแนนนั้นต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจัดทำแฟ้มสะสมผลงาน และมุ่งเน้นพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมากกว่าการนำไปเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น

8) การแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้อื่น มีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้รับฟังความคิดเห็นจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ เพื่อน ครู และผู้ปกครอง อาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดประชุมในโรงเรียนโดยเชิญผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมาร่วมกันพิจารณาผลงาน การสนทนาแลกเปลี่ยนระหว่างนักเรียนกับเพื่อน การส่งแฟ้มสะสมผลงานไปให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องช่วยให้ข้อเสนอแนะหรือคำแนะนำ

ในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์นั้นนักเรียนจะต้องเตรียมคำถามเพื่อถามผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงผลงานของตนเอง ตัวอย่างคำถาม เช่น

– ท่านคิดอย่างไรกับผลงานชิ้นนี้

– ท่านคิดว่าควรปรับปรุงแก้ไขส่วนใดอีกบ้าง

– ผลงานชิ้นใดที่ท่านชอบมากที่สุด เพราะอะไร

ฯลฯ

9) การปรับเปลี่ยนผลงาน หลังจากที่นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และได้รับคำแนะนำจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องแล้ว จึงนำผลงานมาปรับปรุงให้ดีขึ้น ซึ่งนักเรียนสามารถนำผลงานที่ดีกว่าเก็บเข้าแฟ้มสะสมผลงานแทนผลงานเดิม ทำให้แฟ้มสะสมผลงานมีผลงานที่ดี ทันสมัย และตรงตามจุดประสงค์ในการประเมิน

10) การประชาสัมพันธ์ผลงานของนักเรียน เป็นการแสดงนิทรรศการผลงานของนักเรียน โดยนำแฟ้มสะสมผลงานของนักเรียนทุกคนมาจัดแสดงร่วมกัน และเปิดโอกาสให้ผู้ปกครอง ครู และนักเรียนทั่วไปได้เข้าชมผลงาน ทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง

ผู้ที่เริ่มต้นทำแฟ้มสะสมผลงานอาจไม่ต้องดำเนินการทั้ง 10 ขั้นตอนนี้ แต่อาจใช้ขั้นตอนหลัก ๆ ได้แก่ การรวบรวมผลงานและการจัดระบบแฟ้ม การคัดเลือกผลงาน และการแสดงความคิดเห็นหรือความรู้สึกต่อผลงาน

องค์ประกอบสำคัญของแฟ้มสะสมผลงาน มีดังนี้

1) ส่วนนำ ประกอบด้วย ปก คำนำ สารบัญ ประวัติส่วนตัว จุดมุ่งหมายของการทำแฟ้มสะสมผลงาน

2) ส่วนเนื้อหาแฟ้ม ประกอบด้วย ผลงาน ความคิดเห็นที่มีต่อผลงาน และ Rubrics ประเมินผลงาน

3) ส่วนข้อมูลเพิ่มเติม ประกอบด้วย ผลการประเมินการเรียนรู้ การรายงานความก้าวหน้าโดยครู และความคิดเห็นของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น เพื่อน ผู้ปกครอง

ผังการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Backward Design

หน่วยการเรียนรู้ที่_____

<table>
<tr><td colspan="2">ขั้นที่ 1 ผลลัพธ์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน</td></tr>
<tr><td colspan="2">ตัวชี้วัดช่วงชั้น
1. _____
2. _____</td></tr>
<tr><td>ความเข้าใจที่คงทนของนักเรียน
นักเรียนจะเข้าใจว่า...
1. _____
2. _____</td><td>คำถามสำคัญที่ทำให้เกิดความเข้าใจที่คงทน

– _____
– _____</td></tr>
<tr><td>ความรู้ของนักเรียนที่นำไปสู่ความเข้าใจที่คงทน
นักเรียนจะรู้ว่า...
1. _____
2. _____
3. _____</td><td>ทักษะ/ความสามารถของนักเรียนที่นำไปสู่ความเข้าใจที่คงทน นักเรียนจะสามารถ...
1. _____
2. _____
3. _____</td></tr>
<tr><td colspan="2">ขั้นที่ 2 ภาระงานและการประเมินผลการเรียนรู้ซึ่งเป็นหลักฐานที่แสดงว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้อย่างแท้จริง</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. ภาระงานที่นักเรียนต้องปฏิบัติ
– _____
– _____</td></tr>
<tr><td>2. วิธีการและเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้
วิธีการประเมินผลการเรียนรู้
– _____
– _____</td><td>
เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้
– _____
– _____</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. สิ่งที่มุ่งประเมิน
– _____
– _____</td></tr>
<tr><td colspan="2">ขั้นที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้</td></tr>
<tr><td colspan="2">_____
_____</td></tr>
</table>

รูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง

เมื่อครูออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Backward Design แล้ว ครูสามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง โดยใช้รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้แบบเรียงหัวข้อ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ชื่อแผน... (ระบุชื่อและลำดับที่ของแผนการจัดการเรียนรู้)

ชื่อเรื่อง... (ระบุชื่อเรื่องที่จัดการเรียนรู้)

สาระที่... (ระบุสาระที่ใช้จัดการเรียนรู้)

เวลา... (ระบุระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ต่อ 1 แผน)

ชั้น... (ระบุระดับชั้นที่จัดการเรียนรู้)

หน่วยการเรียนรู้ที่... (ระบุชื่อและลำดับที่ของหน่วยการเรียนรู้)

สาระสำคัญ... (เขียนความคิดรวบยอดหรือผังมโนทัศน์ของหัวเรื่องที่จัดการเรียนรู้)

ตัวชี้วัดช่วงชั้น... (ระบุตัวชี้วัดช่วงชั้นที่ใช้เป็นเป้าหมายของแผนการจัดการเรียนรู้)

ผลการเรียนรู้... (กำหนดให้สอดคล้องกับสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนหลังจากสำเร็จการศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งประกอบด้วย

– ด้านความรู้ (Knowledge: K)

– ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (Affective: A)

– ด้านทักษะ/กระบวนการ (Performance: P))

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้... (ระบุวิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน)

สาระการเรียนรู้... (ระบุสาระและเนื้อหาที่นำมาจัดการเรียนรู้ โดยเขียนเฉพาะหัวเรื่องก็ได้)

แนวทางบูรณาการ... (เสนอแนะและระบุกิจกรรมของกลุ่มสาระอื่นที่บูรณาการร่วมกัน)

กระบวนการจัดการเรียนรู้... (กำหนดให้สอดคล้องกับธรรมชาติของกลุ่มสาระและการบูรณาการข้ามกลุ่มสาระ)

กิจกรรมเสนอแนะ... (ระบุรายละเอียดของกิจกรรมที่นักเรียนควรปฏิบัติเพิ่มเติม)

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้... (ระบุสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้)

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้... (ระบุรายละเอียดของผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดไว้ อาจนำเสนอข้อเด่นและข้อด้อยให้เป็นข้อมูลที่สามารถนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิจัยในชั้นเรียนได้)

ใบความรู้
งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6

ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง การดูแลรักษาเครื่องมือช่าง

เครื่องมือช่างประเภทต่าง ๆ ควรใช้ให้เหมาะสมกับงานและควรดูแลรักษา อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ใช้ประโยชน์ได้สูงสุด และใช้งานได้เป็นเวลานาน ซึ่งเครื่องมือช่างแต่ละชนิดมีวีการดูแลรักษาดังนี้

ชนิดของเครื่องมือช่าง	การดูแลรักษา
1. ค้อน	หัวค้อนมักเกิดร่องรอยจากการใช้งาน โดยเฉพาะส่วนที่กระทบกับหัวตะปู ควรใช้กระดาษทรายเนื้อละเอียดลูบเบา ๆ เช็ดฝุ่นออกด้วยผ้าแห้ง หากเลอะกาว น้ำมัน หรือสิ่งสกปรกอื่น ๆ ควรรีบเช็ดทำความสะอาด ใช้น้ำมันทาส่วนที่เป็นเหล็ก อย่าชโลมทิ้งไว้เพราะอาจทำให้ฝุ่นจับเป็นสนิมได้
2. เลื่อย	ขณะเลื่อยอย่าออกแรงกดใบเลื่อยมากเกินไป และถ้ามีตะปูฝังอยู่ในเนื้อไม้ควรถอนออกก่อน เพราะอาจทำให้ใบและฟันเลื่อยบิดเบี้ยวเสียหายได้ ควรลับและปรับแต่งฟันเลื่อยให้คมอยู่เสมอ เช็ดด้วยผ้าแห้ง แล้วทาน้ำมัน
3. กบ	หลีกเลี่ยงการใช้กบแต่งผิวไม้ที่มีทราย กรวด ฝุ่น หรือเศษปูน เพราะสิ่งเหล่านี้จะทำให้คมกบทื่อและบิ่น การทำความสะอาดควรถอดใบกบออกจากราง ถอดประกับออกจากใบกบ ทำความสะอาดด้วยผ้าแห้ง แล้วทาน้ำมันป้องกันสนิม
4. สิ่ว	หากคมสิ่วทื่อหรือบิ่นให้ลับด้วยหินลับมีด โดยก่อนลับให้หยอดน้ำมันให้ทั่วหินลับมีด แล้วลับทั้งด้านหน้าและหลังให้คมอยู่เสมอ
5. ขอขีด	การบิดสกรูวหรือตัวล็อกไม้ควรทำอย่างระมัดระวังเพราะอาจทำให้หัวขอขีดเสียหาย และหมั่นลับปลายหมุดให้แหลมอยู่เสมอเพื่อให้ขีดเส้นได้ชัดเจนและแม่นยำ
6. ตะไบ	หลังจากใช้งานทุกครั้งควรใช้แปรงปัดเศษผงที่ติออยู่ออกให้หมด ยึดด้ามตะไบให้แน่น แล้ววางตะไบในถาดที่มีแผ่นยางหรือผ้ารองก่อนเก็บไว้ในลิ้นชัก เพื่อป้องกันการกระทบกระแทก ซึ่งจะทำให้ฟันตะไบร่วงหรือหักง่าย
7. เหล็กส่ง	ไม่ควรใช้เหล็กส่งงัดแงะวัสดุใด ๆ และไม่ใช้ค้อนที่มีน้ำหนักมากเกินขนาดเหล็กส่ง ทั้งนี้เพื่อป้องกันเหล็กส่งคดงอเสียหาย เมื่อใช้งานเสร็จแล้วควรเช็ดให้สะอาดแล้วทาด้วยน้ำมันเพื่อป้องกันสนิม

ใบความรู้ที่ 2

เรื่อง เทคนิคการวิเคราะห์คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

การสร้างแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการวิเคราะห์คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเทคนิคหรือวิธีการที่นิยมใช้กันมาก คือ เทคนิคเชิงคุณภาพ (Qualitative Techniques) ได้แก่ การวิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์และการตรวจสอบตามหัวข้อที่กำหนด ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ เป็นการวิเคราะห์คุณลักษณะต่าง ๆ ทั้งหมดของผลิตภัณฑ์ไม่ใช่การวิเคราะห์เฉพาะมิติด้านขนาดและรูปร่าง เช่น ความกว้าง ความยาว ความสูง เท่านั้น ซึ่งอาจจัดทำรายละเอียดต่าง ๆ จากองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่มาปรับเปลี่ยนใหม่ ซึ่งจะทำให้ได้แนวคิดใหม่เกิดขึ้น

ตัวอย่างเช่น กระบอกไฟฉายอาจจะทำการวิเคราะห์ลักษณะภายนอกโดยรวมของตัวกระบอกไฟฉายที่มีอยู่ในตลาดก่อน และปรับเปลี่ยนรูปแบบและคุณสมบัติใหม่ เช่น น้ำหนัก ความสมดุล ความกว้าง ความยาว ความสูง สี วัสดุที่ใช้ทำด้ามกระบอกไฟฉาย การทนความร้อน ทนการกระแทก ทนต่อการเกิดสนิม การกันน้ำ ความยืดหยุ่น ความสามารถในการแขวนกับวัตถุอื่น เป็นต้น หรือจะปรับเปลี่ยนองค์ประกอบอื่น ๆ ของกระบอกไฟฉาย เช่น เลนส์ หลอดไฟ สวิตช์ปิด–เปิด กระจกสะท้อนแสง ถ่านไฟฉาย ก็สามารถทำได้

2. การตรวจสอบตามหัวข้อที่กำหนด เป็นการสร้างสรรค์ความคิดใหม่ ๆ จากการตอบคำถามในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์โดยการจัดกิจกรรมระดมสมอง (Brainstorming)
สมาชิกในทีมงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อให้ได้แนวคิดใหม่ ดังนี้

จะสามารถปรับเปลี่ยน.....ได้หรือไม่
จะสามารถขยาย.....ให้ใหญ่ขึ้นได้หรือไม่
จะสามารถย่อ.....ให้เล็กลงได้หรือไม่
จะสามารถใช้บางสิ่งมาทดแทน.....ได้หรือไม่
จะสามารถจัดองค์ประกอบใหม่ได้หรือไม่
จะสามารถนำไปรวมกับสิ่งอื่นได้หรือไม่
จะสามารถกลับทิศทาง (เช่น จากเดิมใช้ประโยชน์ทางซ้ายเปลี่ยนเป็นทางขวา) ได้หรือไม่

ใบความรู้ที่ 3

เรื่อง โปรแกรม Google Sketch Up

โปรแกรม Google Sketch Up ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัท @ Last ในปี ค.ศ. 1999 ซึ่งมีเป้าหมายที่จะพัฒนาโปรแกรมออกแบบ Model 3 มิติ โดยมี Interface ที่เรียบง่ายและใช้งานสะดวก ให้ผู้ใช้งานสนุกกับการสร้างและออกแบบ ซึ่งมีลูกเล่นในส่วนของงานออกแบบและนำเสนอ โดยที่โปรแกรมอื่น ๆ ไม่สามารถทำได้

โปรแกรม Google Sketch Up เป็นโปรแกรมออกแบบจาก Google ที่สามารถสร้างโมเดลอาคาร สิ่งก่อสร้าง เฟอร์นิเจอร์ สินค้าและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ให้ง่ายต่อการใช้งาน เป็นโปรแกรมที่สามารถใช้ได้ทุกคน ทำงานได้สะดวก และรวดเร็ว โดยสร้างคำสั่งให้สอดคล้องกับผู้ใช้งานซึ่งจะบอกได้ว่ากำลังทำอะไรอยู่และผู้ใช้งานสามารถใช้คำสั่งต่อเนื่องได้โดยไม่ต้องคลิกหรือเปลี่ยนการทำงาน นอกจากนี้โปรแกรม Google Sketch Up ยังมีคำสั่งอีกมากมายทั้งให้เคลื่อนไหวและมีมาตราส่วน ทำให้ได้แบบที่สมบูรณ์ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การออกแบบสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้รูปโมเดล 3 มิติที่สมจริง การออกแบบงานก่อสร้างเพื่อใช้ประโยชน์จริง หรือออกแบบเพื่อความสนุกสนาน ดังนั้นโปรแกรม Google Sketch Up จึงเป็นโปรแกรมการออกแบบที่น่าสนใจมากโปรแกรมหนึ่ง ผู้ที่ไม่มีประสบการณ์ในการทำงานโปรแกรม 3 มิติมาก่อนก็สามารถที่จะเรียนรู้และลองหัดสร้าง Model 3 มิติด้วยเครื่องมือที่มีในโปรแกรมได้ง่ายและรวดเร็ว

ปัจจุบัน Sketch Up แบ่งเป็น 2 ระดับด้วยกันคือ ระดับ Personal Use และแบบมืออาชีพที่เป็น Professional Use ได้แก่ Google Sketch Up และ Google Sketch Up Pro ซึ่งมีจุดที่แตกต่างกัน คือ การส่งออกไฟล์การสร้าง Interactive Presentations และการพิมพ์ (Print) ที่มีความละเอียด (Resolutions) แตกต่างกัน กล่าวคือ Google Sketch Up Pro มีทุกอย่างครบสมบูรณ์แบบ แต่ใน Google Sketch Up จะมีเฉพาะที่จำเป็น

สิ่งที่น่าสนใจ คือ Google Sketch Up มีฟังก์ชั่นสำหรับการ Get Models และ Share Models โดยที่สามารถนำไฟล์ชิ้นงาน 3 มิติที่มีผู้อื่นทำไว้แล้ว หรือที่สร้างขึ้น นำไปแบ่งปันกันผ่านระบบเครือข่าย โดยสร้างระบบคลังข้อมูลขึ้นมาภายใต้ชื่อว่า 3D Warehouse

User in interface ของ Google sketch Up ถูกออกแบบมาเพื่อให้ใช้งานได้อย่างเรียบง่ายและมีหน้าตาเหมือนกับแอปพลิเคชั่นทั่วไป ซึ่งประกอบด้วย ไตเติ้ลบาร์ ทูลบาร์ พื้นที่วาดภาพ และกล่องควบคุมต่าง ๆ

ใบความรู้ที่ 4

เรื่อง งานอาชีพช่างทำเครื่องเรือนไม้หรือเฟอร์นิเจอร์ไม้

ลักษณะของงานที่ทำ

1. ออกแบบชิ้นงานตามความต้องการของลูกค้า ตลาด หรือคิดสร้างสรรค์โดยมีจุดประสงค์เพื่อความสวยงามและประโยชน์ใช้สอย

2. วาดแบบถ่ายทอดรูปทรง 2 มิติ หรือใช้การวาดแบบ perspective การสร้างแบบจำลอง และการใช้สี รวมทั้งอาจใช้เทคโนโลยีหรือคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ เพื่อให้ลูกค้าได้พิจารณา ติชม แล้วแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น ซึ่งจะช่วยให้งานถูกต้องและตรงตามความต้องการยิ่งขึ้น

3. คัดเลือกวัสดุและเครื่องมือให้เหมาะสมกับชิ้นงานที่ออกแบบ ชนิดของวัสดุ ลักษณะหรือรูปทรง โดยคำนึงถึงความประหยัด

4. วางแผนขั้นตอนการทำงานอย่างมีระบบและเหมาะสมกับระยะเวลา

5. มีความรอบรู้เกี่ยวกับแหล่งวัตถุดิบ วัสดุ อุปกรณ์ และสามารถประมาณราคาชิ้นงาน เพื่อนำเสนอต่อลูกค้าได้

6. วางระบบความปลอดภัยในแต่ละขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน

7. สามารถให้คำแนะนำลูกค้าหรือผู้ว่าจ้างเกี่ยวกับรูปแบบของเครื่องเรือน คุณภาพวัสดุต่าง ๆ ที่เลือกใช้และประโยชน์การใช้สอย

สภาพการทำงาน

ช่างทำเครื่องเรือนหรือเฟอร์นิเจอร์ไม้อาจทำงานในโรงงาน กลางแจ้งหรือในบ้าน ซึ่งแต่ละสถานที่จะมีพื้นที่ หรือห้องทำงานขนาดใหญ่เป็นสัดส่วน มีอุปกรณ์การทำงาน เช่น โต๊ะทำงานไม้ ปากกาจับไม้ ค้อน ขอขีด ไขควง เลื่อย กบ สว่าน เป็นต้น

การปฏิบัติงานของผู้ประกอบอาชีพนี้ ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงานเป็นสำคัญ ขณะปฏิบัติงานควรแต่งกายให้รัดกุม โดยสวมเครื่องแบบที่มีเสื้อแขนสั้นหรือชุดหมี สวมแว่นป้องกันดวงตาจากเศษไม้ สวมเครื่องป้องกันเสียงดังจากเครื่องจักร ถ้าผมยาวควรใช้ผ้าคลุมผมรัดเกล้าให้เรียบร้อย

เมื่อทำงานเสร็จในแต่ละวันควรเก็บรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย โดยการตรวจสอบเครื่องมือ แยกเก็บอุปกรณ์ที่ติดไฟง่ายให้ไกลจากความร้อน และรักษาเครื่องมือที่เป็นโลหะด้วยการทาน้ำมันหรือจาระบี พร้อมทั้งทำความสะอาดเศษไม้ที่เก็บไว้ใช้งาน ซึ่งจะช่วยให้เกิดความปลอดภัยในการทำงานครั้งต่อไป

คุณสมบัติผู้ประกอบอาชีพ

1. เพศหญิงหรือเพศชาย อายุ 18 ปี ขึ้นไป

2. มีความสนใจในการทำงานอาชีพช่างทำเครื่องเรือนหรือเฟอร์นิเจอร์ไม้ ไม่จำกัดวุฒิ

3. มีวุฒิภาวะและเข้าใจสภาพการทำธุรกิจ

4. มีความขยัน อดทน มีระเบียบวินัย และตรงต่อเวลา

5. มีทักษะความชำนาญและมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานช่างไม้ และสามารถทำเครื่องเรือนต่าง ๆ คลอบคลุมเครื่องเรือนทุกหมวดภายในบ้าน

6. เป็นคนที่ต้องมีความละเอียด รอบคอบ และประณีต

ใบความรู้ที่ 5

เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติเป็นการจำแนกฝีมือตามความสามารถและความชำนาญในการปฏิบัติงาน ซึ่งแบ่งเป็น 3 ชั้น ได้แก่ ชั้นที่ **1** ระดับต้น ชั้นที่ **2** ระดับกลาง และชั้นที่ **3** ระดับสูง

การทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานใช้การวัดผลด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความปลอดภัยในการทำงาน การใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ขั้นตอนการทำงาน การใช้วัสดุอย่างประหยัด เวลาทำงานเหมาะสมและผลงานเป็นที่ยอมรับ ซึ่งผู้ผ่านการทดสอบจะได้รับหนังสือรับรองเป็นหลักฐานว่า ฝีมืออยู่ในระดับประกันคุณภาพ

คุณสมบัติของผู้เข้ารับการทดสอบ เป็นผู้มีประสบการณ์ในสาขาอาชีพที่ต้องการทดสอบ สำเร็จการศึกษา หรือมีเอกสารรับรองจากสถานศึกษาเพื่อแสดงว่า เป็นผู้ที่อยู่ระหว่างช่วงสุดท้ายของการศึกษาหรือการฝึกอาชีพ หลักฐานที่ใช้ในการสมัครมีดังนี้

1. รูปถ่ายหน้าตรง ไม่สวมหมวกและแว่นตาดำ ขนาด 1 ½ - 2 นิ้ว จำนวน 3 รูป
2. สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนหรือบัตรที่ทางราชการออกให้
3. เอกสารรับรองการศึกษาหรือหนังสือรับรองการทำงานจากสถานประกอบการ

สาขาอาชีพที่เปิดทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน ได้แก่

1. สายอาชีพช่างเชื่อมและโลหะแผ่น
2. สายอาชีพช่างกลโรงงาน
3. สายอาชีพช่างก่อสร้าง
4. สายอาชีพช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
5. สายอาชีพธุรกิจและอุตสาหกรรมศิลป์
6. สายอาชีพช่างยนต์
7. สายอาชีพอื่น ๆ

ประโยชน์ที่ฝ่ายนายจ้างได้รับจากการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน มีดังนี้

1. ได้ช่างหรือพนักงานที่มีความรู้ ความสามารถตามต้องการ
2. สามารถจัดวางกำลังคนได้เหมาะสมกับลักษณะงานและกำหนดอัตราค่าจ้างได้ถูกต้อง
3. ช่วยประหยัดวัสดุ ลดการสึกหรอของเครื่องจักรและช่วยเพิ่มผลผลิตที่มีคุณภาพ
4. ป้องกันปัญหาความขัดแย้ง ในการเลื่อนตำแหน่งและอัตราเงินเดือนโดยไม่เป็นธรรม
5. เสริมสร้างความปลอดภัยและลดอันตรายจากการทำงาน

ประโยชน์ที่ฝ่ายผู้เข้าทดสอบได้รับจากการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน มีดังนี้

1. เป็นการวัดความสามารถของตนเองว่ามีฝีมืออยู่ระดับใด
2. มีโอกาสหางานทำได้ง่าย เพราะเป็นหลักฐานประกอบการสมัครสอบคัดเลือกเข้าเป็นพนักงานของหน่วยงานราชการและเอกชนทั้งในประเทศและต่างประเทศ
3. เป็นหลักฐานประกอบการสมัครเข้าทำงานในบริษัท / สถานประกอบการที่มีการกำหนด ระเบียบให้พนักงานต้องผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน เพื่อประกันคุณภาพฝีมือ

สถานที่สมัครทดสอบ ส่วนกลางสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน เลขที่ **93** ซอยอินทามระ **22** เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ **10400** โทร. **(02) 691 – 8436 – 40** ส่วนภูมิภาค ที่สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคในจังหวัดต่อไปนี้ นครราชสีมา สงขลา สุราษฎร์ธานี สุพรรณบุรี ชลบุรี ราชบุรี ลำปาง นครสวรรค์ พิษณุโลก ขอนแก่น อุบลราชธานี หรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดทุกแห่ง

ใบงาน งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม.4-6

รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ	ใบงานที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง	ชื่องาน สำรวจงานช่างในท้องถิ่น

1. จุดประสงค์

1. สำรวจลักษณะและแบ่งประเภทของของงานช่างในท้องถิ่นได้
2. มีทักษะในการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับงานช่างในท้องถิ่น
3. มีเจตคติที่ดีต่องานช่างในท้องถิ่น

2. วัสดุและอุปกรณ์

1. หนังสือและนิตยสารเกี่ยวกับอาชีพงานช่าง
2. กระดาษและอุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

3. วิธีการปฏิบัติงาน

1. สำรวจอาชีพในชุมชนหรือท้องถิ่น
2. เก็บข้อมูลด้วยการจดบันทึกอาชีพที่พบในชุมชนหรือท้องถิ่น
3. รวมรวมรายชื่ออาชีพที่พบในตลาดหรือแหล่งชุมชน
4. คัดแยกรายการเฉพาะอาชีพช่าง
5. จัดกลุ่มอาชีพงานช่างสาขาต่าง ๆ

4. ข้อเสนอแนะ

1. อาชีพที่นักเรียนไม่แน่ใจว่าเป็นงานช่างหรือไม่ ให้นักเรียนค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมจากหนังสือและนิตยสารเกี่ยวกับอาชีพงานช่าง
2. ควรสำรวจตลาดหรือแหล่งชุมชนด้วยความระมัดระวัง
3. ควรบันทึกภาพถ่ายเพื่อประกอบในการพิจารณาคัดแยกและแยกประเภทงานช่าง

การมอบหมายงาน	การประเมินผล
1. แบ่งกลุ่มและพื้นที่ที่ต้องการสำรวจ 2. รวบรวม คัดแยก และแยกประเภทงานช่าง 3. ตัวแทนนักเรียนนำเสนอผลการสำรวจ หน้าชั้นเรียน	1. สังเกตการปฏิบัติงาน 2. ตรวจสอบประเภทของงานช่าง 3. ตรวจแบบบันทึกการสำรวจ

รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ	ใบงานที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง	ชื่องาน กิจกรรม 5 ส

1. จุดประสงค์

1. อธิบายวิธีการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส ได้
2. มีทักษะในการปฏิบัติและเผยแพร่กิจกรรม 5 ส
3. มีจิตสำนึกที่ดีในการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส

2. วัสดุและอุปกรณ์

1. เครื่องเขียน เช่น กระดาษทำโปสเตอร์หรือกระดาษ A 4 ปากกาเมจิก กรรไกร สกอตช์เทป
2. อุปกรณ์การทำความสะอาด เช่น ไม้กวาด ไม้ถูพื้น ที่ตักผง
3. เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์

3. วิธีการปฏิบัติงาน

1. ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ
2. เลือกสถานที่ในการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส เช่น ห้องเรียน โรงอาหาร โรงฝึกงาน
3. ทำความสะอาด สะสางขยะหรือของที่ไม่จำเป็น ย้ายสิ่งของเพื่อให้สามารถหยิบจับหรือใช้งานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น
4. เขียนป้ายชื่อหรือพิมพ์ชื่อด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับติดสิ่งของต่าง ๆ ในสถานที่ที่ปฏิบัติกิจกรรม 5 ส เพื่อสะดวกในการใช้งานหรือเก็บรักษาสิ่งของต่าง ๆ
5. สรุปและประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส แล้วร่วมกันอภิปรายหน้าชั้นเรียน

4. ข้อเสนอแนะ

1. การเคลื่อนย้าย ทิ้ง และทำความสะอาดสิ่งของในสถานที่ที่ปฏิบัติกิจกรรม 5 ส ควรสอบถามผู้ที่ทำงานในสถานที่นั้น ๆ ก่อน
2. ควรเคลื่อนย้าย ทิ้ง และทำความสะอาดสิ่งของได้อย่างถูกต้อง

การมอบหมายงาน	การประเมินผล
1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 7–8 คน 2. ให้แต่ละกลุ่มจับสลากเลือกสถานที่ในการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส 3. ศึกษาใบงานและปฏิบัติงานตามขั้นตอน	1. สังเกตการปฏิบัติงาน 2. สังเกตทักษะการนำเสนอและการอภิปราย 3. ตรวจสถานที่ในการปฏิบัติกิจกรรม 5 ส

รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ	ใบงานที่ 3 เวลา 1 ชั่วโมง	ชื่องาน ออกแบบของใช้ภายในบ้าน

1. จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกทักษะในการออกแบบผลิตภัณฑ์
2. สร้างที่รองกระถางต้นไม้แขวนติดผนังได้

2. วัสดุและอุปกรณ์

1. ไม้อัดหนา ¼ นิ้ว ขนาด 7 × 7 นิ้ว จำนวน 1 แผ่น
2. เลื่อยฉลุ สว่าน สีน้ำมันหรือเชลแล็ก แปรงทาสี กระดาษทราย

ภาพ

3. วิธีการปฏิบัติงาน

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการออกแบบที่รองกระถางต้นไม้แขวนติดผนังจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ
2. ออกแบบและเขียนแบบที่รองกระถางต้นไม้แขวนติดผนัง
3. ลอกแบบลงบนไม้อัด แล้วใช้เลื่อยฉลุตัดตามแบบ
4. นำกระดาษทรายมาขัดให้ผิวเรียบ แล้วเจาะรูด้านข้างสำหรับแขวน
5. ทาด้วยสีน้ำมันหรือเชลแล็กและตกแต่งให้สวยงาม
6. ติดตั้งที่รองกระถางต้นไม้บนผนังห้อง

ภาพ

4. ข้อเสนอแนะ

การออกแบบที่รองกระถางต้นไม้แขวนติดผนังต้องเจาะไม้อัดบริเวณตรงกลางให้มีขนาดเท่ากับกระถางต้นไม้ เพื่อให้วางกระถางต้นไม้ได้พอดี

การมอบหมายงาน	การประเมินผล
1. ให้นักเรียนออกแบบและเขียนแบบที่รองกระถางต้นไม้แขวนผนัง 2. ศึกษาใบงานและวีการปฏิบัติงาน 3. ให้นักเรียนปฏิบัติงานตามขั้นตอน	1. สังเกตการปฏิบัติงาน 2. ประเมินความรับผิดชอบและความมุ่งมั่นในการทำงาน 3. ตรวจผลงานการออกแบบที่รองกระถางต้นไม้แขวนผนัง

รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ	ใบงานที่ 4 เวลา 1 ชั่วโมง	ชื่องาน เขียนภาพแบบไอโซเมตริก

1. จุดประสงค์

เพื่อฝึกทักษะในการเขียนภาพไอโซเมตริก

2. วัสดุและอุปกรณ์

1. โต๊ะเขียนแบบ
2. เครื่องมือเขียนแบบ เช่น กระดาษเขียนแบบ ดินสอเขียนแบบ ยางลบ ไม้ที ไม้ฉาก บรรทัดสเกล สกอตช์เทปใส

3. วิธีการปฏิบัติงาน

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการเขียนภาพไอโซเมตริกจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ
2. ทำความสะอาดโต๊ะเขียนแบบและเครื่องมือเขียนแบบให้เรียบร้อย
3. ติดกระดาษเขียนแบบลงบนโต๊ะเขียนแบบด้วยสกอตช์เทปใส
4. กำหนดระยะการเขียนภาพวงรีแบบไอโซเมตริกลงบนกระดาษเขียนแบบ แล้วลงมือเขียนภาพ
5. ตรวจสอบความเรียบร้อยในการเขียนภาพวงรีแบบไอโซเมตริก

4. ข้อเสนอแนะ

ควรเขียนแบบภาพไอโซเมตริกให้มีขนาดเหมาะสมกับหน้ากระดาษเขียนแบบ

การมอบหมายงาน	การประเมินผล
1. ให้นักเรียนศึกษาวิธีการเขียนภาพวงรีแบบไอโซเมตริกจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ 2. ศึกษาใบงานและวิธีการปฏิบัติงาน 3. ให้นักเรียนปฏิบัติงานตามขั้นตอน	1. สังเกตทักษะการใช้เครื่องมือในการปฏิบัติงาน 2. ประเมินความรับผิดชอบและความมุ่งมั่นในการทำงาน 3. ตรวจผลงานการเขียนภาพวงรีแบบไอโซเมตริก

รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ	ใบงานที่ 5 เวลา 1 ชั่วโมง	ชื่องาน เขียนภาพแบบออบลิค

1. จุดประสงค์

เพื่อฝึกทักษะในการเขียนภาพสิ่งของเครื่องใช้ภายในบ้านแบบออบลิค

2. วัสดุและอุปกรณ์

1. โต๊ะเขียนแบบ
2. เครื่องมือเขียนแบบ เช่น กระดาษเขียนแบบ ดินสอเขียนแบบ ยางลบ ไม้ที บรรทัดสเกล ไม้ฉาก สกอตช์เทปใส

3. วิธีการปฏิบัติงาน

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการเขียนภาพแบบออบลิคจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ
2. ทำความสะอาดโต๊ะเขียนแบบและเครื่องมือเขียนแบบให้เรียบร้อย
3. ติดกระดาษเขียนแบบลงบนโต๊ะเขียนแบบด้วยสกอตช์เทปใส
4. กำหนดระยะการเขียนภาพแบบออบลิคลงบนกระดาษเขียนแบบ
5. เขียนภาพแบบออบลิคเกี่ยวกับสิ่งของเครื่องใช้ภายในบ้าน
6. ตรวจสอบความเรียบร้อยในการเขียนภาพแบบออบลิคเกี่ยวกับสิ่งของเครื่องใช้ภายในบ้าน

4. ข้อเสนอแนะ

อาจทดลองสเก็ตช์ภาพสิ่งของเครื่องใช้ภายในบ้านในเศษกระดาษก่อนลงมือเขียนภาพแบบออบลิคในกระดาษเขียนแบบ

การมอบหมายงาน	การประเมินผล
1. ให้นักเรียนศึกษาวิธีการเขียนภาพแบบออบลิคจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ 2. ศึกษาใบงานและวิธีการปฏิบัติงาน 3. ให้นักเรียนปฏิบัติงานตามขั้นตอน	1. สังเกตทักษะการใช้เครื่องมือในการปฏิบัติงาน 2. ประเมินความรับผิดชอบและความมุ่งมั่นในการทำงาน 3. ตรวจผลงานการเขียนภาพสิ่งของเครื่องใช้ภายในบ้าน แบบออบลิค

รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ	ใบงานที่ 6 เวลา 1 ชั่วโมง	ชื่องาน การสร้างรูปทรงแบบไอโซเมตริกด้วย QCAD

1. จุดประสงค์

1. อธิบายวิธีการสร้างรูปทรงแบบไอโซเมตริกด้วย QCAD ได้
2. มีทักษะในการสร้างรูปทรงแบบไอโซเมตริกด้วย QCAD

2. วัสดุและอุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรมงานเขียนแบบ QCAD
2. ดินสอ กระดาษ
3. เครื่องพิมพ์

3. วิธีการปฏิบัติงาน

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างรูปทรงแบบไอโซเมตริกด้วย QCAD จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ
2. ร่างแบบรูปทรงแบบไอโซเมตริกในกระดาษ
3. เรียกใช้งาน QCAD
4. สร้างรูปทรงแบบไอโซเมตริกด้วย QCAD
5. ตรวจสอบผลงาน พิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ แล้วนำส่งผู้สอนพร้อมกับอธิบายวิธีการสร้าง

4. ข้อเสนอแนะ

ควรศึกษาเทคนิคในการสร้างรูปทรงแบบไอโซเมตริกด้วย QCAD เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การมอบหมายงาน	การประเมินผล
1. ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลการสร้างรูปทรงแบบไอโซเมตริกด้วย QCAD จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ 2. ศึกษาใบงานและวิธีการปฏิบัติงาน 3. ให้นักเรียนปฏิบัติงานตามขั้นตอน	1. สังเกตทักษะการใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน 2. ประเมินความรับผิดชอบและความมุ่งมั่นในการทำงาน 3. ตรวจผลงานการสร้างรูปทรงแบบไอโซเมตริกด้วย QCAD

รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ	ใบงานที่ 7 เวลา 1 ชั่วโมง	ชื่องาน การสร้างกล่องแบบออบลิคด้วย QCAD

1. จุดประสงค์

1. อธิบายวิธีการสร้างกล่องแบบออบลิคด้วย QCAD ได้
2. มีทักษะในการสร้างกล่องแบบออบลิคด้วย QCAD

2. วัสดุและอุปกรณ์

1. คอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรมงานเขียนแบบ QCAD
2. ดินสอ กระดาษ
3. เครื่องพิมพ์

3. วิธีการปฏิบัติงาน

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการสร้างงานด้วย QCAD จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ
2. ออกแบบกล่องแบบออบลิคในกระดาษ
3. เรียกใช้งาน QCAD
4. สร้างกล่องแบบออบลิคด้วย QCAD
5. ตรวจสอบผลงาน พิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ แล้วนำส่งผู้สอนพร้อมกับอธิบายวิธีการสร้าง

4. ข้อเสนอแนะ

ควรฝึกทักษะในการสร้างงานด้วย QCAD รูปแบบต่าง ๆ เช่น สร้างรูปทรงกระบอก เขียนแบบเครื่องใช้ภายในบ้าน

การมอบหมายงาน	การประเมินผล
1. ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลการสร้างงานด้วย QCAD จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ 2. ศึกษาใบงานและวิธีการปฏิบัติงาน 3. ให้นักเรียนปฏิบัติงานตามขั้นตอน	1. สังเกตทักษะการใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน 2. ประเมินความรับผิดชอบและความมุ่งมั่นในการทำงาน 3. ตรวจผลงานการสร้างกล่องแบบออบลิคด้วย QCAD

รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ	ใบงานที่ 8 เวลา 1 ชั่วโมง	ชื่องาน การเลือกประกอบอาชีพ

1. จุดประสงค์

1. อธิบายหลักการเลือกประกอบอาชีพได้
2. มีทักษะในการหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักการเลือกประกอบอาชีพ
3. นำข้อมูลที่ได้มาเป็นหลักในการเลือกประกอบอาชีพในอนาคต
4. มีความกระตือรือร้นที่จะเลือกประกอบอาชีพ

2. วัสดุและอุปกรณ์

1. ข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพต่าง ๆ ในชุมชน
2. ข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพที่กลุ่มสนใจ

3. วิธีการปฏิบัติงาน

1. ระดมความคิดจากสมาชิกภายในกลุ่มเกี่ยวกับอาชีพที่กลุ่มสนใจ
2. กำหนดอาชีพที่กลุ่มสนใจ แล้วแบ่งหน้าที่ให้สมาชิกภายในกลุ่มค้นหาข้อมูล
3. นำข้อมูลที่ได้มาวางแผนการปฏิบัติงาน เพื่อหาแนวทางความน่าจะเป็นในการประกอบอาชีพนั้น ๆ
4. สรุปและนำเสนอผลงาน โดยต้องมีหัวข้อดังต่อไปนี้
   - ชื่ออาชีพที่เลือก
   - จำนวนผู้ประกอบการในอาชีพนี้ในชุมชน
   - แนวทางการประกอบอาชีพอย่างน้อย 3 ข้อ
   - ทำเลที่ตั้งในชุมชน
   - กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

4. ข้อเสนอแนะ

นักเรียนแต่ละกลุ่มไม่ควรเลือกอาชีพซ้ำกันและควรคำนึงถึงความเป็นจริง โดยอาศัยข้อมูล จากผู้ประกอบอาชีพอื่น ๆ ในชุมชน

การมอบหมายงาน	การประเมินผล
1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4–5 คน 2. ขอความร่วมมือจากจากตัวแทนอาชีพต่าง ๆ	1. สังเกตการปฏิบัติงาน 2. การนำเสนอผลงาน 3. ตรวจแผนการปฏิบัติงาน

รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ	ใบงานที่ 9 เวลา 1 ชั่วโมง	ชื่องาน ค้นหาข้อมูลการศึกษาต่ออาชีพช่าง

1. จุดประสงค์

1. มีทักษะในการค้นหาข้อมูลการศึกษาต่อด้านงานช่าง
2. มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพช่าง

2. วัสดุและอุปกรณ์

1. หนังสือ นิตยสาร วารสาร ที่มีข้อมูลการศึกษาต่ออาชีพช่าง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. วิธีการปฏิบัติงาน

1. แบ่งงานให้สมาชิกภายในกลุ่มจัดหาข้อมูลจากสื่อแต่ละประเภทในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย
2. รวบรวมข้อมูลที่ได้ นำมาอภิปรายภายในกลุ่มตามหัวข้อต่าง ๆ ที่สนใจ
3. สรุปและนำเสนอผลงาน

4. ข้อเสนอแนะ

ควรค้นหาและนำเสนอหัวข้อแนวโน้มของอาชีพช่างในอนาคตเพิ่มเติมด้วย

การมอบหมายงาน	การประเมินผล
1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3–4 คน 2. ตัวแทนกลุ่มจับสลากหัวข้ออาชีพแต่ละประเภท	1. สังเกตการปฏิบัติงาน 2. การนำเสนอผลงาน 3. ตรวจสอบเนื้อหาที่นำเสนอ

รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ	ใบงานที่ 10 เวลา 1 ชั่วโมง	ชื่องาน ม้านั่งอเนกประสงค์

1. จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกทักษะในการประกอบอาชีพช่างไม้
2. เพื่อฝึกทักษะการทำม้านั่งอเนกประสงค์

2. วัสดุและอุปกรณ์

1. เลื่อย ค้อน สิ่ว สว่าน
2. ไม้ ขนาด 10 × 10 นิ้ว จำนวน 1 แผ่น ขนาด 1.5 × 9 นิ้ว จำนวน 4 แผ่น และขนาด 1 × 7 นิ้ว จำนวน 8 แผ่น
3. ตะปู ขนาด ½ นิ้ว และ 1 นิ้ว

3. วิธีการปฏิบัติงาน

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการทำม้านั่งอเนกประสงค์จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ
2. ออกแบบม้านั่งอเนกประสงค์ แล้วตัดไม้ตามขนาด
3. ใช้สิ่วเจาะไม้ขนาด 1.5 × 9 นิ้ว ทั้ง 4 แผ่น บริเวณด้านบนและตรงกลาง เพื่อทำเป็นขาม้านั่งอเนกประสงค์ สำหรับใส่ผนังข้างและค้ำยันขาม้านั่ง
4. บากครึ่งปลายไม้ขนาด 1 × 7 นิ้ว ทั้ง 8 แผ่น ข้างละ ½ นิ้ว เพื่อใช้ค้ำยันขาม้านั่งอเนกประสงค์
5. ประกอบม้านั่งอเนกประสงค์ โดยนำไม้ขนาด 10 × 10 นิ้ว มาทำเป็นพื้นสำหรับนั่งตอกด้วยตะปู 1 นิ้ว ผนังข้างและค้ำยันขาข้างตอกด้วยตะปูขนาด ½ นิ้ว

4. ข้อเสนอแนะ

ถ้าต้องการให้ม้านั่งมีความสวยงามและโดดเด่น ควรทาสีและตกแต่งม้านั่งอเนกประสงค์ให้สวยงาม

การมอบหมายงาน	การประเมินผล
1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4–5 คน 2. ศึกษาใบงานและวิธีการปฏิบัติงาน 3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามขั้นตอน	1. สังเกตทักษะในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทำงาน 2. ประเมินความขยันและความมุ่งมั่นในการทำงาน 3. ตรวจผลงานการทำม้านั่งอเนกประสงค์

รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ	ใบงานที่ 11 เวลา 1 ชั่วโมง	ชื่องาน ล้างและขัดสีรถยนต์

1. จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกทักษะในการประกอบอาชีพเกี่ยวกับงานช่างยนต์
2. เพื่อฝึกทักษะในการล้างและขัดสีรถยนต์

2. วัสดุและอุปกรณ์

1. เครื่องดูดฝุ่น
2. แชมพูล้างรถ
3. ฟองน้ำ ผ้าชามัวส์
4. สายยางต่อน้ำ
5. ผ้าเช็ดรถ (ผ้าฝ้าย)
6. ผ้าแห้งที่เป็นผ้าขนหนูนิ่ม ๆ
7. ยาขัดสีหรือแวกซ์
8. น้ำยาทำความสะอาดเบาะและน้ำยารักษาเครื่องหนัง
9. น้ำยารักษายาง

3. วิธีการปฏิบัติงาน

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการล้างและการขัดสีรถยนต์จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ
2. วางแผนการปฏิบัติงานและจัดหาสถานที่ที่ให้บริการล้างและขัดสีรถยนต์
3. แบ่งหน้าที่ภายในกลุ่ม ได้แก่ พนักงานต้อนรับและจดบันทึก พนักงานล้างและขัดสีรถยนต์ พนักงานตรวจสอบและทำบัญชี
4. รับรถจากลูกค้าโดยพนักงานต้อนรับและจดบันทึกสภาพรถยนต์ที่รับบริการ จากนั้นจดบันทึกรายการที่ลูกค้าต้องการ เช่น ล้างและขัดสีรถยนต์ ล้างทำความสะอาดล้อและกระจกภายนอก จากนั้นนำใบรับบริการส่งให้ฝ่ายพนักงานตรวจสอบและทำบัญชีคิดค่าบริการ แล้วแจ้งแก่ลูกค้า
5. บริการล้างและขัดสีรถยนต์ตามความต้องการของลูกค้าตามที่จดบันทึกไว้ โดยมอบหมายพนักงานล้างและขัดสีรถยนต์
6. ตรวจสอบสภาพรถยนต์ที่ล้างและขัดสีรถยนต์โดยพนักงานตรวจสอบและทำบัญชี จากนั้นส่งมอบรถยนต์และรับค่าบริการจากลูกค้า

4. ข้อเสนอแนะ

1. การล้างรถยนต์ต้องแน่ใจว่าปิดประตูรถยนต์แน่นดี ไม่มีส่วนที่จะทำให้น้ำรั่วซึมเข้าไปภายในรถยนต์
2. พนักงานล้างและขัดสีรถยนต์ไม่ควรใส่กำไลข้อมือ นาฬิกา แหวน หรือเครื่องประดับใด ๆ เพราะอาจขูดขีดสีรถยนต์ทำให้เป็นรอยได้

การมอบหมายงาน	การประเมินผล
1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4–5 คน 2. ศึกษาใบงานและวิธีการปฏิบัติงาน 3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติงานตามขั้นตอน	1. สังเกตทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทำงาน 2. ประเมินความอดทนและความมุ่งมั่นในการทำงาน 3. ตรวจผลงานการล้างและขัดสีรถยนต์

รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ	ใบงานที่ 12 เวลา 1 ชั่วโมง	ชื่องาน โคมไฟในบ้าน

1. จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกทักษะในการประกอบอาชีพเกี่ยวกับงานช่างไฟฟ้า
2. เพื่อฝึกทักษะในการทำโคมไฟในบ้าน

2. วัสดุและอุปกรณ์

1. กระดาษลูกฟูก กระดาษแก้วสีต่าง ๆ
2. กรรไกร คัตเตอร์ ดินสอ ไม้บรรทัด
3. กาวหรือสกอตช์เทป
4. แป้นไม้ ขั้วหลอดไฟ สายไฟ ปลั๊กไฟ
5. สกรู ไขควง สว่าน

3. วิธีการปฏิบัติงาน

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการทำโคมไฟในบ้านจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ
2. ออกแบบโคมไฟในบ้าน แล้วลงมือปฏิบัติงาน
3. ประกอบส่วนฐานของโคมไฟโดยใช้สว่านเจาะรูแป้นไม้สำหรับร้อยสายไฟ
4. ร้อยสายไฟเข้ากับแป้นไม้ แล้วต่อวงจรไฟฟ้าโดยต่อสายไฟเข้ากับขั้วหลอดและปลั๊กไฟ แล้วยึดขั้วหลอดไฟที่ต่อสายไฟด้วยสกรูให้เรียบร้อย
5. ประกอบตัวโคมไฟ โดยตัดกระดาษลูกฟูกขนาด 40 × 25 เซนติเมตร แล้วแบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน
6. วาดลวดลายลงบนกระดาษลูกฟูกแต่ละส่วน แล้วตัดด้วยคัตเตอร์
7. นำกระดาษแก้วสีต่าง ๆ มาตัดเป็นแผ่น แล้วทากาวติดด้านหลังกระดาษลูกฟูก รีดให้แนบสนิทกันเพื่อความสวยงาม
8. ประกอบโคมไฟเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม ปิดทับรอยต่อด้วยกาวหรือสกอตช์เทปให้แน่น แล้วนำมาวางบนส่วนฐานของโคมไฟ

4. ข้อเสนอแนะ

ถ้าโคมไฟไม่มีแสงสว่าง อาจปรับปรุงแก้ไขโดยตรวจดูที่สวิตช์ไฟ หรือนำกระดาษที่มีสีอ่อนมาตกแต่งส่วนตัวโคมไฟ เพื่อให้มีแสงสว่างเพิ่มมากขึ้น

การมอบหมายงาน	การประเมินผล
1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4–5 คน 2. ศึกษาใบงานและวิธีการปฏิบัติงาน 3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติงานตามขั้นตอน	1. สังเกตทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือทำงาน 2. ประเมินความประณีตและความมุ่งมั่นในการทำงาน 3. ตรวจผลงานการทำโคมไฟในบ้าน

รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ	ใบงานที่ 13 เวลา 1 ชั่วโมง	ชื่องาน จัดเรียงข้อมูลในคอมพิวเตอร์

1. จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกทักษะในการประกอบอาชีพงานช่างคอมพิวเตอร์
2. เพื่อฝึกทักษะในการจัดเรียงข้อมูลในคอมพิวเตอร์

2. วัสดุและอุปกรณ์

1. หนังสือเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์
2. เครื่องคอมพิวเตอร์

3. วิธีการปฏิบัติงาน

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดเรียงข้อมูลในคอมพิวเตอร์จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ
2. วางแผนการปฏิบัติงาน
3. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วดับเบิลคลิกไอคอน My computer บนจอภาพ
4. คลิกขวาบนไดรฟ์ที่ต้องการ Disk Defragmenter เช่น ไดรฟ์ C ไดรฟ์ D แล้วเลือกคำสั่ง Properties
5. คลิกแท็บ Tools แล้วคลิกปุ่ม Defragment Now…
6. คลิกปุ่ม Analyze เพื่อสำรวจดูว่าควรจัดเรียงข้อมูลหรือไม่
7. ถ้าปรากฏหน้าต่าง Disk Defragmenter ให้คลิกปุ่ม Defragment
8. รอสักครู่ โปรแกรมกำลังเริ่มการจัดเรียงข้อมูล
9. คลิกปุ่ม Close เพื่อปิดโปรแกรม Disk Defragmenter

4. ข้อเสนอแนะ

ควรจัดเรียงข้อมูลในคอมพิวเตอร์อย่างสม่ำเสมอเพื่อจัดพื้นที่ของฮาร์ดดิสก์ใหม่และให้ไฟล์ต่าง ๆ เรียงตัวกัน

การมอบหมายงาน	การประเมินผล
1. แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4–5 คน 2. ศึกษาใบงานและวิธีการปฏิบัติงาน 3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติงานตามขั้นตอน	1. สังเกตการใช้เทคโนโลยีในการทำงาน 2. ประเมินความรอบคอบและความมุ่งมั่นในการทำงาน 3. ตรวจผลงานการจัดเรียงข้อมูลในคอมพิวเตอร์

รายวิชาเพิ่มเติม งานช่างพื้นฐานอาชีพ	ใบงานที่ 14 เวลา 1 ชั่วโมง	ชื่องาน งานช่างที่สนใจ

1. จุดประสงค์

1. เขียนเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับการประกอบอาชีพช่างที่สนใจ
2. มีทักษะในการประกอบอาชีพช่าง

2. วัสดุและอุปกรณ์

1. หนังสือ นิตยสาร วารสาร ที่เกี่ยวกับการประกอบอาชีพงานช่างประเภทต่าง ๆ
2. สมุด ปากกา กระดาษ A4
3. เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์

3. วิธีการปฏิบัติงาน

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการประกอบอาชีพงานช่างประเภทต่าง ๆ
2. กำหนดหัวข้อที่ใช้ในการเขียนบรรยาย ดังนี้
   1) ชื่ออาชีพ
   2) ลักษณะของอาชีพ
   3) วัสดุและอุปกรณ์ในการประกอบอาชีพ
   4) วิธีการประกอบอาชีพ
   5) กลยุทธ์ในการประกอบอาชีพให้ประสบผลสำเร็จ
3. เขียนบรรยายตามหัวข้อที่กำหนดให้ แล้วพิมพ์และบันทึกข้อมูลลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นพิมพ์ข้อมูลออกทางเครื่องพิมพ์

4. ข้อเสนอแนะ

ควรค้นหาและนำเสนอหัวข้อแนวโน้มของอาชีพช่างในอนาคตเพิ่มเติมด้วย

การมอบหมายงาน	การประเมินผล
1. นักเรียนศึกษาใบงานและกำหนดหัวข้อที่ใช้ในการเขียนบรรยาย 2. ปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอน	1. สังเกตการณ์ปฏิบัติงาน การกำหนดหัวข้อ และการศึกษาค้นคว้า 2. ประเมินความรับผิดชอบในการทำงาน 3. ตรวจผลงานการเขียนบรรยายอาชีพช่างที่สนใจ

เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง

ชื่อ_____**ชั้น**_____**เลขที่**_____

คำชี้แจง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว (ข้อละ 1 คะแนน)

1. ข้อใดคือลักษณะของงานช่างด้านการผลิต

ก การรับจ้างเดินสายไฟฟ้า

ข การประกอบเฟอร์นิเจอร์

ค การซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้า

ง การให้บริการล้างและขัดสีรถยนต์

2. ข้อใดเป็นข้อดีของงานช่างในด้านสร้างความมั่นคงให้แก่ประเทศชาติ

ก ช่วยสร้างอาชีพ

ข ช่วยสร้างงานอดิเรก

ค ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย

ง ช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องใช้

3. *"งานช่างปูน ช่างไม้ ช่างโลหะ"* **เป็นการแบ่งประเภทของงานช่างโดยใช้หลักเกณฑ์ ข้อใด**

ก แบ่งตามกลุ่มอาชีพ

ข แบ่งตามลักษณะงาน

ค แบ่งตามวัสดุหลักที่ใช้งาน

ง แบ่งตามสถานที่ที่ใช้ปฏิบัติงาน

4. *"งานพิมพ์เขียว"* **จัดเป็นลักษณะงานช่างประเภทใด**

ก งานสี **ค** งานประปา

ข งานไฟฟ้า **ง** งานเขียนแบบ

5. ข้อใด*ไม่ใช่***ประโยชน์ของการทำงานช่างที่ปลอดภัย**

ก ช่วยลดค่าใช้จ่าย

ข ช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

ค ช่วยลดต้นทุนและเวลาในการปฏิบัติงาน

ง ช่วยลดปริมาณการใช้ทรัพยากรด้านวัตถุดิบ

6. กิจกรรม 5 ส เป็นวิธีการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากข้อใด

ก คน

ข นโยบาย

ค เครื่องมือและเครื่องจักร

ง สถานที่และสิ่งแวดล้อม

7. ข้อใดเป็นวัตถุประสงค์สำคัญที่สุดของกิจกรรม 5 ส

ก ความสะอาด

ข ความสะดวก

ค ความปลอดภัย

ง ความเป็นระเบียบ

8. หน่วยงานใดที่มีความรับผิดชอบเกี่ยวกับ อาชีวอนามัยของผู้ประกอบอาชีพทุกอาชีพ

ก กระทรวงแรงงาน

ข กระทรวงพาณิชย์

ค กระทรวงสาธารณสุข

ง กระทรวงอุตสาหกรรม

9. ถ้าต้องการวัดรายละเอียดของเส้นใยโลหะ ควรเลือกใช้เครื่องมือช่างชนิดใด

ก ระดับน้ำ

ข เหล็กนำศูนย์

ค เวอร์เนียร์ คาลิเปอร์

ง ไมโครมิเตอร์ คาลิเปอร์

10. ถ้าต้องการตกแต่งงานโลหะ ควรเลือกใช้เครื่องมือใด

ก ทั่ง **ค** สกัด

ข สิ่ว **ง** สว่าน

งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 **หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์**

ชื่อ_____**ชั้น**_____**เลขที่**_____

คำชี้แจง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว (ข้อละ 1 คะแนน)

1. ข้อใดกล่าว*ผิด*เกี่ยวกับประโยชน์ของการออกแบบ

ก ช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีราคาถูก

ข ช่วยลดข้อผิดพลาดของผลิตภัณฑ์

ค ช่วยให้มองเห็นภาพรวมของผลิตภัณฑ์

ง ช่วยแสดงวัสดุที่ใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์

2. ถ้าต้องการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เบา รองรับน้ำหนักและแรงกระแทกจากการขนส่งได้ดี ควรเลือกใช้วัสดุใด

ก แก้ว **ค** พลาสติกอ่อน

ข ไม้เนื้อแข็ง **ง** กระดาษลูกฟูก

3. *"การออกแบบผลิตภัณฑ์ควรคำนึงความต้องการของผู้บริโภค"* **เป็นการออกแบบโดยยึดหลักการใด**

ก หน้าที่ใช้สอย

ข ความแข็งแรง

ค ความปลอดภัย

ง ความสะดวกสบายในการใช้

4. การออกแบบผลิตภัณฑ์ข้อใดที่พิจารณาจากความเหมาะสมตามหลักเศรษฐศาสตร์

ก ผลิตภัณฑ์ที่เน้นความงาม

ข ผลิตภัณฑ์ที่เน้นความคุ้มค่า

ค ผลิตภัณฑ์ที่เน้นความแข็งแรง

ง ผลิตภัณฑ์ที่เน้นความคิดสร้างสรรค์

5. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับภาพฉาย

ก ภาพที่มองเห็นเป็นภาพ 2 มิติ

ข ภาพที่เกิดจากการฉายไฟพร้อมกันทุก ๆ ด้านของผลิตภัณฑ์

ค ภาพที่แสดงรูปร่างของผลิตภัณฑ์ที่มองเห็นในแต่ละด้าน

ง ถูกทุกข้อ

6. การเขียนภาพ 3 มิติแบบไอโซเมตริกจะมองเห็นภาพชิ้นงานที่มีรูกลมเป็นภาพใด

ก ภาพวงรี

ข ภาพวงกลม

ค ภาพสี่เหลี่ยม

ง ภาพสามเหลี่ยม

7. การเขียนภาพแบบไอโซเมตริก เส้นดิ่งของภาพด้านหน้าขนานกับพื้นระดับและทำมุมกี่องศา

ก 30 องศา **ค** 60 องศา

ข 45 องศา **ง** 90 องศา

8. *"เขียนรูปสี่เหลี่ยมด้านเท่า ทำมุม 45 องศากับเส้นแนวนอน"* **เป็นขั้นตอนแรกของการเขียนภาพข้อใด**

ก ภาพฉาย

ข ภาพแบบจำลอง

ค ภาพแบบออบลิค

ง ภาพแบบไอโซเมตริก

9. การออกแบบชิ้นงานหลาย ๆ แบบเพื่อเปรียบเทียบจะเกิดขึ้นในขั้นตอนใดของการสร้างชิ้นงานต้นแบบ

ก การวิเคราะห์ปัญหา

ข การเสริมรายละเอียด

ค การสร้างเส้นโครงร่าง

ง การกำหนดความต้องการ

10. *"การเจาะรูด้านล่างกระถางเพื่อระบายน้ำ"* **เป็นขั้นตอนใดของการสร้างชิ้นงานต้นแบบ**

ก การวิเคราะห์ปัญหา

ข การสร้างเส้นโครงร่าง

ค การเสริมรายละเอียด

ง การกำหนดความต้องการ

งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 **หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 QCAD**

ชื่อ_____**ชั้น**_____**เลขที่**_____

คำชี้แจง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว (ข้อละ 1 คะแนน)

1. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับโปรแกรม QCAD

ก ใช้สำหรับงานเขียนแบบ 2 มิติ

ข ใช้สำหรับงานเขียนแบบ 3 มิติ

ค ไม่มีปัญหาด้านลิขสิทธิ์

(ง) ถูกทุกข้อ

2. ส่วนประกอบใดของโปรแกรม QCAD ที่ใช้งานมากที่สุดในการเขียนแบบ

ก Toolbar

ข Menu Bar

(ค) CAD Toolbar

ง Drawing Area

3. ส่วนประกอบใดของโปรแกรม QCAD ที่ใช้สำหรับเป็นพื้นที่ในการสร้างงาน

ก Toolbar

ข Menu Bar

ค CAD Toolbar

(ง) Drawing Area

4. ส่วนประกอบใดของโปรแกรม QCAD ที่ใช้สำหรับการป้อนข้อมูลในการสร้างงาน

ก Status Bar

ข Layer Lists

(ค) Option Toolbar

ง Command Line

5. ถ้าต้องการเขียนภาพวงกลม ควรเลือกใช้คำสั่งข้อใด

ก Line

ข Point

ค Arcs

(ง) Circles

6. ภาพ **จาก ภาพเป็นคำสั่งที่ใช้เขียนแบบข้อใด**

ก เส้นตรงด้วยการกำหนดจุดหนึ่งจุด

(ข) เส้นตรงด้วยการกำหนดจุดสองจุด

ค เส้นขนานด้วยการกำหนดจุดหนึ่งจุด

ง เส้นขนาดด้วยการกำหนดจุดสองจุด

7. การเขียนเส้นโค้ง ควรเลือกใช้คำสั่งข้อใด

ก Line (ค) Arcs

ข Point ง Circles

8. ถ้าต้องการเพิ่มข้อความลงบนแบบ ควรเลือกใช้คำสั่งใด

(ก) Text ค Select

ข Edit ง Measure

9. การสร้างรูปทรงแบบไอโซเมตริกด้วยโปรแกรม QCAD เมื่อเปิดหน้าต่างโปรแกรมแล้วควรทำอย่างไรต่อไป

(ก) คลิกเลือกคำสั่ง Lines

ข คลิกเลือกคำสั่ง Circle

ค คลิกเลือกคำสั่ง Lines with two points

ง คลิกเลือกคำสั่ง Circle with and radius

10. การสร้างรูปทรงแบบออบลิคด้วยโปรแกรม QCAD เมื่อเลือกคำสั่ง Lines แล้วทำอย่างไรต่อไป

ก คลิกเลือกคำสั่ง Circle

(ข) คลิกเลือกคำสั่ง Rectangles

ค คลิกเลือกคำสั่ง Lines with two points

ง คลิกเลือกคำสั่ง Circle with and radius

งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 **หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวทางการประกอบอาชีพช่าง**

ชื่อ_____**ชั้น**_____**เลขที่**_____

คำชี้แจง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว (ข้อละ 1 คะแนน)

1. ผู้เลือกประกอบอาชีพงานช่างควรมีความถนัดหรือทักษะด้านใดมากที่สุด

ก ด้านการสื่อสาร

ข ด้านการใช้เครื่องมือ

ค ด้านข้อมูล วิเคราะห์ และใช้เหตุผล

ง ด้านบุคคลและการให้ความช่วยเหลือ

2. *"ต้อมจัดกลุ่มความรู้เป็นหมวดหมู่"* **ต้อมปฏิบัติอยู่ในขั้นตอนใดของทักษะการแสวงหาความรู้**

ก การบันทึก

ข การสำรวจ

ค การศึกษาค้นคว้า

ง การรวบรวมข้อมูลความรู้

3. ขั้นตอนใดของทักษะการจัดการที่ทำให้ทราบว่าบุคลากรมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงาน

ก การตั้งเป้าหมาย

ข การประเมินผล

ค การวิเคราะห์ทรัพยากร

ง การวางแผนและกำหนดทรัพยากร

4. ใครปฏิบัติงานอยู่ในขั้นตอนการวางแผนและกำหนดทรัพยากรของทักษะการจัดการ

ก นุชต้องการผลิตโต๊ะรับแขกที่ใช้วัสดุรีไซเคิล

ข นิดสำรวจเงินทุนแล้วพบว่ายังขาดเงินทุนหมุนเวียน

ค แนนกำหนดเงินทุนซื้อวัตถุดิบไว้ 20% ของเงินทุน

ง หน่อยสำรองวัตถุดิบไว้เพื่อป้องกันปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ

5. การคิดวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายอยู่ในขั้นตอนใดของทักษะกระบวนการแก้ปัญหา

ก การวิเคราะห์ปัญหา

ข การพิจารณาปัญหา

ค การแก้ปัญหาและตรวจสอบ

ง การสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา

6. *"การเปรียบเทียบว่าการผลิตวิธีใดเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด"* **จัดเป็นขั้นตอนใดของทักษะกระบวนการแก้ปัญหาที่**

ก การวิเคราะห์ปัญหา

ข การแก้ปัญหาและตรวจสอบ

ค การสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา

ง การประเมินทางเลือกในการแก้ปัญหา

7. การศึกษาข้อมูลอาชีพของคนในชุมชนมีผลดีต่อการประกอบอาชีพช่างข้อใด

ก มีเงินทุนเพียงพอกับการลงทุน

ข ได้ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมกับอาชีพ

ค ทำให้ทราบจำนวนลูกค้าเป้าหมาย

ง มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ครบถ้วน

8. *"การเปลี่ยนวัสดุการผลิตชิ้นงานจากไม้เป็นพลาสติก"* **จัดเป็นส่วนประสมทางการตลาดข้อใด**

ก ราคา

ข ผลิตภัณฑ์

ค การส่งเสริมการตลาด

ง ช่องทางการจัดจำหน่าย

9. *"เมื่อใช้บริการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องครบ 10 ครั้ง จะได้ฟรี 1 ครั้ง"* **จัดเป็นส่วนประสมทางการตลาดข้อใด**

ก ราคา

ข ผลิตภัณฑ์

ค การส่งเสริมการตลาด

ง ช่องทางการจัดจำหน่าย

10. *"การสร้างเครือข่ายเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างผู้ประกอบอาชีพงานช่าง"* **จะเกิดความยั่งยืนจากอะไร**

ก มีความร่วมมือ

ข มีความคิดริเริ่ม

ค มีมนุษยสัมพันธ์ดี

ง มีความสามารถในการเรียนรู้

งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6 **หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง**

ชื่อ_____**ชั้น**_____**เลขที่**

คำชี้แจง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว (ข้อละ 1 คะแนน)

1. การต่อไม้แบบใดใช้จำนวนชิ้นไม้มากที่สุด

ก ต่อแบบต่อดาม

ข ต่อแบบบากตรง

ค ต่อแบบธรรมดา

ง ต่อแบบชนเฉียง

2. หากไม้หน้ากว้างไม่พอสำหรับสร้างชิ้นงาน ควรแก้ปัญหาตามข้อใด

ก ต่อไม้แบบชนเฉียง

ข เข้าไม้แบบชนปากกบ

ค เพลาะไม้ด้วยตะปูเกลียว

ง ยึดตรึงไม้ด้วยตะปูเกลียว

3. ข้อใดเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการสร้างชั้นวางหนังสือหรือสมุดจากไม้

ก ทาด้วยเชลแล็ก

ข ทาสีแล้วทิ้งไว้ให้แห้ง

ค ขัดด้วยกระดาษทราย

ง นำแต่ละส่วนมาประกอบเข้าด้วยกัน

4. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับเครื่องยนต์ดีเซล

ก การสั่นสะเทือนจากการทำงานน้อย

ข เหมาะสมกับเครื่องยนต์ที่ใช้งานหนัก

ข ระยะชักของลูกสูบเป็นแบบโอเวอร์บอร์

ง เป็นเครื่องยนต์ที่ใช้หัวเทียนเป็นตัวจุดประกายไฟ

5. งานล้างและขัดสีรถยนต์จัดเป็นงานช่างยนต์ประเภทใด

ก งานบำรุงรักษา

ข งานซ่อมชิ้นส่วน

ค งานตรวจเช็กสภาพ

ง งานเปลี่ยนอะไหล่ที่หมดอายุ

6. การต่อสายไฟฟ้าวิธีการใดช่วยเพิ่มความยาวของสายไฟฟ้า

ก แบบหางเปีย **ค** แบบประสาน

ข แบบต่อแยก **ง** แบบพันเกลียว

7. การต่อวงจรไฟฟ้าหลอดฟลูออเรสเซนต์ ต้องต่อสายไฟฟ้าผ่านสิ่งใดเป็นตำแหน่งแรก

ก สวิตช์

ข บัลลาสต์

ค สตาร์ตเตอร์

ง ไส้หลอดไฟฟ้า

8. ถ้าพบว่าหลอดไฟฟ้าติด ๆ ดับ ๆ ควรปฏิบัติข้อใดเป็นอันดับแรก

ก วิเคราะห์สาเหตุ

ข ลงมือซ่อมแซมทันที

ค จัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์

ง กำหนดจุดที่ต้องการซ่อมแซม

9. การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อนำซีพียูเสียบลงในซ็อกเก็ตบนเมนบอร์ดแล้ว ควรทำอย่างไรต่อไปคือ

ก นำแรมติดตั้งบนเมนบอร์ด

ข นำสายแพร์เสียบเข้ากับซีดีรอม

ค นำพัดลมระบายอากาศติดเข้ากับซีพียู

ง นำการ์ดมาประกอบเข้ากับเมนบอร์ด

10. การติดตั้งไดรเวอร์ของการ์ดจอเมื่อใส่แผ่นซีดีติดตั้งไดรเวอร์แล้วควรทำอย่างไร

ก คลิกปุ่ม ok

ข คลิกปุ่ม yes

ค คลิกปุ่ม Install

ง คลิกปุ่ม Diver Installation

แบบทดสอบปลายภาค/ปลายปี

งานช่างพื้นฐานอาชีพ ม. 4–6

ชื่อ_____**ชั้น**_____**เลขที่**_____

ตอนที่ 1 เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว (ข้อละ 1 คะแนน)

1. การผลิตเครื่องใช้ด้วยตนเองมีผลดีข้อใดมากที่สุด

(ก) ได้เครื่องใช้ไว้ใช้งานเพิ่มขึ้น

ข ช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องใช้

ค ช่วยป้องกันอันตรายจากการใช้เครื่องมือ

ง สามารถนำเครื่องใช้กลับมาใช้งานได้เหมือนเดิม

2. *"งานช่างช่วยให้คนในชุมชนมีรายได้มากขึ้น"* **จัดเป็นประโยชน์ด้านใดของงานช่าง**

ก ด้านการผลิต

(ข) ด้านเศรษฐกิจ

ค ด้านการซ่อมแซม

ง ด้านการบำรุงรักษา

3. ข้อใดเป็นการแบ่งประเภทของงานช่างตามลักษณะงาน

ก งานช่างกระจก งานช่างไม้

(ข) งานก่อสร้าง งานเขียนแบบ

ค งานช่างในบ้าน งานช่างในโรงงานอุตสาหกรรม

ง งานช่างในกลุ่มงานเกษตร งานช่างในกลุ่มคิดสร้างสรรค์

4. หากแบ่งประเภทของงานช่างตามกลุ่มอาชีพ ช่างตกแต่งภายในจัดอยู่ในกลุ่มงานใด

ก งานก่อสร้าง

ข งานเขียนแบบ

ค งานช่างในกลุ่มอุตสาหกรรม

(ง) งานช่างในกลุ่มความคิดสร้างสรรค์

5. หากแบ่งประเภทของงานช่างตามสถานที่ที่ใช้ปฏิบัติงาน ช่างซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศจัดอยู่ในกลุ่มงานใด

ก งานไฟฟ้า

ข งานช่างปูน

(ค) งานช่างในบ้าน

ง งานช่างในกลุ่มอุตสาหกรรม

6. ข้อใดเป็นประโยชน์ที่ได้รับจากการทำงานปลอดภัยในด้านประสิทธิภาพการทำงาน

ก ช่วยลดค่าใช้จ่าย

ข ช่วยรักษาทรัพยากรมนุษย์

ค ช่วยให้เกิดแรงจูงใจในขณะปฏิบัติงาน

(ง) ช่วยลดต้นทุนและเวลาในการปฏิบัติงาน

7. ข้อใดเป็นวิธีการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากสถานที่และสิ่งแวดล้อม

ก การปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ถูกต้อง

(ข) การจัดเตรียมแสงสว่างให้เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน

ค การทดลองใช้เครื่องมือและเครื่องจักรก่อนนำไปใช้งานจริง

ง การฝึกซ้อมการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ

8. ข้อใดเป็นวิธีการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากคน

(ก) การมีสมาธิในการทำงาน

ข การติดป้ายแสดงคำแนะนำเป็นระยะ ๆ

ค การจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อม

ง การตรวจสอบและซ่อมแซมเครื่องมือก่อนนำไปใช้

9 ข้อใด*ไม่ใช่***ประโยชน์ของการปฏิบัติตามกิจกรรม 5 ส**

ก เปิดโอกาสให้ร่วมมือกันแก้ปัญหา

ข ช่วยฝึกระเบียบวินัยในการทำงาน

ค ช่วยให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน

(ง) เปิดโอกาสให้แต่ละคนจัดจัดระเบียบตนเอง

10. *"เนยจัดวางเอกสารให้สามารถหยิบใช้ได้อย่างรวดเร็ว"* **เนยปฏิบัติอยู่ในขั้นตอนใดของกิจกรรม 5 ส**

ก สะสาง

(ข) สะดวก

ค สะอาด

ง สร้างนิสัย

11. วิธีการใดช่วยป้องกันภัยที่อาจเกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงานไฟฟ้า

ก ไม่อยู่ใกล้สายไฟฟ้าที่ขาด

ข ศึกษาคู่มือการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างละเอียด

ค ไม่สัมผัสอุปกรณ์หรือเครื่องจักรขณะมือเปียก

(ง) ถูกทุกข้อ

12. หน่วยงานใดที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับความปลอดภัยและสวัสดิภาพในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน

(ก) กระทรวงแรงงาน

ข กระทรวงสาธารณสุข

ค กระทรวงอุตสาหกรรม

ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

13. เครื่องมือช่างใดใช้วัดแนวเพื่อปูกระเบื้องให้อยู่ในระนาบที่ต้องการ

ก บักเต้า

(ข) ระดับน้ำ

ค เหล็กขีด

ง เวอร์เนียร์ คาลิเปอร์

14. ถ้าหากต้องการตกแต่งงานไม้ให้เรียบตรงและได้ขนาด ควรเลือกใช้เครื่องมือช่างใด

(ก) กบ ค ตะไบ

ข สิ่ว ง เครื่องขัด

15. เครื่องมือช่างใดใช้สำหรับเจาะรูวัตถุเพื่อนำร่องวัสดุยึด

ก สิ่ว ค ไขควง

(ข) สว่าน ง ประแจ

16. เครื่องมือช่างใดใช้สำหรับวัดแรงดันไฟฟ้า

(ก) มัลติมิเตอร์

ข ไขควงทดสอบไฟ

ค เวอร์เนียร์ คาลิเปอร์

ง ไมโครมิเตอร์ คิลิเปอร์

17. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับประโยชน์ของการออกแบบ

ก ช่วยลดข้อผิดพลาดของผลิตภัณฑ์

ข ช่วยให้มองเห็นภาพรวมของผลิตภัณฑ์

ค ช่วยแสดงวัสดุที่ใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์

(ง) ถูกทุกข้อ

18. การออกแบบกราฟิกเน้นประโยชน์ในด้านใด

ก ด้านการขนส่ง

ข ด้านการจัดเก็บ

(ค) ด้านความสวยงาม

ง ด้านการขนส่งและเก็บรักษา

19. วัสดุชนิดใดนิยมนำมาใช้สร้างเครื่องเรือน

ก ไม้โมก ไม้แดง

(ข) ไม้ยาง ไม้ฉำฉา

ค ไม้มะม่วงป่า ไม้เต็ง

ง ไม้ตะเคียน ไม้ตะแบก

20. ถ้วยทนความร้อน ส่วนใหญ่ทำจากพลาสติกชนิดใด

ก ยูเรีย

(ข) เมลามีน

ค พอลิเอทิลีน

ง พอลิอะคริลิก

21. การออกแบบโคมไฟประดับควรยึดหลักการใด

ก ความคุมค่าและการบำรุงรักษา

ข หน้าที่ใช้สอยและการบำรุงรักษา

(ค) หน้าที่ใช้สอยและความสวยงาม

ง ความแข็งแรงและความสวยงาม

22. การออกแบบเครื่องทำน้ำอุ่นเพื่อใช้ในบ้านควรยึดหลักการใด

ก ความคุ้มค่าและการบำรุงรักษา

(ข) ความคุ้มค่าและความปลอดภัย

ง ความปลอดภัยและความแข็งแรง

ค ความปลอดภัยและความสวยงาม

23. *"การออกแบบชั้นวางรองเท้าให้สามารถติดตั้งและประกอบได้เอง"* **เป็นประโยชน์ด้านใดมากที่สุด**

(ก) การขนส่ง

ข ความคุ้มค่า

ค วิธีการผลิต

ง ความแข็งแรง

24. ข้อใดเป็นลักษณะการเขียนภาพฉายที่ถูกต้อง

ก เขียนภาพฉายให้สูงกว่าผลิตภัณฑ์ที่ถูกฉาย

(ข) เขียนภาพฉายให้เท่ากับผลิตภัณฑ์ที่ถูกฉาย

ค เขียนภาพฉายให้เล็กกว่าผลิตภัณฑ์ที่ถูกฉาย

ง เขียนภาพฉายให้ใหญ่กว่าผลิตภัณฑ์ที่ถูกฉาย

25. การเขียนภาพฉายเป็นการเขียนแบบลักษณะใด

ก 2 มิติ

ข 3 มิติ

ค 4 มิติ

ง แบบลอยตัว

26. การเขียนภาพแบบไอโซเมตริก*ไม่*นิยมเขียนเส้นระดับระดับทั้งสองข้างเป็นมุมกี่องศา

ก 30 องศา

ข 45 องศา

ค 60 องศา

ง 90 องศา

27. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการเขียนภาพแบบไอโซเมตริก

ก มีแนวแกนหลัก 3 แกน เส้นดิ่งทำมุม 60 องศา

ข มีแนวแกนหลัก 3 แกน เส้นดิ่งทำมุม 90 องศา

ค เส้นระดับของภาพด้านหน้าขนานกับพื้นระดับและทำมุม 90 องศา

ง เส้นระดับของภาพด้านหน้าขนานกับพื้นระดับและทำมุม 180 องศา

28. การเขียนภาพแบบไอโซเมตริกเมื่อเขียนรูปสี่เหลี่ยมด้านเท่าแล้วขั้นตอนต่อไปคืออะไร

ก ลากเส้นแบ่งครึ่งด้านหกด้าน

ข ลากเส้นแบ่งครึ่งด้านทั้งสี่ด้าน

ค ลากเส้นแบ่งครึ่งด้านทั้งห้าด้าน

ง ลากเส้นแบ่งครึ่งด้านทั้งเจ็ดด้าน

29. ใครปฏิบัติอยู่ในขั้นตอนแรกของการเขียนภาพแบบออบลิค

ก แซมเขียนรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเอียงทำมุม 30 องศากับเส้นในแนวนอน

ข แอนเขียนรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เอียงทำมุม 45 องศากับเส้นในแนวนอน

ค แนนเขียนรูปสี่เหลี่ยมด้านเท่าเอียงทำมุม 45 องศากับเส้นในแนวนอน

ง แมนเขียนรูปสี่เหลี่ยมด้านเท่าเอียงทำมุม 30 องศากับเส้นในแนวนอน

30. *"นรินท์ออกแบบผลิตภัณฑ์หลาย ๆ แบบเพื่อเปรียบเทียบกัน"* **นรินท์ปฏิบัติอยู่ในขั้นตอนใดของการสร้างชิ้นงานต้นแบบ**

ก การวิเคราะห์ปัญหา

ข การเสริมรายละเอียด

ค การสร้างเส้นโครงร่าง

ง การกำหนดความต้องการ

31. *"การระบุต้นทุนและจุดเด่นของผลิตภัณฑ์"* **จัดเป็นขั้นตอนใดของการสร้างชิ้นงานต้นแบบ**

ก การวิเคราะห์ปัญหา

ข การเสริมรายละเอียด

ค การสร้างเส้นโครงร่าง

ง การกำหนดความต้องการ

32. การสร้างชิ้นงานต้นแบบเมื่อเขียนภาพฉายแล้วขั้นตอนต่อไปคือข้อใด

ก สร้างชิ้นงาน

ข ออกแบบจำลอง

ค เขียนภาพออบลิค

ง เขียนภาพไอโซเมตริก

33. *"ระบายลวดลายเลียนแบบธรรมชาติบนกระถางต้นไม้เป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู"* **เป็นขั้นตอนใดของการสร้างชิ้นงานต้นแบบ**

ก การวิเคราะห์ปัญหา

ข การเสริมรายละเอียด

ค การสร้างเส้นโครงร่าง

ง การกำหนดความต้องการ

34. ข้อใด*กล่าวผิด*เกี่ยวกับโปรแกรม QCAD

ก ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์

ข ใช้สำหรับงานเขียนแบบ

ค ใช้สำหรับงานเขียนแบบ 2 มิติ

ง ใช้สำหรับงานเขียนแบบ 3 มิติ

35. ดรอว์อิ้งเอเรียที่เป็นส่วนประกอบของโปรแกรม QCAD ใช้สำหรับการปฏิบัติการข้อใด

ก ลบภาพ

ข เขียนแบบ

ค เลือกคำสั่งทั่วไป

ง ป้อนข้อมูลตัวเลข

36. ส่วนใดที่ใช้แสดงค่าตำแหน่งโคออร์ดิเนตของตัวชี้ของโปรแกรม QCAD

ก Toolbar ค Status Bar

ข Menu Bar ง CAD Toolbar

37. ส่วนประกอบใดของโปรแกรม QCAD เป็นพาเนลที่ช่วยอำนวยความสะดวกในงานเลเยอร์

ก Status Bar ค CAD Toolbar

ข Layer Lists ง Option Toolbar

38. เมื่อกดเมาส์ปุ่มกลางค้างไว้และเลื่อนเม้าส์ภายใน Drawing Area **จะเกิดผลอย่างไรต่อภาพที่ออกแบบโดยการใช้โปรแกรม QCAD**

ก การซูมเข้า ค การเลื่อนภาพ

ข การลบภาพ ง การคัดลอกภาพ

39. ถ้าต้องการป้อนตัวเลขเพื่อเขียนแบบควรใช้ส่วนประกอบใดของโปรแกรม QCAD

ก Menu Bar ค Option Toolbar

ข Layer Lists ง Command Line

40. ถ้าต้องการเขียนภาพเส้นโค้งแบบต่อเนื่อง จะต้องเลือกใช้คำสั่งข้อใด

ก Arcs ค Circles

ข Point ง Splines

41. *ภาพหน้า 56* **จากภาพ เป็นคำสั่งที่ใช้เขียนแบบข้อใด**

ก วงรี ด้วยการกำหนดจุดหนึ่งจุด

ข วงรี ด้วยการกำหนดจุดสองจุด

ค วงกลม ด้วยการกำหนดจุดหนึ่งจุด

ง วงกลม ด้วยการกำหนดจุดสองจุด

42. ถ้าตองการเขียนกลุ่มของเส้นตรงควรเลือกใช้คำสั่งข้อใด

ก Line ค Arcs

ข Point ง Circles

43. การสร้างรูปทรงแบบไอโซเมตริกด้วยโปรแกรม QCAD เมื่อเปิดหน้าต่างโปรแกรมแล้วขั้นตอนต่อไปคือข้อใด

ก คลิกเลือกคำสั่ง Arcs

ข คลิกเลือกคำสั่ง Point

ค คลิกเลือกคำสั่ง Lines

ง คลิกเลือกคำสั่ง Circle

44. การสร้างรูปทรงแบบออบลิคด้วยโปรแกรม QCAD เมื่อวาดภาพสี่เหลี่ยมแล้วขั้นตอนต่อไปคือข้อใด

ก คลิกเลือกคำสั่ง Circle

ข คลิกเลือกคำสั่ง Rectangles

ค คลิกเลือกคำสั่ง Lines with two points

ง คลิกเลือกคำสั่ง Circle with and radius

45. ใครควรเลือกประกอบอาชีพงานช่างมากที่สุด

ก สุชาติมีทักษะด้านการสื่อสาร

ข สุรชัยมีทักษะด้านการใช้เครื่องมือ

ค สุทินมีทักษะด้านการวิเคราะห์

ง สุนันมีทักษะด้านการให้ความช่วยเหลือ

46. *"เมื่อศึกษาแล้วพบว่าปัจจุบันลูกค้าใส่ใจกับสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น จึงเลือกผลิตผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้"* **จัดเป็นความถนัดหรือทักษะด้านใด**

ก ด้านการสื่อสาร

ข ด้านเครื่องมือหรือเกี่ยวข้องกับวัตถุ

ค ด้านข้อมูล วิเคราะห์ และใช้เหตุผล

ง ด้านบุคคลและการให้ความช่วยเหลือ

47. การคัดแยกอาชีพช่างเป็นหมวดหมู่ จัดอยู่ในขั้นตอนใดของทักษะการแสวงหาความรู้

ก การบันทึก

ข การสำรวจ

ค การศึกษาค้นคว้า

ง การรวบรวมข้อมูลความรู้

48. *"เมื่อวินัยสำรวจอาชีพช่างยอดนิยมในชุมชนเสร็จแล้ว"* **ขั้นตอนต่อไปของทักษะการแสวงหาความรู้ที่วินัยควรปฏิบัติคือข้อใด**

ก การบันทึก

ข การสำรวจ

ค การศึกษาค้นคว้า

ง การรวบรวมข้อมูลความรู้

49. ทักษะการจัดการมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานช่างในข้อใดมากที่สุด

ก ลดต้นทุนในการทำงาน

ข ความรวดเร็วในการทำงาน

ค ประสิทธิภาพในการทำงาน

ง ความปลอดภัยในการทำงาน

50. "*ช่างไฟฟ้าต้องการเดินสายไฟฟ้าในอาคารให้เสร็จในระยะเวลา 5 วัน*" **ช่างไฟฟ้าปฏิบัติงานในขั้นตอนใดของทักษะการจัดการ**

ก การประเมินผล

ข การตั้งเป้าหมาย

ค การวิเคราะห์ทรัพยากร

ง การวางแผนและกำหนดทรัพยากร

51. ใครปฏิบัติงานอยู่ในขั้นตอนการวิเคราะห์ทรัพยากรของทักษะการจัดการ

ก นุชต้องการผลิตเก้าอี้จากวัสดุรีไซเคิล

ข แนนกำหนดเงินทุนซื้อเครื่องจักรไว้ 30% ของเงินทุน

ค นิดสำรวจบุคลากรแล้วพบว่ายังความรู้ด้านการผลิต

ง หน่อยสำรองวัตถุดิบไว้เพื่อป้องกันปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ

52. ใครปฏิบัติงานอยู่ในขั้นตอนการปฏิบัติตามแผนและการปรับแผนของทักษะการจัดการ

ก อ้อต้องการลดต้นทุนในการผลิตลง

ข อ้นขอสินเชื่อจากธนาคารเพื่อใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียน

ค อิ๋วคาดการณ์ว่าปีหน้าจะส่งออกเฟอร์นิเจอร์เพิ่ม 10%

ง อุ๋เพิ่มช่างไม้อีก 5 คน หลังจากพบว่าความต้องการสินค้าเพิ่มขึ้น

53. ขั้นตอนใดของทักษะการจัดการที่สามารถทำได้ทุกขั้นตอน

ก การประเมินผล

ข การตั้งเป้าหมาย

ค การวิเคราะห์ทรัพยากร

ง การวางแผนและกำหนดทรัพยากร

54. การแยกแยะปัญหาจะเกิดขึ้นในขั้นตอนใดของทักษะกระบวนการการแก้ปัญหา

ก การวิเคราะห์ปัญหา

ข การพิจารณาปัญหา

ค การแก้ปัญหาและตรวจสอบ

ง การสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา

55. "*การเปรียบเทียบว่าการผลิตวิธีใดส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด*" **จัดเป็นขั้นตอนใดของทักษะกระบวนการแก้ปัญหา**

ก การวิเคราะห์ปัญหา

ข การแก้ปัญหาและตรวจสอบ

ค การสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหา

ง การประเมินทางเลือกในการแก้ปัญหา

56. การศึกษาข้อมูลทำเลที่ตั้งของชุมชนมีผลดีต่อการประกอบอาชีพช่างข้อใด

ก ความสะดวกของลูกค้า

ข ทราบจำนวนลูกค้าเป้าหมาย

ค มีเงินทุนเพียงพอกับการลงทุน

ง ทราบผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการ

57. ข้อใดเป็นกลยุทธ์ในการประกอบอาชีพช่างด้านการตรวจสอบการผลิต

ก ความคล่องตัวในการบริหาร

ข ความสามารถในการออกแบบ

ค ความสามารถในการหาจุดบกพร่อง

ง ความสามารถในการวิเคราะห์คู่แข่งขัน

58. การพัฒนาเครื่องใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดพลังงานจัดเป็นส่วนประสมทางการตลาดข้อใด

ก ราคา

ข ผลิตภัณฑ์

ค การส่งเสริมการตลาด

ง ช่องทางการจัดจำหน่าย

59. "*เมื่อซื้อเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งบ้านครบ 20,000 บาท ฟรีค่าบริการติดตั้งและประกอบ*" **จัดเป็นส่วนประสมทางการตลาดข้อใด**

ก ราคา

ข ผลิตภัณฑ์

ค การส่งเสริมการตลาด

ง ช่องทางการจัดจำหน่าย

60. *"การจำหน่ายเครื่องมือช่างบนอินเทอร์เน็ต"* **จัดเป็นกลยุทธ์ทางการตลาดข้อใด**

ก กลยุทธ์ราคา
ข กลยุทธ์ผลิตภัณฑ์
ค กลยุทธ์การส่งเสริมการตลาด
ง กลยุทธ์ช่องทางการจัดจำหน่าย

61. *"การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้"* **จัดเป็นความยั่งยืนในการประกอบอาชีพข้อใด**

ก มีความร่วมมือ
ข มีความคิดริเริ่ม
ค มีมนุษยสัมพันธ์ดี
ง มีความสามารถในการเรียนรู้

62. **ผู้ประกอบอาชีพช่างควรพัฒนาองค์ความรู้ของตนเองด้วยวิธีการใดดีที่สุด**

ก การเรียนรู้ด้วยตนเอง
ข การเรียนรู้ในขณะทำงาน
ค การเรียนรู้จากการฝึกอบรม
ง การเรียนรู้จากเพื่อนร่วมงาน

63. ข้อใดจำเป็นน้อยที่สุดในการปฏิบัติงานช่างไม้

ก การวัดไม้
ข การไสไม้
ค การต่อไม้
ง การทาสีไม้

64. *"ตัดส่วนหัวไม้เป็นมุม 45 องศา แล้วนำมาประกบกันด้วยมุมฉาก"* **เป็นวิธีการเข้าไม้แบบใด**

ก แบบบากตรง
ข แบบเดือยตรง
ค แบบชนปากกบ
ง แบบชนฉากธรรมดา

65. *"ประสิทธิ์พบว่าไม้ที่จะนำมาสร้างชิ้นงานมีหน้ากว้างไม่พอ"* **ประสิทธิ์ควรแก้ปัญหาตามข้อใด**

ก ต่อไม้แบบชนเฉียง
ข เข้าไม้แบบชนปากกบ
ค เพลาะไม้ด้วยตะปูเกลียว
ง ยึดตรึงไม้ด้วยตะปูเกลียว

66. การตัดหัวไม้ตามความยาวของไม้ออกครึ่งหนึ่งของหน้าไม้ เป็นการต่อไม้แบบใด

ก ต่อแบบดาม **ค** ต่อชนธรรมดา
ข ต่อแบบบากตรง **ง** ต่อแบบชนเฉียง

67. ข้อใดเป็นขั้นตอนแรกของการสร้างชั้นวางหนังสือหรือสมุดจากไม้

ก ตัดและไสไม้
ข ออกแบบชิ้นงาน
ค ขัดด้วยกระดาษทราย
ง นำแต่ละส่วนมาประกอบเข้าด้วยกัน

68. เมื่อประกอบกล่องใส่กระถางต้นไม้ขนาดเล็กแล้วพบว่ายังมีเสี้ยนไม้อยู่ควรแก้ไขตามข้อใด

ก ขัดด้วยกระดาษทราย
ข ตกแต่งผิวด้วยกบไสไม้
ค ทาด้วยสีและเซลแล็กรองพื้น
ง ถอดแล้วนำแต่ละส่วนมาประกอบใหม่

69. ข้อใดกล่าว*ผิด*เกี่ยวกับเครื่องยนต์ดีเซล

ก ระยะชักของลูกสูบยาว
ข การสั่นสะเทือนจากการทำงานมีมาก
ค เหมาะสมกับเครื่องยนต์ที่ใช้งานหนัก
ง เป็นเครื่องยนต์ที่ใช้หัวเทียนเป็นตัวจุดประกาย

70. *"วิทยากำลังล้างและขัดสีรถยนต์"* **วิทยาทำอาชีพช่างยนต์ประเภทใด**

ก งานบำรุงรักษา
ข งานซ่อมชิ้นส่วน
ค งานตรวจเช็กสภาพ
ง งานเปลี่ยนอะไหล่ที่หมดอายุ

71. วิธีการล้างรถยนต์ข้อใดปฏิบัติ*ไม่ถูกต้อง*

ก ล้างด้วยน้ำสะอาดก่อน
ข ปัดรอยเปื้อนทรายควรออกให้หมดก่อน
ค ใช้ฟองน้ำหรือผ้านุ่มเช็ดความสะอาด
ง ใช้ผ้าชุบน้ำมันสนเช็ดรอยเปื้อนเกิดจากยางมะตอยออก

72. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับคุณสมบัติและหน้าที่ของน้ำมันเครื่อง

ก มักรวมตัวกับออกซิเจน

(ข) ป้องกันไม่ให้เกิดการสึกกร่อน

ค ความหนืดจะเปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิ

ง เก็บความร้อนที่เกิดขึ้นภายในเครื่องยนต์

73. การเปลี่ยนน้ำมันเครื่องรถยนต์*ไม่จำเป็น*ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ในข้อใด

ก แม่แรง

ข ประแจ

(ค) ไขควงปากแฉก

ง เครื่องมือถอดไส้กรอง

74. การต่อสายไฟฟ้าวิธีใดช่วยเพิ่มความยาวของสายไฟฟ้า

ก แบบหางเปีย ค แบบประสาน

ข แบบต่อแยก (ง) แบบพันเกลียว

75. ข้อใดคือประโยชน์ของการต่อสายไฟฟ้าเข้ากับแผงควบคุมไฟฟ้า

ก ช่วยป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

ข ไม่เกิดปัญหาไฟฟ้าดับทั้งอาคาร

ค เลือกควบคุมการใช้งานเฉพาะส่วนได้

(ง) ถูกทุกข้อ

76. การต่อวงจรหลอดไส้ชนิดเกลียว ส่วนใดที่ช่วยลดอันตรายที่เกิดจากการใช้งาน

ก บัลลาสต์

(ข) สายนิวทรัล

ค สตาร์ตเตอร์

ง ไส้หลอดไฟฟ้า

77. การเดินสายไฟฟ้าบนพื้นผิวที่เป็นปูนวัสดุและอุปกรณ์ใด*ไม่จำเป็น*ต้องใช้

ก สว่าน

ข สกรูว

(ค) ฉากเหล็ก

ง เข็ดขัดรัดสายไฟฟ้า

78. *“หลอดไฟฟ้าที่บ้านของเจริญชัยติด ๆ ดับ ๆ”* **เจริญชัยควรปฏิบัติตามข้อใดเป็นขั้นตอนแรก**

(ก) วิเคราะห์สาเหตุ

ข ลงมือซ่อมแซมทันที

ค จัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์

ง กำหนดจุดที่ต้องการซ่อมแซม

79. *“ปริญญาเปิดร้านซ่อมคอมพิวเตอร์ในชุมชน”* **ปริญญาประกอบอาชีพช่างคอมพิวเตอร์ด้านใด**

(ก) ด้านบริการ

ข ด้านค้าปลีก

ค ด้านจำหน่าย

ง ด้านการผลิต

80. ข้อใดเป็นขั้นตอนแรกของการการติดตั้งไดรเวอร์ของการ์ดจอ

ก คลิกปุ่ม Install

(ข) ใส่แผ่นซีดีติดตั้งไดรเวอร์

ค คลิกปุ่ม Diver Installation

ง คลิกปุ่ม Confirm Installa

ตอนที่ 2 ตอบคำถามต่อไปนี้ (ข้อละ 2 คะแนน)

1. อธิบายลักษณะของงานช่างมาพอสังเขป

เป็นงานที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษา การซ่อมแซม การผลิตสิ่ง การติดตั้ง และประกอบสิ่งของเครื่องใช้และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในบ้าน

2. การสร้างชิ้นงานต้นแบบมีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไร

เริ่มจากกากำหนดความต้องการ สร้างเส้นโครงร่าง แล้วเสริมรายละเอียดเพื่อให้ตรงกับความต้องการ

3. อธิบายหลักการใช้งานโปรแกรม QCAD มาพอสังเขป

เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างวัตถุต่าง ๆ ในงานเขียนแบบ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือเขียนวัตถุชนิดต่าง ๆ เครื่องมือแก้ไข เครื่องมือเกี่ยวกับ Layers เครื่องมือเกี่ยวกับ Blocks ตัวชี้กำหนดตำแหน่ง Attributes ของเส้น

4. การกำหนดยุทธ์ทางการตลาดในการประกอบอาชีพช่างมีวิธีการอย่างไร

โดยการกำหนดกลยุทธ์ในด้านผลิตภัณฑ์ ราคา การจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาดเพื่อให้สินค้าหรือการบริการตรงกับความต้องการของลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย

5. นักเรียนคิดว่า ผู้ประกอบอาชีพช่างควรเตรียมตัวเองอย่างไรเพื่อแข่งขันในเขตการค้าเสรีอาเซียน

ควรศึกษาเกี่ยวกับข้อตกลงจากผู้รู้หรือหน่วยงานภาครัฐ แล้วนำข้อมูลมาปรับปรุงหรือพัฒนาสินค้าหรือการบริการด้านงานช่างของตนเอง เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพ หลากหลาย และราคาถูก รวมถึงการให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม

สรุปการประเมิน	คะแนน	
	เต็ม	ได้
ตอนที่ 1		
ตอนที่ 2		
รวม		

ลงชื่อ _____ **ผู้ประเมิน**

แบบบันทึกความรู้

เรื่องที่ศึกษา_____**บันทึกเมื่อ**_____

แหล่งค้นคว้า 1) จากหนังสือ_____ผู้แต่ง _____

โรงพิมพ์_____ปีที่พิมพ์ _____ หน้า_____

2) จากรายการวิทยุ–โทรทัศน์ ชื่อรายการ_____

ออกอากาศเมื่อวันที่ _____เดือน_____พ.ศ. _____

3) จากเว็บไซต์_____

สรุปความรู้ _____

ประโยชน์ที่ได้รับ _____

การนำไปใช้ _____

แนวทางที่จะปฏิบัติต่อไป_____

แบบบันทึกผลการสำรวจ

รายการ	แหล่งที่พบ	การนำไปใช้ประโยชน์

แบบบันทึกผลการอภิปราย

หัวข้อ/ประเด็นอภิปราย_____

สรุปผล _____

_____

_____

_____

_____

_____

การนำไปใช้_____

_____

_____

_____

_____

ข้อเสนอแนะ/ความคิดเห็นเพิ่มเติม _____

_____

_____

_____

_____

แบบบันทึกการสัมภาษณ์

เรื่องที่สัมภาษณ์_____

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์_____ **อาชีพ**_____

ชื่อผู้สัมภาษณ์_____ **วันที่**_____

สรุปผลการสัมภาษณ์_____

ประโยชน์ที่ได้รับจากการสัมภาษณ์_____

การนำความรู้ไปใช้_____

แบบประเมินคุณภาพของชิ้นงาน

ที่	ชื่อ–นามสกุล	รายการประเมิน				คะแนน	ระดับคุณภาพ
		การออกแบบ	ความประณีตสวยงาม	ความถูกต้องของผลงาน	ความคิดสร้างสรรค์		
		5	5	5	5	20	

4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ควรปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินและระดับคุณภาพ

18–20 หมายถึง ดีมาก

15–17 หมายถึง ดี

9–14 หมายถึง พอใช้

1–8 หมายถึง ควรปรับปรุง

จำนวนนักเรียนที่ผ่านระดับคุณภาพ_____คน ร้อยละ _____

จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านระดับคุณภาพ _____คน ร้อยละ _____

ลงชื่อ _____ ผู้ประเมิน

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน (รายบุคคล/กลุ่ม)

ที่	ชื่อ–นามสกุล	รายการประเมิน					คะแนน	ระดับคุณภาพ
		ความพร้อมในการนำเสนอ	วิธีการนำเสนอน่าสนใจ	เนื้อหาถูกต้องครบถ้วน	การใช้สื่อประกอบ	การตอบคำถามตรงประเด็น		
		4	4	4	4	4	20	

4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ควรปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินและระดับคุณภาพ

18–20 หมายถึง ดีมาก

15–17 หมายถึง ดี

9–14 หมายถึง พอใช้

1–8 หมายถึง ควรปรับปรุง

จำนวนนักเรียนที่ผ่านระดับคุณภาพ_____คน ร้อยละ _____

จำนวนนักเรียนที่ไม่ผ่านระดับคุณภาพ_____คน ร้อยละ _____

ลงชื่อ _____ ผู้ประเมิน

เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม **สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการประเมิน	พฤติกรรมการแสดงออก	คะแนน		
		3	2	1
1. มีเจตคติที่ดีต่องานช่าง	1. เห็นความสำคัญของงานช่าง			
	2. เห็นคุณค่าของงานช่าง			
	3. ทำงานช่างร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข			
	4. มีความพอเพียงในการทำงานช่าง			
2. มีเหตุผล	1. คิดวิเคราะห์งานได้อย่างมีเหตุผล			
	2. อธิบายและยกตัวอย่างข้อมูลได้อย่างมีเหตุผล			
	3. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			
	4. หาเหตุผลของปัญหาในการทำงานและสามารถแก้ปัญหาได้			
3. มีความรับผิดชอบ	1. รับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง			
	2. พยายามทำงานให้เสร็จตามกำหนด			
	3. ส่งงานตรงเวลา			
4. มีความใฝ่เรียนรู้	1. มีความสนใจที่จะแสวงหาความรู้			
	2. รักการอ่าน การฟัง และการเขียนเกี่ยวกับงานช่าง			
	3. รู้จักตั้งคำถามเพื่อที่จะหาคำตอบ			
	4. เปิดรับความคิดใหม่ ๆ อยู่เสมอ			
5. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	1. ตั้งใจและเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติหน้าที่			
	2. ปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้วยตนเอง			
	3. ทุ่มเททำงาน อดทน และไม่ย่อท้อต่อปัญหา/อุปสรรค			
	4. พยายามแก้ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานให้สำเร็จ			
	คะแนนที่ได้			
	คะแนนรวม			
	ระดับคุณภาพเฉลี่ย			

ลงชื่อ _____ **ผู้ประเมิน**

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	**2.34–3.00**	**1.67–2.33**	**1.00–1.66**
ระดับคุณภาพ	3 ดีมาก, ดี	2 พอใช้	1 ควรปรับปรุง

หมายเหตุ การหาระดับคุณภาพเฉลี่ยหาได้จากการนำคะแนนที่ได้ในแต่ละช่องมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อ จากนั้นนำระดับคุณภาพเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การตัดสินคุณภาพและสรุปผลการประเมิน

สรุประดับคุณภาพด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง) ☐

☐ ดีมาก, ดี ☐ พอใช้ ☐ ควรปรับปรุง

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ **สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง**

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการประเมิน	พฤติกรรมการแสดงออก	คะแนน		
		3	2	1
1. มีเจตคติที่ดีต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์	1. มีความสนใจในการออกแบบผลิตภัณฑ์			
	2. เห็นคุณค่าและความสำคัญในการออกแบบผลิตภัณฑ์			
	3. ทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิกในกลุ่มอย่างมีความสุข			
	4. มีความสุขในการทำงาน			
2. มีความใฝ่เรียนรู้	1. มีความสนใจที่จะแสวงหาความรู้			
	2. รักการอ่าน การฟัง และการเขียนเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์			
	3. รู้จักตั้งคำถามเพื่อที่จะหาคำตอบ			
	4. เปิดรับความคิดใหม่ ๆ อยู่เสมอ			
3. มีความประณีต	1. ทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ และงดงาม			
	2. ตรวจสอบ ปรับปรุง และแก้ไขผลงานให้มีคุณภาพดี			
4. มีความรอบคอบ	1. ระมัดระวัง และหาวิธีป้องกันอันตรายจากการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในขณะทำงาน			
	2. ตรวจสอบรายละเอียดของงานที่ทำ			
	3. ตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้วทุกครั้ง			
5. มีความคิดสร้างสรรค์	1. ออกแบบผลงานแตกต่างจากผู้อื่น			
	2. ตกแต่งและดัดแปลงงานได้หลายแบบ			
	3. คิดค้นผลงานใหม่ ๆ อยู่เสมอ			
	4. ทำงานต่าง ๆ ด้วยความละเอียดลออ			
	คะแนนที่ได้			
	คะแนนรวม			
	ระดับคุณภาพเฉลี่ย			

ลงชื่อ _____ **ผู้ประเมิน**

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	**2.34–3.00**	**1.67–2.33**	**1.00–1.66**
ระดับคุณภาพ	3 ดีมาก, ดี	2 พอใช้	1 ควรปรับปรุง

หมายเหตุ การหาระดับคุณภาพเฉลี่ย หาได้จากการนำคะแนนที่ได้ในแต่ละช่องมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อ จากนั้นนำระดับคุณภาพเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การตัดสินคุณภาพและสรุปผลการประเมิน

สรุประดับคุณภาพด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง☐)

☐ ดีมาก, ดี ☐ พอใช้ ☐ ควรปรับปรุง

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 QCAD **สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง**

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการประเมิน	พฤติกรรมการแสดงออก	คะแนน		
		3	2	1
1. มีเจตคติที่ดีต่อการใช้งาน QCAD	1. มีความสนใจต่อการใช้งาน **QCAD**			
	2. เห็นคุณค่าในการใช้งาน **QCAD**			
	3. ทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิกในกลุ่มอย่างมีความสุข			
	4. มีความสุขในการทำงานช่าง			
2. มีความใฝ่เรียนรู้	1. มีความสนใจที่จะแสวงหาความรู้			
	2. รักการอ่าน การฟัง และการเขียนเกี่ยวกับ QCAD			
	3. รู้จักตั้งคำถามเพื่อที่จะหาคำตอบ			
	4. เปิดรับความคิดใหม่ ๆ อยู่เสมอ			
	5. หาเหตุผลของปัญหาและสามารถแก้ปัญหาได้			
3. มีความประณีต	1. ทำงานด้วยความละเอียด รอบคอบ และงดงาม			
	2.ตรวจสอบ ปรับปรุงและแก้ไขผลงานให้มีคุณภาพดี			
4. มีความรอบคอบ	1. ระมัดระวัง และหาวิธีป้องกันอันตราย จากการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในขณะทำงาน			
	2. ตรวจสอบรายละเอียดของงานที่ทำ			
	3. ตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้วทุกครั้ง			
5. มีความคิดสร้างสรรค์	1. ออกแบบผลงานแตกต่างจากผู้อื่น			
	2. ตกแต่งและดัดแปลงงานได้หลายแบบ			
	3. คิดค้นผลงานใหม่ ๆ อยู่เสมอ			
	4. ทำงานต่าง ๆ ด้วยความละเอียดลออ			
6. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	1. ตั้งใจและเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติหน้าที่			
	2. ปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้วยตนเอง			
	3. ทุ่มเททำงาน อดทน และไม่ย่อท้อต่อปัญหา/อุปสรรค			
	4. พยายามแก้ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานให้สำเร็จ			
	คะแนนที่ได้			
	คะแนนรวม			
	ระดับคุณภาพเฉลี่ย			

ลงชื่อ _____ **ผู้ประเมิน**

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	**2.34–3.00**	**1.67–2.33**	**1.00–1.66**
ระดับคุณภาพ	3 ดีมาก, ดี	2 พอใช้	1 ควรปรับปรุง

<u>หมายเหตุ</u> การหาระดับคุณภาพเฉลี่ย หาได้จากการนำคะแนนที่ได้ในแต่ละช่องมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อ จากนั้นนำระดับคุณภาพเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การตัดสินคุณภาพและสรุปผลการประเมิน

สรุประดับคุณภาพด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐)

☐ ดีมาก, ดี ☐ พอใช้ ☐ ควรปรับปรุง

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวทางการประกอบอาชีพช่าง **สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง**

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการประเมิน	พฤติกรรมการแสดงออก	คะแนน		
		3	2	1
1. มีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพงานช่าง	1. มีความสนใจต่อการประกอบอาชีพงานช่าง			
	2. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการประกอบอาชีพงานช่าง			
	3. ทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิกในกลุ่มอย่างมีความสุข			
	4. มีความสุขในการทำงานช่าง			
2. มีความใฝ่เรียนรู้	1. มีความสนใจที่จะแสวงหาความรู้			
	2. รักการอ่าน การฟัง และการเขียนเกี่ยวกับการประกอบอาชีพช่าง			
	3. รู้จักตั้งคำถามเพื่อที่จะหาคำตอบ			
	4. เปิดรับความคิดใหม่ ๆ อยู่เสมอ			
3. มีเหตุผล	1. คิดวิเคราะห์งานได้อย่างมีเหตุผล			
	2. อธิบายและยกตัวอย่างข้อมูลได้อย่างมีเหตุผล			
	3. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			
	4. หาเหตุผลของปัญหาและสามารถแก้ปัญหาได้			
4. มีความขยันและอดทน	1. ทำงานด้วยตนเอง			
	2. พยายามทำงานให้สำเร็จตามแผน			
	3. หางานทำทุกครั้งที่มีเวลาว่าง			
	4. ไม่ท้อถอยในการทำงาน			
5. มีมารยาทในการทำงาน	1. รับผิดชอบงานในหน้าที่ของตนเอง			
	2. ใช้คำพูดที่ไพเราะ สุภาพกับผู้ร่วมงาน			
	3. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมงาน			
	4. มีน้ำใจ ช่วยเหลือ เผื่อแผ่วัสดุอุปกรณ์แก่ผู้ร่วมงาน			
	คะแนนที่ได้			
	คะแนนรวม			
	ระดับคุณภาพเฉลี่ย			

ลงชื่อ _____ **ผู้ประเมิน**

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	**2.34–3.00**	**1.67–2.33**	**1.00–1.66**
ระดับคุณภาพ	3 ดีมาก, ดี	2 พอใช้	1 ควรปรับปรุง

หมายเหตุ การหาระดับคุณภาพเฉลี่ยหาได้จากการนำคะแนนที่ได้ในแต่ละช่องมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อ จากนั้นนำระดับคุณภาพเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การตัดสินคุณภาพและสรุปผลการประเมิน

สรุประดับคุณภาพด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐)

☐ ดีมาก, ดี ☐ พอใช้ ☐ ควรปรับปรุง

การประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง **สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง**

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการประเมิน	พฤติกรรมการแสดงออก	คะแนน		
		3	2	1
1. มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพช่าง	1. มีความสนใจและเอาใจใส่ต่ออาชีพช่าง			
	2. เห็นคุณค่าและความสำคัญของอาชีพช่าง			
	3. ทำกิจกรรมร่วมกับสมาชิกในกลุ่มอย่างมีความสุข			
	4. มีความสุขในการทำงาน			
2. มีความใฝ่เรียนรู้	1. มีความสนใจที่จะแสวงหาความรู้			
	2. รักการอ่าน การฟัง และการเขียนเกี่ยวกับการจัดการการตลาด			
	3. รู้จักตั้งคำถามเพื่อที่จะหาคำตอบ			
	4. เปิดรับความคิดใหม่ ๆ อยู่เสมอ			
3. มีความรอบคอบ	1. ทำงานด้วยความระมัดระวัง และหาวิธีป้องกันอันตรายจากการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในขณะทำงาน			
	2. ตรวจสอบรายละเอียดของงานที่ทำ			
	3. ตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว			
4. มีความขยันและอดทน	1. ทำงานด้วยตนเอง			
	2. พยายามทำงานให้สำเร็จตามแผน			
	3. หางานทำทุกครั้งที่มีเวลาว่าง			
	4. ไม่ท้อถอยในการทำงาน			
5. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	1. ตั้งใจและเอาใจใส่ต่อการปฏิบัติหน้าที่			
	2. ปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้วยตนเอง			
	3. ทุ่มเททำงาน อดทน และไม่ย่อท้อต่อปัญหา/อุปสรรค			
	4. พยายามแก้ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานให้สำเร็จ			
6. มีมารยาทในการทำงาน	1. รับผิดชอบงานในหน้าที่ของตนเอง			
	2. ใช้คำพูดที่ไพเราะ สุภาพกับผู้ร่วมงาน			
	3. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้ร่วมงาน			
	4. มีน้ำใจ ช่วยเหลือ เผื่อแผ่วัสดุอุปกรณ์แก่ผู้ร่วมงาน			
	คะแนนที่ได้			
	คะแนนรวม			
	ระดับคุณภาพเฉลี่ย			

ลงชื่อ _____ **ผู้ประเมิน**

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	**2.34–3.00**	**1.67–2.33**	**1.00–1.66**
ระดับคุณภาพ	3 ดีมาก, ดี	2 พอใช้	1 ควรปรับปรุง

<u>หมายเหตุ</u> การหาระดับคุณภาพเฉลี่ยหาได้จากการนำคะแนนที่ได้ในแต่ละช่องมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อ จากนั้นนำระดับคุณภาพเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การตัดสินคุณภาพและสรุปผลการประเมิน

สรุประดับคุณภาพด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐

☐ ดีมาก, ดี ☐ พอใช้ ☐ ควรปรับปรุง

เครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะ/กระบวนการ

การประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง **สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง**

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการประเมิน	พฤติกรรมการแสดงออก	คะแนน		
		3	2	1
1. ทักษะการทำงานร่วมกัน	1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม			
	2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม			
	3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			
	4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ			
	5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน			
2. ทักษะการแสวงหาความรู้	1. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ			
	2. รวบรวมความรู้เป็นหมวดหมู่			
	3. สังเกตสิ่งต่าง ๆ เพื่อเลือกใช้ให้เหมาะกับการทำงาน			
	4. สำรวจข้อมูลและเก็บรวบรวมไว้เพื่อใช้ประโยชน์			
	5. บันทึกความรู้จากข้อมูลที่พบเห็นเป็นประจำ			
3. ทักษะการนำเสนอผลงาน	1. นำเสนอผลงานด้วยรูปแบบที่เหมาะสม			
	2. มีทักษะในการดึงดูดความสนใจในการนำเสนอผลงาน			
	3. มีบุคลิกภาพที่ดีในขณะที่นำเสนอผลงาน			
4. ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ	1. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน			
	2. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย			
	3. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ			
	คะแนนที่ได้			
	คะแนนรวม			
	ระดับคุณภาพเฉลี่ย			

ลงชื่อ _____ (ผู้ประเมิน)

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	**2.34–3.00**	**1.67–2.33**	**1.00–1.66**
ระดับคุณภาพ	3 ดีมาก, ดี	2 พอใช้	1 ควรปรับปรุง

หมายเหตุ การหาระดับคุณภาพเฉลี่ยหาได้จากการนำคะแนนที่ได้ในแต่ละช่องมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อ จากนั้นนำระดับคุณภาพเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การตัดสินคุณภาพและสรุปผลการประเมิน

สรุประดับคุณภาพด้านทักษะ/กระบวนการ (เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐)

☐ ดีมาก, ดี ☐ พอใช้ ☐ ควรปรับปรุง

การประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ **สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง**

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการประเมิน	พฤติกรรมการแสดงออก	คะแนน		
		3	2	1
1. ทักษะการแสวงหาความรู้	1. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ			
	2. รวบรวมความรู้เป็นหมวดหมู่			
	3. สังเกตสิ่งต่าง ๆ เพื่อเลือกใช้ให้เหมาะกับการทำงาน			
	4. สำรวจข้อมูลและเก็บรวบรวมไว้เพื่อใช้ประโยชน์			
	5. บันทึกความรู้จากข้อมูลที่พบเห็นเป็นประจำ			
2. ทักษะการนำเสนอผลงาน	1. นำเสนอผลงานด้วยรูปแบบที่เหมาะสม			
	2. มีทักษะในการดึงดูดความสนใจในการนำเสนอผลงาน			
	3. มีบุคลิกภาพที่ดีในขณะที่นำเสนอผลงาน			
3. ทักษะการทำงานร่วมกัน	1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม			
	2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม			
	3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			
	4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ			
	5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน			
4. ทักษะการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ	1. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน			
	2. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย			
	3. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ			
	คะแนนที่ได้			
	คะแนนรวม			
	ระดับคุณภาพเฉลี่ย			

ลงชื่อ _____ (ผู้ประเมิน)

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	**2.34–3.00**	**1.67–2.33**	**1.00–1.66**
ระดับคุณภาพ	3 ดีมาก, ดี	2 พอใช้	1 ควรปรับปรุง

หมายเหตุ การหาระดับคุณภาพเฉลี่ยหาได้จากการนำคะแนนที่ได้ในแต่ละช่องมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อ จากนั้นนำระดับคุณภาพเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การตัดสินคุณภาพและสรุปผลการประเมิน

สรุประดับคุณภาพด้านทักษะ/กระบวนการ (เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐)

☐ดีมาก, ดี ☐พอใช้ ☐ควรปรับปรุง

การประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 QCAD **สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง**

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการประเมิน	พฤติกรรมการแสดงออก	คะแนน		
		3	2	1
1. ทักษะการแสวงหาความรู้	1. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ			
	2. รวบรวมความรู้เป็นหมวดหมู่			
	3. สังเกตสิ่งต่าง ๆ เพื่อเลือกใช้ให้เหมาะกับการทำงาน			
	4. สำรวจข้อมูลและเก็บรวบรวมไว้เพื่อใช้ประโยชน์			
	5. บันทึกความรู้จากข้อมูลที่พบเห็นเป็นประจำ			
2. ทักษะการนำเสนอผลงาน	1. นำเสนอผลงานด้วยรูปแบบที่เหมาะสม			
	2. มีทักษะในการดึงดูดความสนใจในการนำเสนอผลงาน			
	3. มีบุคลิกภาพที่ดีในขณะที่นำเสนอผลงาน			
3. ทักษะการทำงานร่วมกัน	1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม			
	2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม			
	3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			
	4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ			
	5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน			
3. ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา	1. ทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน			
	2. วางแผนการแก้ปัญหา			
	3. แก้ปัญหาตามวิธีการที่เลือกอย่างมีเหตุผล			
	4. ตรวจสอบและปรับปรุงผลการแก้ปัญหา			
5. ทักษะการใช้เทคโนโลยี	1. นำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหาต่าง ๆ			
	2. เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างถูกต้องเหมาะสม			
	3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยคำนึงถึงจริยธรรม			
	คะแนนที่ได้			
	คะแนนรวม			
	ระดับคุณภาพเฉลี่ย			

ลงชื่อ _____ (ผู้ประเมิน)

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	**2.34–3.00**	**1.67–2.33**	**1.00–1.66**
ระดับคุณภาพ	3 ดีมาก, ดี	2 พอใช้	1 ควรปรับปรุง

หมายเหตุ การหาระดับคุณภาพเฉลี่ยหาได้จากการนำคะแนนที่ได้ในแต่ละช่องมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อ จากนั้นนำระดับคุณภาพเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การตัดสินคุณภาพและสรุปผลการประเมิน

สรุประดับคุณภาพด้านทักษะ/กระบวนการ (เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง☐)

☐ดีมาก, ดี ☐พอใช้ ☐ควรปรับปรุง

การประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวทางการประกอบอาชีพช่าง **สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง**

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการประเมิน	พฤติกรรมการแสดงออก	คะแนน		
		3	2	1
1. ทักษะการทำงานร่วมกัน	1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม			
	2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม			
	3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			
	4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ			
	5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน			
2. ทักษะการแสวงหาความรู้	1. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ			
	2. รวบรวมความรู้เป็นหมวดหมู่			
	3. สังเกตสิ่งต่าง ๆ เพื่อเลือกใช้ให้เหมาะกับการทำงาน			
	4. สำรวจข้อมูลและเก็บรวบรวมไว้เพื่อใช้ประโยชน์			
	5. บันทึกความรู้จากข้อมูลที่พบเห็นเป็นประจำ			
3. ทักษะการนำเสนอผลงาน	1. นำเสนอผลงานด้วยรูปแบบที่เหมาะสม			
	2. มีทักษะในการดึงดูดความสนใจในการนำเสนอผลงาน			
	3. มีบุคลิกภาพที่ดีในขณะที่นำเสนอผลงาน			
	คะแนนที่ได้			
	คะแนนรวม			
	ระดับคุณภาพเฉลี่ย			

ลงชื่อ _____ (ผู้ประเมิน)

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	**2.34–3.00**	**1.67–2.33**	**1.00–1.66**
ระดับคุณภาพ	3 ดีมาก, ดี	2 พอใช้	1 ควรปรับปรุง

หมายเหตุ การหาระดับคุณภาพเฉลี่ยหาได้จากการนำคะแนนที่ได้ในแต่ละช่องมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อ จากนั้นนำระดับคุณภาพเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การตัดสินคุณภาพและสรุปผลการประเมิน

สรุประดับคุณภาพด้านทักษะ/กระบวนการ (เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐)

☐ ดีมาก, ดี ☐ พอใช้ ☐ ควรปรับปรุง

การประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 อาชีพช่าง **สำหรับนักเรียนประเมินตนเอง**

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนที่ตรงกับความเป็นจริง

รายการประเมิน	พฤติกรรมการแสดงออก	คะแนน		
		3	2	1
1. ทักษะการจัดการ	1. วางแผนแบ่งงานและจัดคนทำงานในหน้าที่ต่าง ๆ			
	2. เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน			
	3. นำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงาน			
	4. หาวิธีทำงานเพื่อให้ประสบผลสำเร็จ			
2. ทักษะการทำงาน ร่วมกัน	1. วางแผนการทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม			
	2. ให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม			
	3. ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม			
	4. ช่วยเหลือการทำงานในกลุ่มจนสำเร็จ			
	5. ให้ความคิดเห็นและเสนอแนะเกี่ยวกับการทำงาน			
3. ทักษะการแสวงหา ความรู้	1. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ			
	2. รวบรวมความรู้เป็นหมวดหมู่			
	3. สังเกตสิ่งต่าง ๆ เพื่อเลือกใช้ให้เหมาะกับการทำงาน			
	4. สำรวจข้อมูลและเก็บรวบรวมไว้เพื่อใช้ประโยชน์			
	5. บันทึกความรู้จากข้อมูลที่พบเห็นเป็นประจำ			
4. ทักษะการใช้อุปกรณ์และ เครื่องมือ	1. จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือให้พร้อมก่อนการทำงาน			
	2. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย			
	3. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องมือหลังใช้งานเสร็จ			
5. ทักษะการนำเสนอ ผลงาน	1. นำเสนอผลงานด้วยรูปแบบที่เหมาะสม			
	2. มีทักษะในการดึงดูดความสนใจในการนำเสนอผลงาน			
	3. มีบุคลิกภาพที่ดีในขณะที่นำเสนอผลงาน			
	คะแนนที่ได้			
	คะแนนรวม			
	ระดับคุณภาพเฉลี่ย			

ลงชื่อ _____ (ผู้ประเมิน)

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	**2.34–3.00**	**1.67–2.33**	**1.00–1.66**
ระดับคุณภาพ	3 ดีมาก, ดี	2 พอใช้	1 ควรปรับปรุง

<u>หมายเหตุ</u> การหาระดับคุณภาพเฉลี่ยหาได้จากการนำคะแนนที่ได้ในแต่ละช่องมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อ จากนั้นนำระดับคุณภาพเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การตัดสินคุณภาพและสรุปผลการประเมิน

สรุประดับคุณภาพด้านทักษะ/กระบวนการ (เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง☐)

☐ดีมาก, ดี ☐พอใช้ ☐ควรปรับปรุง

เครื่องมือประเมินสมรรถนะและภาระงานของนักเรียนโดยใช้มิติคุณภาพ (Rubrics)

กระบวนการทำงาน เป็นการลงมือทำงานด้วยตนเอง โดยมุ่งเน้นการฝึกวิธีการทำงานอย่างสม่ำเสมอ ทั้งการทำงานเป็นรายบุคคลและการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อให้สามารถทำงานได้บรรลุเป้าหมาย โดยขั้นตอนของกระบวนการทำงาน ได้แก่ การวิเคราะห์งาน การวางแผนในการทำงาน การปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอน และการประเมินผลการทำงาน

ตัวอย่าง

แบบประเมินการทำงานตามกระบวนการทำงาน

เรื่อง_____**กลุ่มที่**_____

ภาคเรียนที่_____**ชั้น**_____

รายการประเมิน	**ระดับคุณภาพ**			
	1	**2**	**3**	**4**
1. การวิเคราะห์งาน				
2. การวางแผนในการทำงาน				
3. การปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอน				
4. การประเมินผลการทำงาน				

เกณฑ์การประเมิน แยกตามขั้นตอนของกระบวนการทำงาน 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์งาน

4 หมายถึง วิเคราะห์รายละเอียดของงานได้ครบถ้วนด้วยตนเอง

3 หมายถึง วิเคราะห์รายละเอียดของงานได้ครบถ้วนและต้องการความช่วยเหลือจากครูเป็นบางครั้ง

2 หมายถึง วิเคราะห์รายละเอียดของงานได้ครบถ้วน แต่ต้องได้รับความช่วยเหลือจากครูบ่อยครั้ง

1 หมายถึง วิเคราะห์รายละเอียดของงานไม่ครบถ้วนและต้องการความช่วยเหลือจากครูตลอดเวลา

2. การวางแผนในการทำงาน

4 หมายถึง กำหนดวิธีการทำงานตามลำดับก่อน–หลังได้ถูกต้องเหมาะสมกับเวลาที่กำหนดได้ด้วยตนเอง

3 หมายถึง กำหนดวิธีการทำงานตามลำดับก่อน–หลังได้ถูกต้องเหมาะสมกับเวลาที่กำหนดและต้องการความช่วยเหลือจากครูเป็นบางครั้ง

2 หมายถึง กำหนดวิธีการทำงานตามลำดับก่อน–หลังได้ถูกต้อง แต่ใช้เวลาเกินที่กำหนด

และต้องการความช่วยเหลือจากครู

1 หมายถึง กำหนดวิธีการทำงานตามลำดับก่อน–หลังได้ไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมกับเวลาที่กำหนดจึงต้องการความช่วยเหลือจากครูตลอดเวลา

3. การปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอน

4 หมายถึง ปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และปลอดภัย

3 หมายถึง ปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2 หมายถึง ปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ได้อย่างถูกต้อง แต่ต้องมีครูคอยดูแลและแนะนำเป็นบางครั้ง

1 หมายถึง ปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ได้อย่างถูกต้อง แต่ต้องมีครูคอยดูแลและแนะนำบ่อยครั้ง

4. การประเมินผลการทำงาน

4 หมายถึง ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง

3 หมายถึง ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานได้แต่ครูต้องคอยดูแลและแนะนำเป็นบางครั้ง

2 หมายถึง ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานได้แต่ครูต้องคอยดูแลและแนะนำบ่อยครั้ง

1 หมายถึง ตรวจสอบผลการปฏิบัติงานและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานได้บ้างโดยครูต้องคอยดูแลและแนะนำตลอดเวลา

กระบวนการเทคโนโลยี เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหา การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การออกแบบ เพื่อนำไปสู่การประดิษฐ์และการปฏิบัติที่ทำให้มนุษย์ใช้สอยประโยชน์ได้ตามความต้องการ และช่วยเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำกิจกรรมต่าง ๆ อีกด้วย ขั้นตอนของกระบวนการเทคโนโลยีมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการแก้ปัญหา ออกแบบและปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงหรือพัฒนา

ตัวอย่าง

แบบประเมินการทำงานตามกระบวนการเทคโนโลยี

เรื่อง_____**กลุ่มที่**

ภาคเรียนที่_____**ชั้น**_____

รายการประเมิน	**ระดับคุณภาพ**			
	1	**2**	**3**	**4**
1. การกำหนดปัญหาหรือความต้องการ				
2. การรวบรวมข้อมูล				
3. การเลือกวิธีการแก้ปัญหา				
4. การออกแบบและปฏิบัติ				
5. การประเมินผล				
6. การปรับปรุงหรือพัฒนา				

เกณฑ์การประเมิน แยกตามขั้นตอนของกระบวนการเทคโนโลยี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดปัญหาหรือความต้องการ

4 หมายถึง กำหนดปัญหาหรือความต้องการด้วยตนเองได้ตรงประเด็น ชัดเจน และเหมาะสมกับเวลาได้ดีมาก

3 หมายถึง กำหนดปัญหาหรือความต้องการด้วยตนเองได้ตรงประเด็น ชัดเจน และเหมาะสมกับเวลาได้ดี

2 หมายถึง กำหนดปัญหาหรือความต้องการด้วยตนเองได้ตรงประเด็น ชัดเจน และเหมาะสมกับเวลาได้พอใช้

1 หมายถึง กำหนดปัญหาหรือความต้องการด้วยตนเองได้ตรงประเด็น เหมาะสม แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากครู

2. การรวบรวมข้อมูล

4 หมายถึง มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือความต้องการอย่างชัดเจนและครอบคลุม

3 หมายถึง มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือความต้องการแต่ยังไม่ครอบคลุม

2 หมายถึง มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือความต้องการเพียงบางส่วน

1 หมายถึง มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือความต้องการ

3. การเลือกวิธีการแก้ปัญหา

4 หมายถึง วิเคราะห์ข้อดี–ข้อเสียของแต่ละวิธีได้ถูกต้องและตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดได้ด้วยตนเอง

3 หมายถึง วิเคราะห์ข้อดี–ข้อเสียของแต่ละวิธีได้ถูกต้องและตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีได้ด้วยตนเอง

2 หมายถึง วิเคราะห์ข้อดี–ข้อเสียของแต่ละวิธีได้ถูกต้องแต่ต้องมีครูคอยแนะนำในการตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาในบางครั้ง

1 หมายถึง วิเคราะห์ข้อดี–ข้อเสียของแต่ละวิธีได้ถูกต้อง แต่ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาไม่ได้เลย

4. การออกแบบและปฏิบัติ

4 หมายถึง ออกแบบชิ้นงานได้ตรงกับความต้องการและดำเนินการสร้างชิ้นงานได้ถูกต้องครบถ้วน

3 หมายถึง ออกแบบชิ้นงานได้ตรงกับความต้องการและดำเนินการสร้างชิ้นงานได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่

2 หมายถึง ออกแบบชิ้นงานได้ตรงกับความต้องการและดำเนินการสร้างชิ้นงานได้ถูกต้องเป็นบางส่วน

1 หมายถึง ออกแบบชิ้นงานได้ตรงกับความต้องการ แต่ดำเนินการสร้างชิ้นงานได้ไม่เหมาะสม

5. การประเมินผล

4 หมายถึง วิเคราะห์ข้อดี–ข้อเสียของชิ้นงานได้ถูกต้อง ตรงประเด็น และรวดเร็วได้ด้วยตนเอง

3 หมายถึง วิเคราะห์ข้อดี–ข้อเสียของชิ้นงานได้ถูกต้อง และตรงประเด็น แต่ต้องมีครูคอยดูแลและแนะนำเป็นบางครั้ง

2 หมายถึง วิเคราะห์ข้อดี–ข้อเสียของชิ้นงานได้ถูกต้อง แต่ต้องได้รับความช่วยเหลือจากครูบ่อยครั้ง

1 หมายถึง วิเคราะห์ข้อดี–ข้อเสียของชิ้นงานได้ แต่ต้องได้รับความช่วยเหลือจากครูตลอดเวลา

6. การปรับปรุงหรือพัฒนา

4 หมายถึง ดำเนินการปรับปรุงหรือพัฒนาจุดบกพร่องของชิ้นงานได้ถูกต้องและเหมาะสมกับเวลาได้ด้วยตนเอง

3 หมายถึง ดำเนินการปรับปรุงหรือพัฒนาจุดบกพร่องของชิ้นงานได้ถูกต้องและเหมาะสมกับเวลาได้ แต่ต้องมีครูคอยดูแลและแนะนำเป็นบางครั้ง

2 หมายถึง ดำเนินการปรับปรุงหรือพัฒนาจุดบกพร่องของชิ้นงานได้ถูกต้องและเหมาะสมกับเวลาได้ด้วยตนเอง แต่ต้องได้รับความช่วยเหลือจากครูบ่อยครั้ง

1 หมายถึง ดำเนินการปรับปรุงหรือพัฒนาจุดบกพร่องของชิ้นงานไม่ได้เลยจึงต้องการความ

ช่วยเหลือจากครูตลอดเวลา

ทักษะการจัดการ เป็นความพยายามของบุคคลที่จะจัดระบบงาน (ทำงานเป็นรายบุคคล) และจัดระบบคน (ทำงานเป็นกลุ่ม) เพื่อให้ทำงานสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทักษะการจัดการ เป็นวิธีการหรือรูปแบบในการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ประกอบด้วยขั้นตอนการตั้งเป้าหมาย การวิเคราะห์ทรัพยากร การวางแผนและการกำหนดทรัพยากร การปฏิบัติตามแผนและการปรับแผน การประเมินผล

ตัวอย่าง

แบบประเมินทักษะการจัดการ

เรื่อง_____**กลุ่มที่**

ภาคเรียนที่_____**ชั้น**

รายการประเมิน	**ระดับคุณภาพ**			
	1	**2**	**3**	**4**
1. การตั้งเป้าหมาย				
2. การวิเคราะห์ทรัพยากร				
3. การวางแผนและการกำหนดทรัพยากร				
4. การปฏิบัติตามแผนและการปรับแผน				
5. การประเมินผล				

เกณฑ์การประเมิน แยกตามขั้นตอนของทักษะการจัดการ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การตั้งเป้าหมาย

4 หมายถึง กำหนดเป้าหมายสอดคล้องกับความต้องการด้วยตนเองได้ตรงประเด็น ชัดเจน และเหมาะสมกับเวลาได้ดีมาก

3 หมายถึง กำหนดเป้าหมายสอดคล้องกับความต้องการด้วยตนเองได้ตรงประเด็น ชัดเจน และเหมาะสมกับเวลาได้ดี

2 หมายถึง กำหนดเป้าหมายสอดคล้องกับความต้องการด้วยตนเองได้ตรงประเด็น ชัดเจน และเหมาะสมกับเวลาได้พอใช้

1 หมายถึง กำหนดเป้าหมายสอดคล้องกับความต้องการด้วยตนเองได้ตรงประเด็น เหมาะสม แต่ต้องได้รับคำแนะนำจากครู

2. การวิเคราะห์ทรัพยากร

4 หมายถึง วิเคราะห์รายละเอียดของทรัพยากรได้ครบถ้วน ชัดเจน และถูกต้องได้ด้วยตนเอง

3 หมายถึง วิเคราะห์รายละเอียดของทรัพยากรได้ครบถ้วนและถูกต้องแต่ต้องได้รับความช่วยเหลือจากครูเป็นบางครั้ง

2 หมายถึง วิเคราะห์รายละเอียดของทรัพยากรได้ครบถ้วน แต่ต้องได้รับความช่วยเหลือจากครูบ่อยครั้ง

1 หมายถึง วิเคราะห์รายละเอียดของทรัพยากรได้ไม่ครบถ้วน ต้องการความช่วยเหลือจากครูตลอดเวลา

3. การวางแผนและการกำหนดทรัพยากร

4 หมายถึง วางแผนการทำงานได้ถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสมกับเวลา และเลือกใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ได้ถูกต้อง เหมาะสม และคุ้มค่าได้ด้วยตนเอง

3 หมายถึง วางแผนการทำงานได้ถูกต้อง ชัดเจน เหมาะสมกับเวลา แต่การเลือกใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ยังไม่ถูกต้อง เหมาะสม และคุ้มค่า

2 หมายถึง วางแผนการทำงานได้ถูกต้อง เหมาะสมกับเวลา แต่การเลือกใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ยังไม่ถูกต้องและคุ้มค่าจึงต้องได้รับคำแนะนำบ่อยครั้ง

1 หมายถึง ไม่สามารถวางแผนการทำงานและเลือกใช้ทรัพยากรได้ถูกต้องและเหมาะสมกับเวลาจึงต้องได้รับคำแนะนำอยู่ตลอดเวลา

4. การปฏิบัติตามแผนและการปรับแผน

4 หมายถึง ดำเนินการและใช้ทรัพยากรตามแผนที่วางไว้ได้และเมื่อเกิดปัญหาสามารถปรับเปลี่ยนแผนได้ถูกต้องและเหมาะสมได้ด้วยตนเอง

3 หมายถึง ดำเนินการและใช้ทรัพยากรตามแผนที่วางไว้ได้แต่เมื่อเกิดปัญหาไม่สามารถปรับเปลี่ยนแผนได้ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม

2 หมายถึง ดำเนินการและใช้ทรัพยากรตามแผนที่วางไว้ไม่ได้ และเมื่อเกิดปัญหาไม่สามารถปรับเปลี่ยนแผนได้เหมาะสมจึงต้องได้รับคำแนะนำบ่อยครั้ง

1 หมายถึง ไม่สามารถดำเนินการและใช้ทรัพยากรตามแผนที่วางไว้ได้ และเมื่อเกิดปัญหาไม่สามารถปรับเปลี่ยนแผนได้จึงต้องได้รับคำแนะนำอยู่ตลอดเวลา

5. การประเมินผล

4 หมายถึง มีการประเมินความสามารถและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและผลงานและปรับปรุงข้อบกพร่องของงานได้ถูกต้องเหมาะสมได้ด้วยตนเอง

3 หมายถึง มีการประเมินความสามารถและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและผลงานและปรับปรุงข้อบกพร่องของงานได้เหมาะสม

2 หมายถึง มีการประเมินความสามารถและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและผลงานและปรับปรุงข้อบกพร่องของงานได้แต่ต้องได้รับคำแนะนำบางครั้ง

1 หมายถึง ไม่สามารถประเมินความสามารถและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและผลงานได้และไม่สามารถปรับปรุงข้อบกพร่องของงานได้จึงต้องได้รับคำแนะนำอยู่ตลอดเวลา

โครงงาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามแผนการดำเนินงานที่นักเรียนได้จัดขึ้น โดยครูช่วยให้คำแนะนำปรึกษา กระตุ้นให้คิด และติดตามการปฏิบัติงานจนบรรลุเป้าหมาย

ตัวอย่าง

แบบประเมินโครงงาน

ชื่อโครงงาน_____**กลุ่มที่**

ภาคเรียนที่_____**ชั้น**_____

เลขที่	ชื่อ–สกุล	รายการประเมิน					รวมจำนวนรายการที่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	สรุป	
		กำหนดประเด็นปัญหาชัดเจน	วางแผนกำหนดขั้นตอนการแก้ปัญหาได้	ลงมือปฏิบัติตามแผน	สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	เขียนรายงานนำเสนอ		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1									
2									
3									
4									
5									

เกณฑ์การประเมิน แยกตามองค์ประกอบย่อย 5 ด้าน ดังนี้

1. กำหนดประเด็นปัญหาชัดเจน

4 หมายถึง กำหนดประเด็นปัญหาได้ด้วยตนเอง ปัญหาที่กำหนดมีความเฉพาะเจาะจงชัดเจนดีมาก

3 หมายถึง กำหนดประเด็นปัญหาได้ด้วยตนเอง ปัญหาที่กำหนดมีความเฉพาะเจาะจงชัดเจนดี

2 หมายถึง กำหนดประเด็นปัญหาได้ด้วยตนเองเป็นบางส่วน ปัญหาที่กำหนดมีความเฉพาะเจาะจงชัดเจนพอใช้

1 หมายถึง กำหนดประเด็นปัญหาด้วยตนเองไม่ได้

2. วางแผนกำหนดขั้นตอนการแก้ปัญหาได้

4 หมายถึง ออกแบบวิธีการ ขั้นตอนการแก้ปัญหา ระบุควบคุมตัวแปรได้ถูกต้องเหมาะสม

3 หมายถึง ออกแบบวิธีการ ขั้นตอนการแก้ปัญหา ระบุควบคุมตัวแปรได้ค่อนข้างเหมาะสม

2 หมายถึง ออกแบบวิธีการ ขั้นตอนการแก้ปัญหา ระบุควบคุมตัวแปรได้เหมาะสมพอใช้

1 หมายถึง ออกแบบวิธีการ ขั้นตอนการแก้ปัญหา ระบุควบคุมตัวแปรได้ไม่เหมาะสม

3. ลงมือปฏิบัติตามแผน

4 หมายถึง ลงมือแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วนจริงจัง สามารถค้นพบความรู้ ข้อคิด แนวทางการปฏิบัติตามประเด็นปัญหาที่ตั้งไว้ด้วยตนเองทั้งหมด

3 หมายถึง ลงมือแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วนจริงจัง สามารถค้นพบความรู้ ข้อคิด แนวทางการปฏิบัติตามประเด็นปัญหาที่ตั้งไว้ด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่

2 หมายถึง ลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดบ้าง แต่ไม่ครบถ้วน สามารถค้นพบความรู้ ข้อคิด แนวทางการปฏิบัติตามประเด็นปัญหาที่ตั้งไว้ด้วยตนเองเป็นบางส่วน

1 หมายถึง ลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดได้น้อยมาก ไม่สามารถค้นพบความรู้ ข้อคิด แนวทางการปฏิบัติตามประเด็นปัญหาที่ตั้งไว้

4. สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

4 หมายถึง นำข้อค้นพบ วิธีปฏิบัติไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ครบถ้วน ถูกต้อง และต่อเนื่อง

3 หมายถึง นำข้อค้นพบ วิธีปฏิบัติไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ครบถ้วน ถูกต้อง แต่ขาดความต่อเนื่อง

2 หมายถึง นำข้อค้นพบ วิธีปฏิบัติไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้เป็นบางส่วน และต้องกระตุ้นเตือนให้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

1 หมายถึง นำข้อค้นพบ วิธีปฏิบัติไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้น้อยมาก หรือไม่นำไปใช้เลย

5. เขียนรายงานนำเสนอ

4 หมายถึง บันทึกผลการศึกษาค้นคว้าและนำเสนอข้อมูลได้ถูกต้องชัดเจน แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการวางแผน การลงมือแก้ปัญหาและข้อค้นพบที่ได้ครบถ้วน

3 หมายถึง บันทึกผลการศึกษาค้นคว้าและนำเสนอข้อมูลได้ถูกต้องชัดเจน แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการวางแผน การลงมือแก้ปัญหา และข้อค้นพบที่ได้ค่อนข้างครบถ้วน

2 หมายถึง บันทึกผลการศึกษาค้นคว้าและนำเสนอข้อมูลได้บ้าง แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการวางแผน การลงมือแก้ปัญหา และข้อค้นพบที่ได้เพียงบางส่วน

1 หมายถึง บันทึกผลการศึกษาค้นคว้าและนำเสนอข้อมูลได้น้อยมาก เห็นขั้นตอนการวางแผน การลงมือแก้ปัญหา และข้อค้นพบที่ได้ไม่ชัดเจน

เกณฑ์การตัดสินผลการประเมิน

นักเรียนต้องมีพฤติกรรมในแต่ละรายการอย่างน้อยระดับ 2 ขึ้นไป จำนวน 3 ใน 5 รายการ

แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เป็นแหล่งรวบรวมผลงานของนักเรียนอย่างเป็นระบบ ที่นำมาใช้ประเมินสมรรถภาพของนักเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียน ครู ผู้ปกครอง หรือผู้ที่เกี่ยวข้องเกิดความเข้าใจและมองเห็นอย่างเป็นรูปธรรมได้ว่า การปฏิบัติงานและผลงานของนักเรียนมีคุณภาพมาตรฐานอยู่ในระดับใด

แฟ้มสะสมผลงานเป็นเครื่องมือประเมินผลตามสภาพจริงที่ให้โอกาสนักเรียนได้ใช้ผลงานจากที่ได้ปฏิบัติจริงสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจถึงความสามารถที่แท้จริงของตน ซึ่งผลงานที่เก็บสะสมในแฟ้มสะสมผลงานมีหลายลักษณะ เช่น การเขียนรายงาน บทความ การศึกษาค้นคว้า สิ่งประดิษฐ์ การทำโครงงาน บันทึกการบรรยาย บันทึกการทดลอง บันทึกการอภิปราย บันทึกประจำวัน แบบทดสอบ

แบบบันทึกความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินชิ้นงานในแฟ้มสะสมผลงาน

ชื่อชิ้นงาน_____วันที่___เดือน_____พ.ศ.

หน่วยการเรียนรู้ที่_____เรื่อง_____

รายการประเมิน	**บันทึกความคิดเห็นของนักเรียน**
1. เหตุผลที่เลือกชิ้นงานนี้ไว้ในแฟ้มสะสมผลงาน	_____ _____
2. จุดเด่นและจุดด้อยของงานชิ้นนี้มีอะไรบ้าง	_____ _____
3. ถ้าจะปรับปรุงงานชิ้นนี้ให้ดีขึ้นควรปรับปรุงอย่างไร	_____ _____
4. งานชิ้นนี้ควรได้คะแนนเท่าใด เพราะเหตุใด (ถ้ากำหนดให้คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	_____ _____

ความเห็นของครูหรือที่ปรึกษา

_____
_____
_____
_____

ความเห็นของผู้ปกครอง

_____
_____
_____
_____

ผลการประเมินของครูหรือที่ปรึกษา

_____
_____
_____
_____

ตัวอย่าง

แบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน

เรื่อง_____**กลุ่มที่**

ภาคเรียนที่_____**ชั้น**_____

รายการประเมิน	**ระดับคุณภาพ**			
	1	**2**	**3**	**4**
1. โครงสร้างและองค์ประกอบ				
2. แนวความคิดหลัก				
3. การประเมินผล				
4. การนำเสนอ				

เกณฑ์การประเมิน แยกตามองค์ประกอบย่อย 4 ด้าน ดังนี้

ระดับคุณภาพ	**รายการประเมิน**
	1. โครงสร้างและองค์ประกอบ
4	ผลงานมีองค์ประกอบที่สำคัญครบถ้วนและจัดเก็บได้อย่างเป็นระบบ
3	ผลงานมีองค์ประกอบที่สำคัญเกือบครบถ้วนและส่วนใหญ่จัดเก็บอย่างเป็นระบบ
2	ผลงานมีองค์ประกอบที่สำคัญเป็นส่วนน้อย แต่บางชิ้นงานมีการจัดเก็บที่เป็นระบบ
1	ผลงานขาดองค์ประกอบที่สำคัญและการจัดเก็บไม่เป็นระบบ
	2. แนวความคิดหลัก
4	ผลงานสะท้อนแนวความคิดหลักของนักเรียนที่ได้ความรู้ทางการงานอาชีพและเทคโนโลยี มีหลักฐานแสดงว่ามีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้มาก
3	ผลงานสะท้อนแนวความคิดหลักของนักเรียนที่ได้ความรู้ทางการงานอาชีพและเทคโนโลยี มีหลักฐานแสดงว่าสามารถนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ตัวอย่างได้
2	ผลงานสะท้อนแนวความคิดหลักของนักเรียนว่าได้ความรู้ทางการงานอาชีพและเทคโนโลยี บ้าง มีหลักฐานแสดงถึงความพยายามที่จะนำไปใช้ประโยชน์
1	ผลงานจัดไม่เป็นระบบ มีหลักฐานแสดงว่ามีความรู้ทางการงานอาชีพและเทคโนโลยีน้อยมาก
	3. การประเมินผล
4	มีการประเมินความสามารถและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและผลงาน รวมทั้งมีการเสนอแนะโครงการที่เป็นไปได้ที่จะจัดทำต่อไปไว้อย่างชัดเจนหลายโครงการ
3	มีการประเมินความสามารถและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและผลงาน รวมทั้งการเสนอแนะโครงการที่ควรจัดทำต่อไป

ระดับคุณภาพ	รายการประเมิน
2	มีการประเมินความสามารถและประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและผลงานบ้าง รวมทั้งมีการเสนอแนะโครงการที่จะทำต่อไปแต่ไม่ชัดเจน
1	มีการประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและผลงานน้อยมาก และไม่มีข้อเสนอแนะใด ๆ
	4. การนำเสนอ
4	เขียนบทสรุปและรายงานที่มีระบบดี มีขั้นตอน มีข้อมูลครบถ้วน มีการประเมินผลครบถ้วน แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
3	เขียนบทสรุปและรายงานแสดงให้เห็นว่ามีขั้นตอนการจัดเก็บผลงาน มีการประเมินผลงานเป็นส่วนมาก
2	เขียนบทสรุปและรายงานแสดงให้เห็นว่ามีขั้นตอนการจัดเก็บผลงาน มีการประเมินผลเป็นบางส่วน
1	เขียนบทสรุปและรายงานแสดงให้เห็นว่ามีขั้นตอนการจัดเก็บผลงาน แต่ไม่มีการประเมินผล

เกณฑ์การประเมินโดยภาพรวม

ระดับคุณภาพ	รายการประเมิน
4	ผลงานมีรายละเอียดมากเพียงพอ ไม่มีข้อผิดพลาดหรือแสดงถึงความไม่เข้าใจ มีความเข้าใจในเรื่องที่ศึกษาโดยมีการบูรณาการหรือเชื่อมโยงแนวความคิดหลักต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
3	ผลงานมีรายละเอียดมากเพียงพอและไม่มีข้อผิดพลาดหรือแสดงถึงความไม่เข้าใจ แต่ข้อมูลต่าง ๆ เป็นลักษณะของการนำเสนอที่ไม่ได้บูรณาการระหว่างข้อมูลกับแนวความคิดหลักของเรื่องที่ศึกษา
2	ผลงานมีรายละเอียดที่บันทึกไว้ แต่พบว่าบางส่วนมีความผิดพลาดหรือไม่ชัดเจน หรือแสดงถึงความไม่เข้าใจเรื่องที่ศึกษา
1	ผลงานมีข้อมูลน้อย ไม่มีรายละเอียดบันทึกไว้

การนำเสนอผลงาน เป็นการนำผลจากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่รวบรวมไว้ในรูปของรายงานหรือชิ้นงาน มานำเสนอให้ผู้อื่นได้รับทราบและเข้าใจรูปแบบ เนื้อหา และวิธีคิดที่เกี่ยวข้องกับผลงานนั้น ๆ

รูปแบบการประเมินต่อไปนี้เป็นตัวอย่างที่ใช้ประเมินผลการปฏิบัติงานหรือชิ้นงานที่ครูกำหนดให้นักเรียนทำ

ตัวอย่าง

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

เรื่อง_____

ผู้ปฏิบัติ/กลุ่ม _____ **ภาคเรียนที่**_____ **ชั้น**_____

รายการประเมิน	**ระดับคุณภาพ**			
	1	**2**	**3**	**4**
1. ความรู้ในเนื้อหา 2. รูปแบบการนำเสนอ 3. การใช้สื่อประกอบการนำเสนอ 4. การตอบคำถาม				

เกณฑ์การประเมิน จำแนกตามประเด็นรายการประเมินดังนี้

1. ความรู้ในเนื้อหา

4 หมายถึง นำเสนอเนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วนหรือมากกว่าที่กำหนด พร้อมทั้งอธิบายและขยายความเนื้อหาได้

3 หมายถึง นำเสนอเนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วน แต่อธิบายรายละเอียดบางเรื่องไม่ได้

2 หมายถึง นำเสนอเนื้อหาถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน และอธิบายรายละเอียดได้เล็กน้อย

1 หมายถึง นำเสนอเนื้อหาเป็นบางเรื่อง และไม่สามารถอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม

2. รูปแบบการนำเสนอ

4 หมายถึง มีวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ ชวนติดตาม และนำเสนอข้อมูลหรือผลงานเป็นลำดับขั้นตอนอย่างชัดเจน

3 หมายถึง มีวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ และนำเสนอข้อมูลหรือผลงานเป็นลำดับขั้นตอน

2 หมายถึง นำเสนอข้อมูลหรือผลงานโดยการอ่าน และจัดหัวข้อไว้ไม่เป็นระบบ

1 หมายถึง ไม่มีการจัดลำดับข้อมูลที่นำเสนอ ทำให้ผู้ฟังไม่เข้าใจเนื้อหาที่นำเสนอ

3. การใช้สื่อประกอบการนำเสนอ

4 หมายถึง ใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอ ใช้ภาพ แผนภูมิ แผนผัง ประกอบการนำเสนออย่างชัดเจน สื่อที่ใช้ช่วยสนับสนุนเนื้อหาและการอธิบายได้เป็นอย่างดี

3 หมายถึง ใช้ภาพ แผนภูมิ แผนผัง ประกอบการนำเสนอ สื่อที่ใช้ช่วยสนับสนุนเนื้อหาและการอธิบายได้

2 หมายถึง ใช้ภาพ แผนภูมิประกอบการนำเสนอบ้างเป็นบางครั้ง และสื่อนั้นไม่ค่อยสนับสนุนเนื้อหาสาระที่นำเสนอ

1 หมายถึง ไม่ใช้สื่อประกอบการนำเสนอเลย

4. การตอบคำถาม

4 หมายถึง เปิดโอกาสให้ผู้ฟังแสดงความคิดเห็นหรือซักถาม โดยสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องพร้อมทั้งอธิบายขยายความได้

3 หมายถึง สามารถตอบข้อซักถามได้ แต่ไม่สามารถอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม

2 หมายถึง ตอบคำถามง่าย ๆ เกี่ยวกับเนื้อหาที่นำเสนอได้

1 หมายถึง ไม่สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่นำเสนอ