

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

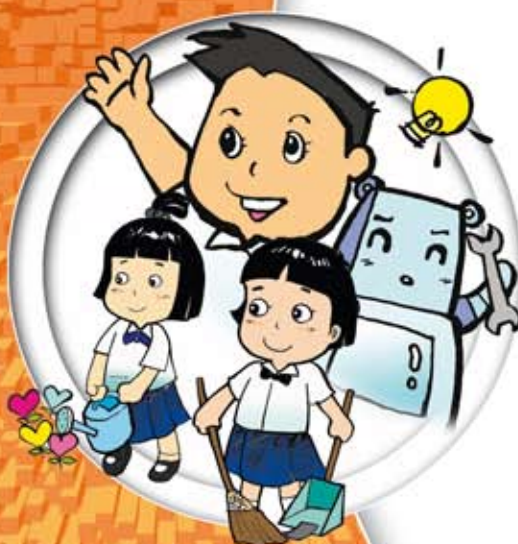
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้

งานอาชีพและเทคโนโลยี

ระดับมัธยมศึกษา

ฉบับปรับปรุง



งานอาชีพและเทคโนโลยี



สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ



แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ระดับมัธยมศึกษา

กลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
๒๕๕๕



แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษา

สวณลิขสิทธิ กลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

พิมพ์ครั้งที่ ๒ ๒๕๕๕

จำนวนพิมพ์ ๔,๐๐๐ เล่ม

ผู้จัดพิมพ์ กลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

พิมพ์ที่ โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
๗๙ ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ๑๐๙๐๐
โทร. ๐-๒๕๖๑-๔๕๖๗ โทรสาร ๐-๒๕๖๙-๕๑๐๑
นายโชคดี ออสุวรรณ ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา



คำนำ

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ การจัดการเรียนรู้ในหลักสูตรดังกล่าว ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียน ทางด้านการคิดและกำหนดไว้เป็นสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน ด้วยถือว่าเป็นทักษะจะนำไปสู่ การสร้างความรู้และการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงมีนโยบายส่งเสริมให้มีการนำทักษะการคิดลงสู่การปฏิบัติในห้องเรียนอย่างเป็นรูปธรรม ด้วยการจัดทำแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดบูรณาการใน ๘ กลุ่มสาระ การเรียนรู้ สอดคล้องตามตัวชี้วัดและธรรมชาติของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ สำหรับเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนนำไปใช้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในการจัดทำเอกสารได้แยกเป็นรายกลุ่มสาระการเรียนรู้ แต่ละกลุ่ม สาระการเรียนรู้ จัดทำเป็น ๒ เล่ม คือ ระดับชั้นประถมศึกษา ๑ เล่ม และระดับชั้นมัธยมศึกษา ๑ เล่ม รวมเอกสารแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดทั้งหมดมี ๑๖ เล่ม

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารแนวทางการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษา ครู อาจารย์ และผู้ที่สนใจนำไปใช้ ในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการคิด อีกทั้งขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการจัดทำเอกสารนี้ ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

(นายชินภัทร ภูมิรัตน)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



คำชี้แจง

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ นี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเสนอแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ซึ่งเป็นสมรรถนะหลักสมรรถนะหนึ่งตามหลักสูตรแกนกลางฯ ที่สอดคล้อง ตามตัวชี้วัดและธรรมชาติของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ สำหรับครูผู้สอนเลือกนำไปใช้ในการจัด การเรียนรู้ ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเกิดทักษะทางด้านการคิด สำหรับเอกสารนี้ใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดกลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษา

สาระสำคัญในแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดฯ ประกอบด้วย ๓ ส่วน ดังนี้

๑. การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิด มีองค์ประกอบดังนี้

๑.๑ สาระ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กำหนด ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

๑.๒ ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้ เป็นการวิเคราะห์จากตัวชี้วัดให้เห็นว่าในแต่ละ ตัวชี้วัด ผู้เรียนควรมีความรู้อะไรบ้าง และสามารถปฏิบัติสิ่งใดได้บ้าง

๑.๓ ทักษะการคิด เป็นการวิเคราะห์ทักษะการคิดที่สัมพันธ์กับตัวชี้วัดในแต่ละตัว ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการคิดไปสู่การสร้างชิ้นงาน/ภาระงานได้สอดคล้อง ตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

๑.๔ ชิ้นงาน/ภาระงาน เป็นการวิเคราะห์ชิ้นงาน/ภาระงานที่สะท้อนความสามารถ ของผู้เรียนจากการใช้ความรู้ และทักษะการคิดที่กำหนดไว้ซึ่งสอดคล้องตามตัวชี้วัด

๑.๕ แนวการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด เป็นการระบุกระบวนการ ของการคิดที่จะนำไปจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดตามที่วิเคราะห์ได้จากตัวชี้วัด

๒. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด มีองค์ประกอบดังนี้

๒.๑ ตัวชี้วัด เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์/เชื่อมโยงของแต่ละตัวชี้วัดที่สามารถ นำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันได้ในแต่ละชั้นปี/ภาคเรียน ซึ่งอาจมาจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ เดียวกันหรือต่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัดบางตัวอาจต้องฝึกซ้ำ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนา ด้านทักษะการคิดให้สอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด



๒.๒ ความคิดรวบยอด เป็นการวิเคราะห์แก่นความรู้แต่ละตัวชี้วัดที่ผู้เรียนจะได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามตัวชี้วัดในข้อ ๒.๑

๒.๓ สารการเรียนรู้ เป็นสารการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด

๒.๔ ทักษะการคิด เป็นทักษะการคิดที่นำมาพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดที่วิเคราะห์ไว้ตามข้อ ๒.๑

๒.๕ ชิ้นงาน/ภาระงาน เป็นชิ้นงาน/ภาระงานที่สะท้อนความสามารถของผู้เรียน และทักษะการคิดตามตัวชี้วัดที่นำมาจัดกิจกรรมร่วมกัน

๒.๖ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นเทคนิค/วิธีการสอนที่จะใช้ในการพัฒนาผู้เรียน และนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน/ภาระงาน และสอดคล้องกับการใช้กระบวนการพัฒนาทักษะการคิดที่กำหนดไว้ให้ครบถ้วนตามข้อ ๒.๔

อนึ่ง การวิเคราะห์ความสัมพันธ์/เชื่อมโยงของแต่ละตัวชี้วัดเพื่อจัดกลุ่มสำหรับนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันตามข้อ ๒ เป็นการเสนอเพื่อเป็นตัวอย่าง ในทางปฏิบัติครูผู้สอนสามารถปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนในการพัฒนาทักษะการคิด

๓. ตัวอย่างการจัดทำหน่วยการเรียนรู้ เป็นการนำผลการวิเคราะห์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดจากข้อ ๒.๑-๒.๖ สู่การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ โดยวิธีการคิดแบบย้อนกลับ (Backward Design) ใน ๓ ขั้นตอน ดังนี้

- การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้
- การกำหนดหลักฐานการเรียนรู้
- การจัดกิจกรรมการเรียนรู้



สารบัญ

หน้า

คำนำ

คำชี้แจง

สารบัญ

สรุปทักษะการคิดจากการวิเคราะห์ตามตัวชี้วัดที่นำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

๑

การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิด

๓

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

๑๑

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

๑๗

การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิด

๑๙

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

๒๙

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

๔๑

การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิด

๔๓

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

๕๓

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖

๖๑

การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิด

๖๓

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

๗๗

ตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้

๙๑

ภาคผนวก

๑๐๕

คณะทำงาน

๑๑๓



สรุปทักษะการคิดจากการวิเคราะห์ตามตัวชี้วัดที่นำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ม.๔-๖

ทักษะการระบุ ทักษะการสังเกต ทักษะการเชื่อมโยง ทักษะการจำแนกประเภท
ทักษะการรวบรวมข้อมูล ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการให้เหตุผล
ทักษะการสรุปลงความเห็น ทักษะการนำความรู้ไปใช้ ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้
ทักษะการตั้งเกณฑ์ ทักษะการปรับโครงสร้าง ทักษะการประเมิน ทักษะการสำรวจ
ทักษะการสำรวจค้นหา ทักษะการจัดระเบียบ ทักษะการหาแบบแผน ทักษะการวิเคราะห์
ทักษะการสร้างความรู้ ทักษะการสังเคราะห์ ทักษะการหาความเชื่อพื้นฐาน
*ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์
ทักษะกระบวนการคิดตัดสินใจ ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา ทักษะการคิดดูทาง
ทักษะการจัดโครงสร้าง

ม.๓

ทักษะการรวบรวมข้อมูล ทักษะการสรุปลงความเห็น ทักษะการให้เหตุผล
ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะการปรับโครงสร้าง
ทักษะการประเมิน ทักษะการสำรวจ ทักษะการสำรวจค้นหา ทักษะการหาแบบแผน
ทักษะการวิเคราะห์ *ทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา
*ทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ทักษะกระบวนการคิดตัดสินใจ ทักษะการเปรียบเทียบ

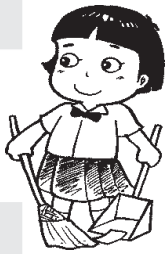
ม.๒

ทักษะการสังเกต ทักษะการระบุ ทักษะการรวบรวมข้อมูล ทักษะการสรุปลงความเห็น
ทักษะการให้เหตุผล *ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะการจัดกลุ่ม ทักษะการนำความรู้ไปใช้
ทักษะการตีความ ทักษะการตั้งเกณฑ์ ทักษะการปรับโครงสร้าง ทักษะการประเมิน
ทักษะการสำรวจ ทักษะการสำรวจค้นหา ทักษะการหาแบบแผน ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา
ทักษะการวิเคราะห์ *ทักษะการสังเคราะห์ ทักษะกระบวนการคิดตัดสินใจ

ม.๑

ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดระเบียบ ทักษะการสำรวจ *ทักษะการสรุปลงความเห็น
*ทักษะการประเมิน ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ *ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการคิดตัดสินใจ

* ทักษะการคิดที่เป็นจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน



ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

- ♦ การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิด
- ♦ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด



♦ การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิด

การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิดเป็นการนำตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ จาก ๔ สาระ ๔ มาตรฐาน จำนวน ๙ ตัวชี้วัด มาวิเคราะห์รายตัวชี้วัดใน ๔ ประเด็น คือ ตัวชี้วัดแต่ละตัวผู้เรียนควรมีความรู้อะไรและทำอะไรได้ ทักษะการคิด ชิ้นงาน/ภาระงาน และแนวการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ในแต่ละประเด็น จะมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและสะท้อนคุณภาพผู้เรียนตามตัวชี้วัด





สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง ๑.๑ เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชั้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑. วิเคราะห์ ขั้นตอน การทำงาน ตามกระบวนการ การทำงาน	ผู้เรียนรู้อะไร การทำงานแต่ละอย่าง จะมีขั้นตอนการทำงานที่ แตกต่างกัน ขั้นตอน การทำงานเป็นส่วนหนึ่งของ การปฏิบัติงานตามทักษะ กระบวนการทำงานโดยทำ ตามลำดับขั้นตอนที่ วางแผนไว้ ผู้เรียนทำอะไรได้ วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน ตามกระบวนการทำงาน	ทักษะ การวิเคราะห์	ผังความคิด ขั้นตอน การปฏิบัติงาน	๑. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ กระบวนการทำงาน ๒. ตั้งวัตถุประสงค์ใน การวิเคราะห์ข้อมูล ๓. กำหนดเกณฑ์ในการจำแนก แยกแยะข้อมูล ๔. แยกแยะข้อมูลตามเกณฑ์ ที่กำหนด ๕. นำเสนอผลการวิเคราะห์ ๖. เขียนผังความคิดขั้นตอน การปฏิบัติงานตามกระบวนการ การทำงาน
๒. ใช้กระบวนการ กลุ่มใน การทำงานด้วย ความเสียสละ	ผู้เรียนรู้อะไร การทำงานโดยใช้กระบวนการ กลุ่ม เป็นวิธีการทำงาน ตามขั้นตอนคือ การเลือก หัวหน้ากลุ่ม กำหนด เป้าหมาย วางแผน แบ่งงาน ตามความสามารถปฏิบัติ ตามบทบาทหน้าที่ประเมินผล และปรับปรุงงาน ผู้เรียนทำอะไรได้ ปฏิบัติงานกลุ่มได้ตาม ขั้นตอนด้วยความเสียสละ	ทักษะ การประยุกต์ ใช้ความรู้	รายงานผลการใช้ กระบวนการกลุ่ม	๑. ศึกษาวิธีการทำงานด้วย กระบวนการกลุ่ม ๒. ทบทวนข้อมูลหรือ ความรู้ที่มีและกำหนด สถานการณ์ ๓. คัดเลือกข้อมูลความรู้ที่มี ความสอดคล้องกับลักษณะ ของสถานการณ์ใหม่ ๔. ตรวจสอบความเป็นเหตุ เป็นผล ๕. ใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่ ๖. ปรับปรุงการทำงาน ๗. เขียนรายงานผลการใช้ กระบวนการกลุ่มในการทำงาน ด้วยความเสียสละ



ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๓. ตัดสินใจ แก้ปัญหา การทำงาน อย่างมีเหตุผล	ผู้เรียนรู้อะไร การแก้ปัญหาใน การทำงานก่อให้เกิดความคิด ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผล ผู้เรียนทำอะไรได้ ตัดสินใจแก้ปัญหา การทำงานอย่างมีเหตุผล	ทักษะ กระบวนการคิด ตัดสินใจ	รายงาน การแก้ปัญหา การทำงาน	๑. ระบุเป้าหมายหรือ ปัญหาที่ต้องตัดสินใจ ๒. ระบุทางเลือก ๓. วิเคราะห์ทางเลือก ๔. จัดระดับทางเลือก ๕. ตัดสินใจเลือกทางเลือก ๖. จัดทำรายงานและนำเสนอ การแก้ปัญหการทำงาน อย่างมีเหตุผล



สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง ๓.๑ เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑. อธิบาย หลักการ ทำงาน บทบาทและ ประโยชน์ ของ คอมพิวเตอร์	ผู้เรียนรู้อะไร หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของ คอมพิวเตอร์ ผู้เรียนทำอะไรได้ อธิบายหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของ คอมพิวเตอร์ ตามลำดับ ขั้นตอน	๑. ทักษะ การสรุป ลงความเห็น ๒. ทักษะ การจำแนก ประเภท ๓. ทักษะ การวิเคราะห์	๑. แผนภาพ ๒. รายงาน	๑. ศึกษาความรู้เรื่ององค์ ประกอบและหลักการงาน ของคอมพิวเตอร์ ๒. จัดกลุ่มอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ตามหน้าที่ของหน่วย คอมพิวเตอร์ ๓. เขียนแผนภาพอธิบายหลัก การทำงานของคอมพิวเตอร์และ แสดงความคิดเห็นประกอบ ๔. ค้นหาข้อมูลและร่วมกัน อภิปราย และยกตัวอย่าง เกี่ยวกับบทบาทของ คอมพิวเตอร์ในด้านต่าง ๆ ๕. จัดทำรายงานหลักการ ทำงาน บทบาทและประโยชน์ ของการใช้งานคอมพิวเตอร์ ในชีวิตประจำวัน
๒. อภิปราย ลักษณะ สำคัญ และผล กระทบของ เทคโนโลยี สารสนเทศ	ผู้เรียนรู้อะไร ลักษณะสำคัญของ เทคโนโลยีสารสนเทศ และ ผลกระทบของเทคโนโลยี สารสนเทศ ที่มีต่อคุณภาพ ชีวิต ต่อสังคม ผู้เรียนทำอะไรได้ อภิปราย ลักษณะสำคัญ และผลกระทบของ เทคโนโลยีสารสนเทศได้	๑. ทักษะ การวิเคราะห์ ๒. ทักษะ การสรุป ลงความเห็น	ผังความคิด	๑. ศึกษาตัวอย่างการใช้งาน เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิต ประจำวันพร้อมบอกลักษณะ สำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ๒. เขียนผังความคิด สรุปลักษณะสำคัญ ของเทคโนโลยีสารสนเทศ ๓. วิเคราะห์ผลกระทบของ เทคโนโลยีสารสนเทศจาก สถานการณ์ที่กำหนด



ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
				๔. อภิปรายผลกระทบของ การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ต่อตนเองและสังคม
๓. ประมวลผล ข้อมูลให้เป็น สารสนเทศ	ผู้เรียนรู้อะไร ความหมายของข้อมูล และสารสนเทศ การประมวล ผลข้อมูล ประเภทของข้อมูล วิธีการประมวลผลข้อมูล และการจัดการสารสนเทศ ตามลำดับขั้นตอน ผู้เรียนทำอะไรได้ อธิบายหลักการจัดทำ ข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ ได้ถูกต้องตามลำดับขั้นตอน	ทักษะการจัด ระเบียบ	รายงาน การประมวลผล ข้อมูลให้เป็น สารสนเทศ ตามวิธีการจัดการ สารสนเทศ	๑. ศึกษาความรู้เกี่ยวกับข้อมูล ประเภทของข้อมูลสารสนเทศ และวิธีการประมวลผลข้อมูล ๒. อภิปรายเกี่ยวกับประเภท ของข้อมูล บอกความแตกต่าง ของข้อมูลแต่ละประเภท ๓. ศึกษาความรู้เรื่อง การจัดการสารสนเทศ ๔. จัดระเบียบข้อมูลและ ประมวลผลข้อมูลให้เป็น สารสนเทศตามวิธีการจัดการ สารสนเทศ ๕. เขียนรายงานการประมวลผล ข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ ๖. อภิปรายเกี่ยวกับระดับ สารสนเทศ โดยยกตัวอย่าง การใช้งานสารสนเทศแต่ละ ระดับ



สาระที่ ๔ การอาชีพ

มาตรฐาน ง ๔.๑ เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑. อธิบาย แนวทาง การเลือก อาชีพ	ผู้เรียนรู้อะไร อาชีพต่าง ๆ ต้องการ ความรู้และทักษะที่ แตกต่างกันในแต่ละอาชีพ ผู้เรียนทำอะไรได้ อธิบายแนวทางเลือก อาชีพที่เหมาะสมกับตนเอง	๑. ทักษะ การสำรวจ ๒. ทักษะ กระบวนการคิด ตัดสินใจ	นำเสนออาชีพ ที่น่าสนใจ	๑. ทำแบบทดสอบความถนัด ด้านอาชีพ ๒. กำหนดเรื่องที่จะสำรวจ แสวงหาวิธีการรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับ อาชีพ นำเสนอข้อเท็จจริง ที่ได้จากการสำรวจ ๓. อธิบายแนวทางการเลือก อาชีพและระบุอาชีพที่น่าสนใจ ที่เหมาะสมกับตนเอง
๒. มีเจตคติ ที่ดีต่อ การประกอบ อาชีพ	ผู้เรียนรู้อะไร การมีความเข้าใจ กระบวนการประกอบอาชีพ ต่าง ๆ ทำให้มีความรัก และมีเจตคติที่ดีต่อ การประกอบอาชีพ ผู้เรียนทำอะไรได้ ตัดสินใจเลือกอาชีพสุจริต ที่น่าสนใจ	ทักษะ การประเมิน	รายงานการเลือก อาชีพในอนาคต	๑. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับกระบวนการประกอบ อาชีพของคนในชุมชน ๒. อธิบายกระบวนการ ประกอบอาชีพ ทักษะที่จำเป็น ที่ได้จากการศึกษาค้นหา ๓. ประเมินและเลือกอาชีพ ในอนาคตที่คาดหวัง ๔. เขียนรายงานการเลือก อาชีพในอนาคตที่คาดหวัง
๓. เห็น ความสำคัญ ของการสร้าง อาชีพ	ผู้เรียนรู้อะไร การสร้างอาชีพสุจริตทำให้ มีรายได้เพื่อการดำรงชีวิต ผู้เรียนทำอะไรได้ อธิบายความสำคัญ ของการสร้างอาชีพ	ทักษะการสรุป ลงความเห็น	รายงานการศึกษา การสร้างอาชีพ และการมีเจตคติ ที่ดีต่อ การประกอบอาชีพ	๑. ศึกษาข้อมูลด้านอาชีพ และแนวทางการสร้างอาชีพ ๒. จัดกระทำข้อมูลด้วยวิธี ต่าง ๆ ตามความเหมาะสม และสรุปสาระสำคัญของ ข้อมูลในเรื่องที่ศึกษา ๓. ให้ความเห็นที่เกินไปจากข้อมูล ที่มีอยู่โดยอาศัยการเชื่อมโยง

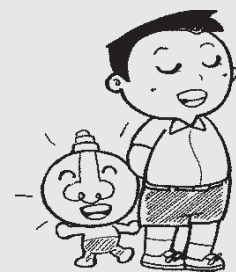


ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
				การใช้เหตุผล และการอ้างอิง จากความรู้หรือประสบการณ์ เดิม หรือจากข้อมูลอื่น ๆ ๔. สรุปความคิดเห็นเชื่อมโยง ไปสู่การสร้างอาชีพ ๕. จัดทำรายงานอธิบาย ความสำคัญของการสร้างอาชีพ



♦ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด เป็นการวิเคราะห์ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์ตัวชี้วัด โดยวิเคราะห์ใน ๖ ประเด็น คือ ความสัมพันธ์/เชื่อมโยงของตัวชี้วัดแต่ละตัวที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันได้ ความคิดรวบยอด สาระการเรียนรู้ ทักษะการคิด ชิ้นงาน/ภาระงาน และแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้





สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง ๑.๑ เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว มาตรฐาน ง ๑.๑ ๑. วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการทำงาน ๒. ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานด้วยความเสียสละ ๓. ตัดสินใจแก้ปัญหาการทำงานอย่างมีเหตุผล	การทำงานแต่ละอย่างจะมีกระบวนการที่แตกต่างกันตามลักษณะงานและบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม โดยอยู่บนพื้นฐานของการแก้ปัญหาการทำงานร่วมกันอย่างมีเหตุผล	๑. ขั้นตอนการทำงานเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานโดยทำตามลำดับขั้นตอนที่วางแผนไว้ ๒. กระบวนการกลุ่มเป็นวิธีการทำงานตามขั้นตอนคือ การเลือกหัวหน้ากลุ่มกำหนดเป้าหมายวางแผนแบ่งงานตามความสามารถปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ประเมินผลและปรับปรุงงาน ๓. ความเสียสละเป็นลักษณะนิสัยในการทำงาน ๔. การแก้ปัญหาในการทำงานเพื่อให้เกิดการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ	๑. ทักษะการวิเคราะห์ ๒. ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ ๓. ทักษะกระบวนการคิดตัดสินใจ	๑. ฟังความคิดการปฏิบัติงาน ๒. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในงานที่สนใจ ๓. บันทึกผลการปฏิบัติงานของกลุ่ม ๔. นำเสนอรายงานการแก้ปัญหา	๑. สำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับงานที่สนใจโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ๒. จำแนกขั้นตอนการทำงานของงานที่สนใจ การทำงานเป็นรายบุคคล หรือการทำงานเป็นกลุ่ม ๓. หาความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนต่าง ๆ ของงานที่สนใจโดยใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานด้วยความเสียสละและวิธีการแก้ปัญหาการทำงาน ๔. เขียนผังความคิดการปฏิบัติงาน ๕. นำเสนอวิธีการทำงาน และระบุปัญหาและการแก้ปัญหา ๖. สรุปผลการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานและการตัดสินใจเลือกแนวทางเพื่อแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล ๗. บันทึกผลการปฏิบัติงาน ๘. นำเสนอรายงานการแก้ปัญหา



สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง ๓.๑ เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง ๓.๑ ๑. อธิบายหลักการการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ๒. อภิปรายลักษณะสำคัญ และผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ ๓. ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ	เทคโนโลยีสารสนเทศมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศและการเรียนรู้ผลกระทบทของเทคโนโลยีสารสนเทศ การนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้มนุษย์สามารถทำงานต่าง ๆ ได้ด้วยความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว สะดวก และประหยัดค่าใช้จ่าย	๑. ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ - ช่วยให้การทำงานรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ - ช่วยให้การบริการกว้างขวางขึ้น - ช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน ๒. เทคโนโลยีสารสนเทศมีผลกระทบในด้านต่าง ๆ เช่น - คุณภาพชีวิต - สังคม - การเรียนการสอน ๓. ข้อมูลและประเภทของข้อมูลสารสนเทศ ๔. วิธีการประมวลผลข้อมูลและการจัดการสารสนเทศ	๑. ทักษะการจำแนกประเภท ๒. ทักษะการสรุป ๓. ทักษะการวิเคราะห์ ๔. ทักษะการให้เหตุผล	๑. ผังความคิดแสดงลักษณะสำคัญ ผลกระทบระดับของเทคโนโลยีสารสนเทศ ๒. รายงานสรุปลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ๓. จัดทำผังความคิดแสดงลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ๔. จัดทำรายงานสรุปลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ	๑. รวบรวม จำแนกและวิเคราะห์ลักษณะสำคัญ หลักการทำงานผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ ๒. อภิปรายผลของการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ๓. อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะสำคัญ หลักการทำงานผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ ๔. จัดทำผังความคิดแสดงลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ๕. จัดทำรายงานสรุปลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
		๕. การทำงาน ของคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย หน่วยสำคัญ ๕ หน่วย ได้แก่ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวล ผลกลาง หน่วย ความจำหลัก หน่วยความจำรอง และหน่วยส่งออก ๖. คอมพิวเตอร์ มีบทบาทใน การช่วยอำนวยความสะดวก ในการดำเนิน กิจกรรมต่าง ๆ และตอบสนอง ความต้องการ เฉพาะบุคคล และสังคม มากขึ้น ๗. คอมพิวเตอร์ มีประโยชน์โดย ใช้เป็นเครื่องมือ ในการทำงาน เช่น แก้ปัญหา สร้างงาน สร้างความบันเทิง ติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูล			ผลของการใช้งาน เทคโนโลยีสารสนเทศ



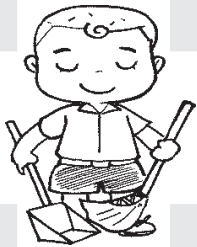
สาระที่ ๔ การอาชีพ

มาตรฐาน ง ๔.๑ เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
สาระที่ ๔ การอาชีพ มาตรฐาน ง ๔.๑ ๑. อธิบาย แนวทาง การเลือก อาชีพ ๒. มีเจตคติที่ดี ต่อ การประกอบ อาชีพ ๓. เห็นความ สำคัญของการสร้าง อาชีพ	ความเข้าใจ แนวทาง การเลือกอาชีพ ที่เหมาะสมกับ ความรู้ ความสามารถ ของตนเอง ย่อมนำไปสู่ ความสำเร็จ ในการประกอบ อาชีพ	๑. แนวทาง การเลือกอาชีพ - กระบวนการ ตัดสินใจเลือก อาชีพ ๒. เจตคติที่ดีต่อ การประกอบ อาชีพ - การสร้างรายได้ จากการประกอบ อาชีพสุจริต ๓. ความสำคัญ ของการสร้าง อาชีพ - การมีรายได้จาก อาชีพที่สร้างขึ้น - การเตรียม ความพร้อม	๑. ทักษะ การสำรวจ ๒. ทักษะ การตัดสินใจ ๓. ทักษะ การให้เหตุผล	๑. รายงาน การสำรวจอาชีพ ๒. รายงาน การศึกษาอาชีพ ของคนในชุมชน	๑. กำหนดเรื่องที่จะ สำรวจ แนวทางการเลือก อาชีพ วิธีการรวบรวม ข้อมูล เพื่อให้ได้ ข้อเท็จจริง นำเสนอ ข้อเท็จจริงที่ได้จาก การสำรวจ ๒. ระบุเป้าหมาย ระบุ ทางเลือก การวิเคราะห์ ทางเลือก จัดลำดับ ทางเลือก การเลือก ทางเลือก และรายงาน ๓. เขียนรายงาน การสำรวจข้อมูล เกี่ยวกับอาชีพที่สนใจ ๔. ศึกษาแนวทาง ในการประกอบอาชีพ และความสำคัญของ การสร้างอาชีพสุจริต รายได้จากอาชีพและ สรุปสาระสำคัญของ อาชีพของคนในชุมชน ๕. นำเสนอแนวทางใน การประกอบอาชีพ ๖. ให้ความเห็นใน การเตรียมความพร้อม สำหรับการสร้างอาชีพ โดยอาศัยการเชื่อมโยง



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
					การใช้เหตุผลและ การอ้างอิงจากความรู้ หรือประสบการณ์เดิม หรือจากข้อมูลอื่น ๆ ๗. อธิบายความคิดเห็น โดยให้เหตุผลประกอบ ๘. เขียนรายงาน การศึกษาอาชีพของคน ในชุมชน



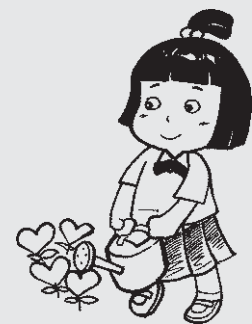
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

- ♦ การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิด
- ♦ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด



♦ การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิด

การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิดเป็นการนำตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้
การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ จาก ๔ สาระ ๔ มาตรฐาน จำนวน ๑๔ ตัวชี้วัด
มาวิเคราะห์รายตัวชี้วัดใน ๔ ประเด็น คือ ตัวชี้วัดแต่ละตัวผู้เรียนควรมีความรู้อะไรและทำอะไรได้
ทักษะการคิด ชิ้นงาน/ภาระงาน และแนวการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ในแต่ละประเด็น
จะมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและสะท้อนคุณภาพผู้เรียนตามตัวชี้วัด





สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง ๑.๑ เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑. ใช้ทักษะ การแสวงหา ความรู้เพื่อ พัฒนา การทำงาน	ผู้เรียนรู้อะไร การศึกษาการทำงาน เพื่อ การดำรงชีวิต ต้องใช้ทักษะ การแสวงหาความรู้ซึ่ง ประกอบด้วยการศึกษา ค้นคว้า รวบรวม สังเกต สำรวจ และบันทึกเพื่อใช้ พัฒนางาน ผู้เรียนทำอะไรได้ ใช้ทักษะการแสวงหา ความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน	ทักษะการสรุป ลงความเห็น	รายงาน การศึกษาค้นคว้า ในการพัฒนางาน	๑. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาการทำงาน ตามความสนใจ ๒. จัดกระทำข้อมูลด้วยวิธี ต่าง ๆ ตามความเหมาะสม และสรุปสาระสำคัญของทักษะ การแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนางาน ๓. ให้ความเห็นที่เกินไปจาก ข้อมูลที่มีอยู่โดยอาศัย การเชื่อมโยง การใช้เหตุผล และการอ้างอิงจากความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมหรือจาก ข้อมูลอื่น ๆ ๔. อธิบายและเขียนรายงาน ความคิดเห็นโดยให้เหตุผล ประกอบเพื่อพัฒนาการทำงาน
๒. ใช้ทักษะ กระบวนการ แก้ปัญหาใน การทำงาน	ผู้เรียนรู้อะไร เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นใน การทำงาน จะต้องใช้ทักษะ กระบวนการแก้ปัญหาตาม ขั้นตอนคือ การสังเกต วิเคราะห์ สร้างทางเลือก และ ประเมินทางเลือก ผู้เรียนทำอะไรได้ ใช้ทักษะกระบวนการ แก้ปัญหาในการทำงานได้	ทักษะกระบวนการ การคิด แก้ปัญหา	ผลงาน การออกแบบ นำเสนอวิธี การแก้ปัญหา	๑. ทำความเข้าใจในปัญหา จากกรณีศึกษา ๒. วางแผนการออกแบบ แก้ปัญหา ๓. ดำเนินการตามแผนและ ตรวจสอบแต่ละขั้นตอนที่ปฏิบัติ ๔. สรุปและตรวจสอบ การแก้ปัญหาหลากหลาย ๕. ตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหา ๖. ปฏิบัติการแก้ปัญหา



ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
				๗. รายงานผลและนำเสนอผลงาน
๓. มีจิตสำนึก ในการทำงาน และใช้ ทรัพยากรใน การปฏิบัติงาน อย่าง ประหยัด และคุ้มค่า	ผู้เรียนรู้อะไร การทำงานให้บรรลุ เป้าหมายได้ต้องทำงาน ตามลำดับขั้นตอนด้วย ความขยัน อดทน รับผิดชอบ และซื่อสัตย์ ปฏิบัติตนอย่าง มีมารยาท โดยใช้พลังงาน และทรัพยากรอย่างประหยัด และคุ้มค่า ผู้เรียนทำอะไรได้ มีจิตสำนึกในการทำงาน และใช้ทรัพยากรใน การปฏิบัติงานอย่างประหยัด และคุ้มค่า	๑. ทักษะ การให้เหตุผล ๒. ทักษะ การวิเคราะห์	ผลประเมิน การทำงานอย่างมี จิตสำนึก และ ใช้ทรัพยากร ในการปฏิบัติงาน อย่างประหยัด และคุ้มค่า	๑. ศึกษากรณีตัวอย่าง วิเคราะห์และอธิบาย ให้เหตุผลเกี่ยวกับจิตสำนึก ในการทำงานและใช้ทรัพยากร ในการปฏิบัติงาน อย่างประหยัดและคุ้มค่า ๒. ค้นหาวิธีการเพื่อให้ การทำงานอย่างมีจิตสำนึก และใช้ทรัพยากรในการ ปฏิบัติงานอย่างประหยัด และคุ้มค่า ๓. อธิบายความสอดคล้อง ของเหตุและผลในการทำงาน อย่างมีจิตสำนึก และ ใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงาน อย่างประหยัดและคุ้มค่า ๔. เขียนผลการประเมิน การทำงานอย่างมีจิตสำนึก และใช้ทรัพยากรในการ ปฏิบัติงานอย่างประหยัด และคุ้มค่า



สาระที่ ๒ การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง ๒.๑ เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้ เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑. อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี	ผู้เรียนรู้อะไร กระบวนการเทคโนโลยี ผู้เรียนทำอะไรได้ อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี	๑. ทักษะการสังเกต ๒. ทักษะการสรุป ลงความเห็น	แผนผังนำเสนอขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการเทคโนโลยี	๑. สังเกตสถานการณ์อย่างง่าย ๆ ตามที่กำหนดโดยใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน ๒. สรุปลงความเห็นว่าสิ่งที่ทำเชื่อมโยงหรือตรงกับกระบวนการเทคโนโลยีอย่างไร ๓. เขียนแผนผังนำเสนอขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการเทคโนโลยี
๒. สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัยอย่างปลอดภัยออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ๓ มิติหรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผลเพื่อนำเสนอวิธีการ	ผู้เรียนรู้อะไร การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ๓ มิติหรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผลเพื่อนำเสนอวิธีการ ผู้เรียนทำอะไรได้ สร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ๓ มิติหรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบ	๑. ทักษะการสำรวจค้นหา ๒. ทักษะการสรุป ลงความเห็น ๓. ทักษะการรวบรวมข้อมูล ๔. ทักษะการหาแบบแผน ๕. ทักษะการตีความ ๖. ทักษะการปรับโครงสร้าง ๗. ทักษะการประเมิน	สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ที่ผ่านการสร้างตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัยออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ๓ มิติหรือภาพฉาย	๑. สำรวจค้นหาลักษณะที่เกี่ยวข้องกับปัญหา หรือความต้องการที่สนใจด้วยวิธีการที่หลากหลาย ๒. สรุปลงความเห็นว่าจะทำอะไรจึงจะเหมาะสมและตรงกับความต้องการตามกระบวนการเทคโนโลยี ๓. รวบรวมข้อมูลที่ต้องการด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับจุดประสงค์ ๔. หาแบบแผน หรือวิธีการที่เชื่อมโยงกับแนวทางการแก้ปัญหา ๕. ถ่ายทอดความคิดที่ออกแบบไว้เป็นภาพร่าง ๓ มิติหรือภาพฉาย ๖. สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี



ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
แบบจำลอง ความคิดและ การรายงานผล เพื่อนำเสนอ วิธีการ	ของสิ่งของเครื่องใช้ หรือ ถ่ายทอดความคิดของวิธีการ เป็นแบบจำลอง ความคิด และการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ			๑. ปรับโครงสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการให้ดีกว่าเดิม ๒. ประเมินว่าได้สิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามต้องการหรือไม่ หรือสิ่งของนั้นแก้ปัญหาได้ หรือไม่
๓. มีความคิด สร้างสรรค์ ในการแก้ ปัญหาหรือ สนอง ความต้องการ ในงานที่ ผลิตเอง	ผู้เรียนรู้อะไร ความคิดสร้างสรรค์ ทั้ง ๔ ลักษณะใน การแก้ปัญหาหรือสนอง ความต้องการในงานที่ผลิตเอง ผู้เรียนทำอะไรได้ ออกแบบและสร้างงาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์	๑. ทักษะ การตั้งเกณฑ์ ๒. ทักษะ การประเมิน	ภาพร่างจาก การออกแบบงาน ที่นำเสนอความคิด สร้างสรรค์ใน การแก้ปัญหา หรือสนอง ความต้องการ	๑. ตั้งเกณฑ์สิ่งของเครื่องใช้ที่ แสดงถึงการผลิต โดยมีความคิด สร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา ๒. ประเมินสิ่งของเครื่องใช้ ด้านความคิดสร้างสรรค์ในการ แก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ ๓. จัดทำภาพร่างการออกแบบ งานที่มีความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ปัญหาหรือสนอง ความต้องการ
๔. เลือกใช้ เทคโนโลยี อย่าง สร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมี การจัดการ เทคโนโลยี ด้วยการลด การใช้ ทรัพยากร หรือเลือกใช้ เทคโนโลยี ที่ไม่มีผล กระทบต่อ สิ่งแวดล้อม	ผู้เรียนรู้อะไร วิธีเลือกใช้เทคโนโลยีใน ชีวิตอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสะอาดจาก การจัดการเทคโนโลยีด้วย การลดการใช้ทรัพยากรหรือ เลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มี ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผู้เรียนทำอะไรได้ เลือกใช้เทคโนโลยี อย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม จัดการเทคโนโลยีด้วย การลดการใช้ทรัพยากร หรือเลือกใช้เทคโนโลยี ที่ไม่มีผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม	ทักษะ การประยุกต์ ใช้ความรู้	นิทรรศการ เกี่ยวกับการเลือก ใช้เทคโนโลยีที่ สร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และ สิ่งแวดล้อม	๑. ประยุกต์ใช้ความรู้ใน การเลือกใช้เทคโนโลยีที่ สร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ๒. ประยุกต์ใช้ความรู้ใน การลดการใช้ทรัพยากรหรือ เลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผล กระทบต่อสิ่งแวดล้อม ๓. เลือกใช้เทคโนโลยี อย่างสร้างสรรค์ ให้เหมาะสม ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ๔. จัดนิทรรศการเกี่ยวกับ การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่าง สร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม



สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง ๓.๑ เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑. อธิบาย หลักการ เบื้องต้นของ การสื่อสาร ข้อมูล และ เครือข่าย คอมพิวเตอร์	ผู้เรียนรู้อะไร การสื่อสารข้อมูลพัฒนา การของการสื่อสารข้อมูล อุปกรณ์สื่อสารสำหรับ เชื่อมโยงเครือข่าย คอมพิวเตอร์ ชนิดของ เครือข่าย และประโยชน์ ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนทำอะไรได้ อธิบายส่วนประกอบ ต่าง ๆ ที่ใช้สื่อสารข้อมูล ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์	ทักษะการสรุป ลงความเห็น	รายงานหลักการ และพัฒนา การสื่อสาร	๑. ศึกษาความรู้เรื่องหลักการ เบื้องต้นและตัวกลางการสื่อสาร ข้อมูล อุปกรณ์ และประโยชน์ ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ๒. เชื่อมโยงชื่อ ภาพและหน้าที่ ของตัวกลางและอุปกรณ์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่สัมพันธ์กัน ๓. อภิปรายหลักการเบื้องต้น ของการสื่อสารข้อมูลและ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ๔. เขียนรายงาน
๒. อธิบาย หลักการและ วิธีการ แก้ปัญหาด้วย กระบวนการ เทคโนโลยี สารสนเทศ	ผู้เรียนรู้อะไร หลักการและวิธีการ แก้ปัญหาด้วยกระบวนการ เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เรียนทำอะไรได้ แก้ปัญหาตามลำดับ ขั้นตอนที่ถูกต้อง	ทักษะกระบวนการ การคิด แก้ปัญหา	การสรุปหลักการ และวิธีการ แก้ปัญหา	๑. ศึกษาขั้นตอนการแก้ปัญหา ๒. ออกแบบการแก้ปัญหา และฝึกทักษะแก้ปัญหาตาม ขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยใช้ กระบวนการทางเทคโนโลยี สารสนเทศ ๓. อภิปรายหลักการและวิธีการ แก้ปัญหาด้วยกระบวนการ เทคโนโลยีสารสนเทศ ๔. สรุปและตรวจสอบ การแก้ปัญหาตามที่ออกแบบไว้
๓. ค้นหาข้อมูล และติดต่อ สื่อสารผ่าน เครือข่าย คอมพิวเตอร์	ผู้เรียนรู้อะไร รู้ความหมายและพัฒนาการ ของอินเทอร์เน็ต การใช้ บริการบนอินเทอร์เน็ต การใช้อินเทอร์เน็ตที่ถูกต้อง	๑. ทักษะ การสำรวจค้นหา ๒. ทักษะ การสรุป ลงความเห็น	รายงานผล กระตบการใช้ อินเทอร์เน็ตกับ สังคมและข้อควร ปฏิบัติ มารยาท	๑. สำรวจค้นหาความหมาย และพัฒนาการของอินเทอร์เน็ต ๒. อภิปรายการใช้งานบริการ บนอินเทอร์เน็ตและประโยชน์ ของบริการนั้น ๆ



ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
อย่างมี คุณธรรมและ จริยธรรม	มีคุณธรรมและจริยธรรม ผู้เรียนทำอะไรได้ ใช้บริการต่าง ๆ ผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น ค้นหาข้อมูล สนทนาผ่าน เครือข่าย ใช้บริการเครือข่าย ทางสังคม โดยใช้งานได้ อย่างมีคุณธรรมและ จริยธรรม		ข้อบังคับ การใช้งาน อินเทอร์เน็ต	๓. ระดมความคิดและสรุป ผลกระทบการใช้อินเทอร์เน็ต กับสังคม และเขียนข้อควรปฏิบัติ มารยาท ข้อบังคับการใช้งาน อินเทอร์เน็ต ๔. รายงานผลการค้นหาข้อมูล และติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย คอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรม และจริยธรรม
๔. ใช้ซอฟต์แวร์ ในการทำงาน	ผู้เรียนรู้อะไร การนำซอฟต์แวร์มา ประยุกต์ใช้ในการทำงาน ด้านต่าง ๆ ผู้เรียนทำอะไรได้ นำซอฟต์แวร์มาประยุกต์ ใช้ในการทำงานได้ถูกต้อง เลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม กับงานที่ทำ	๑. ทักษะ การจัดกลุ่ม ๒. ทักษะ การประยุกต์ ใช้ความรู้	ผลงานที่เกิดจาก การใช้ซอฟต์แวร์ ในการสร้างงาน	๑. ศึกษาความหมายและ ประเภทของซอฟต์แวร์ ๒. จัดกลุ่มโปรแกรมตาม ประเภทของซอฟต์แวร์ ๓. เลือกและใช้ซอฟต์แวร์ ให้เหมาะสมกับการทำงาน ๔. สร้างผลงานที่เกิดจาก การใช้ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม



สาระที่ ๔ การอาชีพ

มาตรฐาน ง ๔.๑ เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑. อธิบาย การเสริมสร้าง ประสบการณ์ อาชีพ	ผู้เรียนรู้อะไร ความรู้และทักษะพื้นฐาน ที่จำเป็นการประกอบอาชีพ แนวโน้มนตลาดแรงงาน ผู้เรียนทำอะไรได้ วิธีการสืบค้นและสำรวจ แนวโน้มด้านอาชีพที่ตลาด ต้องการ	ทักษะ การสำรวจ	รายงาน การเสริมสร้าง ประสบการณ์ อาชีพ	๑. กำหนดเรื่องที่จะสำรวจ/ สืบค้น ๒. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ อาชีพที่สนใจ ระดับความรู้ และทักษะจำเป็นในแต่ละ อาชีพ แนวโน้มด้านอาชีพที่ ตลาดแรงงานต้องการ ๓. รวบรวมข้อเท็จจริงและ ความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ สำรวจ/สืบค้น ๔. สรุปและเขียนรายงาน ข้อเท็จจริง และข้อคิดเห็น ที่ได้จากการสำรวจ/สืบค้น
๒. ระบุ การเตรียมตัว เข้าสู่อาชีพ	ผู้เรียนรู้อะไร ความรู้ความสามารถ ความสนใจ ความถนัด และ ทักษะอาชีพเพื่อเตรียมตัว เข้าสู่อาชีพ ผู้เรียนทำอะไรได้ เตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ ตามความถนัด ความสนใจ	๑. ทักษะ การระบุ ๒. ทักษะ การวิเคราะห์	แบบบันทึก การสัมภาษณ์ บุคคลอาชีพต่าง ๆ ที่สนใจ	๑. ศึกษาแนวทางการเตรียม ความพร้อมเข้าสู่อาชีพที่ถนัด และสนใจ ๒. ทดสอบความถนัดทางด้าน อาชีพ ๓. ระดมสมองสร้าง แบบสัมภาษณ์ บุคคลในอาชีพ ที่สนใจ ๔. วิเคราะห์ข้อเท็จจริงและ ข้อคิดเห็นจากการสัมภาษณ์ ๕. นำเสนอข้อเท็จจริงและ ข้อคิดเห็นที่ได้จากการสัมภาษณ์ เพื่อการเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ



ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๓. มีทักษะ พื้นฐานที่ จำเป็นสำหรับ การประกอบ อาชีพที่สนใจ	ผู้เรียนรู้อะไร ทักษะกระบวนการทำงาน และทักษะกระบวนการ แก้ปัญหา ผู้เรียนทำอะไรได้ ประเมินและวิเคราะห์ ความรู้ความสามารถ ความถนัดและความสนใจ ที่สอดคล้องกับอาชีพต่าง ๆ วางแผนในการศึกษาเพื่อ เตรียมความพร้อมเข้าสู่ อาชีพที่สนใจ	๑. ทักษะ การประเมิน ๒. ทักษะ การนำความรู้ ไปใช้	๑. รายงาน การจัดนิทรรศการ ๒. แบบประเมิน ทักษะพื้นฐาน ที่จำเป็นสำหรับ การประกอบ อาชีพที่สนใจ	๑. ศึกษาค้นคว้าข้อมูล ด้านอาชีพที่สนใจ ๒. วางแผนรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับทักษะพื้นฐาน ที่จำเป็นสำหรับการประกอบ อาชีพที่สนใจและจัดทำ รายงาน ๓. จัดนิทรรศการ นำเสนอ ข้อมูลเกี่ยวกับทักษะพื้นฐาน ที่จำเป็นสำหรับการประกอบ อาชีพที่สนใจ ๔. จัดทำรายงานการจัด นิทรรศการ ๕. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ การประเมินทักษะ ความพร้อม ในการเข้าสู่อาชีพต่าง ๆ ที่สนใจ ๖. จัดทำแบบประเมินทักษะ พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับ การประกอบอาชีพที่สนใจ ๗. ประเมินและวางแผน การศึกษาเพื่อเตรียม ความพร้อมเข้าสู่อาชีพที่ถนัด และสนใจ



♦ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด เป็นการวิเคราะห์ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์ตัวชี้วัด โดยวิเคราะห์ใน ๖ ประเด็น คือ ความสัมพันธ์/เชื่อมโยงของตัวชี้วัดแต่ละตัวที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันได้ ความคิดรวบยอด สาระการเรียนรู้ ทักษะการคิด ชิ้นงาน/ภาระงาน และแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้





สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง ๑.๑ เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว มาตรฐาน ง ๑.๑ ๑. ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน ๒. ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน ๓. มีจิตสำนึกในการทำงาน และใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า	การทำงานแต่ละอย่างจะมีกระบวนการที่แตกต่างกัน การทำงานร่วมกันควรที่มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มและมีการแก้ปัญหาในการทำงานร่วมกันอย่างมีเหตุผล	๑. ทักษะการแสวงหาความรู้ประกอบด้วย การศึกษา ค้นคว้า รวบรวม สังเกต สัมภาษณ์ และบันทึกเพื่อใช้ในการพัฒนาการทำงาน ๒. ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงานร่วมกันอย่างมีเหตุผล ๓. การมีจิตสำนึกและใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่าเป็นคุณธรรมในการทำงาน	๑. ทักษะการสรุปองค์ความรู้ ๒. ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา ๓. ทักษะการให้เหตุผล	๑. รายงานการศึกษาค้นคว้าในการพัฒนางาน ๒. ผลงานแบบนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา	๑. ศึกษาข้อมูลการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน ๒. จัดกระทำข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ ตามความเหมาะสมและสรุปสาระสำคัญของข้อมูลในเรื่องที่ศึกษา ๓. ให้ความเห็นที่เกินไปจากข้อมูลที่มีอยู่โดยอาศัยการเชื่อมโยงการใช้เหตุผลและการอ้างอิงจากความรู้หรือประสบการณ์เดิมหรือจากข้อมูลอื่น ๆ ๔. อธิบายความคิดเห็นโดยให้เหตุผลประกอบเพื่อพัฒนาการทำงาน ๕. กำหนดปัญหาที่พบในการทำงาน ๖. วางแผนการออกแบบแก้ปัญหา ๗. ดำเนินการตามแผน มีการตรวจสอบแต่ละขั้นตอนที่ปฏิบัติ ๘. สรุปและตรวจสอบการแก้ปัญหา



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
					๙. ตัดสินใจเลือกวิธี แก้ปัญหา ๑๐. ปฏิบัติการแก้ปัญหา ๑๑. รายงานผลและ นำเสนอ ๑๒. รวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับการใช้พลังงาน และทรัพยากรใน การทำงานอย่างประหยัด และคุ้มค่า ๑๓. จำแนกข้อมูล ลงมือปฏิบัติงานที่ใช้ พลังงานและทรัพยากร อย่างประหยัดและ คุ้มค่าส่งผลดีต่อ ส่วนรวมและระยะยาว ๑๔. นำเสนอแนวทาง การปฏิบัติงานที่ใช้ พลังงานและทรัพยากร อย่างประหยัดและ คุ้มค่าส่งผลดีต่อส่วนรวม และระยะยาว ๑๕. ตัดสินใจเลือกวิธี แก้ปัญหา ๑๖. ปฏิบัติการแก้ปัญหา ๑๗. รายงานผลและ นำเสนอ



สาระที่ ๒ การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง ๒.๑ เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้ เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
สาระที่ ๒ การออกแบบและเทคโนโลยี มาตรฐาน ง ๒.๑ ๑. อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี ๒. สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ๓ มิติ หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็น	การสร้างสิ่งของเครื่องใช้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ และมีความเข้าใจในกระบวนการเทคโนโลยี จะช่วยให้ทำงานอย่างเป็นระบบ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	๑. กระบวนการเทคโนโลยีเป็นขั้นตอนการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ ประกอบด้วย กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบและปฏิบัติการทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข และประเมินผล ๒. การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี ทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย ๓. ภาพฉายเป็นภาพแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน ประกอบ	๑. ทักษะการสำรวจค้นหา ๒. ทักษะการสรุปผลความเห็น ๓. ทักษะการรวบรวมข้อมูล ๔. ทักษะการหาแบบแผน ๕. ทักษะการแปลความ ๖. ทักษะการปรับโครงสร้าง ๗. ทักษะการตั้งเกณฑ์ ๘. ทักษะการประเมิน ๙. ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้	๑. สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการที่มีความคิดสร้างสรรค์ และสร้างตามกระบวนการเทคโนโลยี ๒. รายงานผลการสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ	๑. สำรวจค้นหาสิ่งที่กำหนดให้ชี้แจงว่าจะทำอะไรหรือตรงส่วนไหนของกิจกรรมเกี่ยวข้องกับปัญหา หรือความต้องการที่สนใจด้วยวิธีการที่หลากหลาย ๒. สรุปผลความเห็นว่าการทำสิ่งของเครื่องใช้ด้วยวิธีการอะไรจึงเหมาะสมและตรงกับการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการตามกระบวนการเทคโนโลยี ๓. รวบรวมข้อมูลที่ใช้เพื่อสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี ด้วยการลดการใช้ทรัพยากร หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม ๔. หาแบบแผนหรือวิธีการที่เชื่อมโยงกับแนวทางการแก้ปัญหา ๕. ถ่ายทอดความคิด



ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
แบบจำลองความคิดและการรายงานผลเพื่อนำเสนอวิธีการ ๓. มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง ๔. เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิตสังคมสิ่งแวดล้อมและมีจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม		ด้วยภาพด้านหน้าด้านข้าง ด้านบนแสดงขนาดและหน่วยวัดเพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน ๔. ความรู้ที่ใช้ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ๕. ความคิดสร้างสรรค์มี ๔ ลักษณะประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิดและความคิดละเอียดลออ ๖. การเลือกใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นส่วนหนึ่งของการลดการใช้ทรัพยากร ๗. การลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสะอาด			ที่ออกแบบไว้อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ๖. สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการที่มีความคิดสร้างสรรค์และสร้างตามกระบวนการเทคโนโลยี ๗. จัดทำรายงานผลการสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการที่มีความคิดสร้างสรรค์และสร้างตามกระบวนการเทคโนโลยีด้วยการลดใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม



สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง ๓.๑ เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง ๓.๑ ๑. อธิบายหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ๒. อธิบายหลักการ และวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ๓. ค้นหาข้อมูลและติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณธรรมและจริยธรรม	การรู้จักใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล การสร้างงานติดต่อสื่อสาร การแก้ปัญหา ผู้ใช้ต้องรู้จักเลือกใช้ซอฟต์แวร์ให้เหมาะสม จะช่วยให้การใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นระบบมีประสิทธิภาพ มีคุณธรรมและจริยธรรม	๑. ซอฟต์แวร์ระดับ ประกอบด้วย ระบบปฏิบัติ การ โปรแกรม อรรถประโยชน์ ๒. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ประกอบด้วย ซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไป และซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน ๓. ใช้ซอฟต์แวร์ระบบช่วยในการทำงาน เช่น บินอัด ขยายโอนย้าย ข้อมูลตรวจสอบ ไวรัสคอมพิวเตอร์ ๔. ใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ช่วยในการทำงาน เช่น ใช้โปรแกรมในการคำนวณและจัดเรียงข้อมูล ใช้โปรแกรมช่วยค้นหาคำศัพท์	๑. ทักษะการสังเคราะห์ ๒. ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ ๓. ทักษะสรุปลงความเห็น ๔. ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา ๕. ทักษะการสำรวจค้นหาค้นหา ๖. ทักษะกระบวนการคิดตัดสินใจ	๑. รายงานการเลือกใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน ๒. ผังความคิดหลักการและวิธีการแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ๓. ผังความคิดหลักการเบื้องต้นของการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณธรรมและจริยธรรม ๔. สรุปการระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบบของการให้บริการบนอินเทอร์เน็ต	๑. ศึกษาและสังเคราะห์ความหมายและจำแนกประเภทของซอฟต์แวร์ ๒. ระบุการเลือกใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน และจัดทำรายงานการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับการทำงาน ๓. ศึกษาหลักการวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ๔. อธิบายหลักการวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ๕. เขียนผังความคิดหลักการและวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ๖. ศึกษาหลักการเบื้องต้นของการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณธรรมและจริยธรรม ๗. ฝึกปฏิบัติการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
๔. ใช้ซอฟต์แวร์ ในการทำงาน		หรือความหมาย ใช้โปรแกรมเพื่อ ความบันเทิง ๕. กระบวนการ เทคโนโลยี สารสนเทศ เช่น การรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบ ความถูกต้องของ ข้อมูลได้ สารสนเทศที่นำมา ใช้ในการตัดสินใจ ๖. การแก้ปัญหา ด้วยกระบวนการ เทคโนโลยี สารสนเทศเป็น การแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอน โดยใช้กระบวนการ ทางเทคโนโลยี สารสนเทศมาช่วย ๗. การใช้ คอมพิวเตอร์ ในการแก้ปัญหา ทำได้โดยใช้ ซอฟต์แวร์ ประยุกต์หรือ การเขียน โปรแกรม ๘. วิธีการแก้ ปัญหามีขั้นตอน ดังนี้ - การวิเคราะห์			คอมพิวเตอร์อย่างมี คุณธรรม จริยธรรม ๘. เขียนผังความคิด หลักการเบื้องต้นของ การติดต่อสื่อสารผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ อย่างมีคุณธรรมและ จริยธรรม ๙. ศึกษาความหมาย และพัฒนาการของ อินเทอร์เน็ต ๑๐. ศึกษาและใช้งาน บริการบนอินเทอร์เน็ต และอภิปรายประโยชน์ ของบริการบน อินเทอร์เน็ต ๑๑. ระดมความคิด ผลกระทบการใช้ บริการบนอินเทอร์เน็ต ๑๒. เขียนสรุป การระดมความคิดเห็น เกี่ยวกับผลกระทบ ของการใช้บริการบน อินเทอร์เน็ต



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
		และกำหนด รายละเอียด ของปัญหา - การวางแผน ในการแก้ปัญหา และถ่ายทอด ความคิดอย่าง มีขั้นตอน - การดำเนิน การแก้ปัญหา - การตรวจสอบ และปรับปรุง ๙. การสื่อสาร ข้อมูล คือ การแลกเปลี่ยน ข้อมูลข่าวสาร จากผู้ส่งผ่าน สื่อกลางไปยังผู้รับ ๑๐. พัฒนาการ ของการสื่อสาร ข้อมูล ๑๑. อุปกรณ์ สื่อสารสำหรับ เชื่อมโยง เครือข่าย คอมพิวเตอร์ ๑๒. ชนิดของ เครือข่าย คอมพิวเตอร์ ๑๓. เทคโนโลยี การรับส่งข้อมูล ภายในเครือข่าย คอมพิวเตอร์			



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
		๑๔. ประโยชน์ ของเครือข่าย คอมพิวเตอร์ ๑๕. ความหมาย และพัฒนาการ อินเทอร์เน็ต ๑๖. การใช้งาน อินเทอร์เน็ต เช่น - ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ - blog - การโอนย้าย แฟ้มข้อมูล - การสืบค้น ข้อมูลและการใช้ โปรแกรม เรียกค้นข้อมูล (search engine) - การสนทนา บนเครือข่าย ๑๗. คุณธรรม และจริยธรรม ในการใช้ อินเทอร์เน็ต - ผลกระทบ ของการใช้ อินเทอร์เน็ต กับสังคม - มารยาท ระเบียบและ ข้อบังคับใน การใช้ อินเทอร์เน็ต			



สาระที่ ๔ การอาชีพ

มาตรฐาน ง ๔.๑ เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
สาระที่ ๔ การอาชีพ มาตรฐาน ง ๔.๑ ๑. อธิบาย การเสริมสร้าง ประสบการณ์ อาชีพ ๒. ระบุ การเตรียมตัว เข้าสู่อาชีพ ๓. มีทักษะ พื้นฐานที่ จำเป็นสำหรับ การประกอบ อาชีพที่สนใจ	การรู้จักตนเอง ทั้งด้านความรู้ ความสามารถ ความถนัด และ ความสนใจ และมี ทักษะพื้นฐาน ที่จำเป็นสำหรับ อาชีพที่สนใจ จะนำไปสู่ การเตรียม ความพร้อมใน การเลือก ประกอบอาชีพ	๑. การจัด ประสบการณ์ อาชีพ - สถานการณ์ แรงงาน - ประกาศ รับสมัครงาน - ความรู้ ความสามารถ ของตนเอง - ผลตอบแทน ๒. การเตรียมตัว เข้าสู่อาชีพ - การหางาน - คุณสมบัติ ที่จำเป็น ๓. ทักษะที่จำเป็น ต่อการประกอบ อาชีพ - ทักษะกระบวนการ ทำงาน - ทักษะกระบวนการ แก้ปัญหา - ทักษะ การทำงานร่วมกัน - ทักษะ การแสวงหา ความรู้ - ทักษะ การจัดการ	๑. ทักษะ การสำรวจ ๒. ทักษะ การประเมิน ๓. ทักษะ การวิเคราะห์	๑. จัดนิทรรศการ ๒. แบบประเมิน ทักษะพื้นฐาน ที่จำเป็นสำหรับ การประกอบอาชีพ ที่สนใจ	๑. สำรวจและรวบรวม ข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพ ที่สนใจและแนวโน้ม ด้านอาชีพที่ต้องการ ของตลาดแรงงานและ ผลตอบแทน ฯลฯ ๒. กำหนดวิธีการ สำรวจ/สัมภาษณ์บุคคล ในอาชีพต่าง ๆ ที่สนใจ ๓. ระดมสมองสร้าง แบบสำรวจหรือ สัมภาษณ์บุคคลใน อาชีพต่าง ๆ ที่สนใจ ๔. ดำเนินการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล จากการสำรวจ/ สัมภาษณ์ ๕. สรุปข้อมูลจาก การสำรวจ/สัมภาษณ์ บุคคลในอาชีพ ๖. ศึกษาค้นคว้าข้อมูล เกี่ยวกับการประเมิน ทักษะ ความพร้อม ในการเข้าสู่อาชีพ ๗. จัดทำแบบประเมิน ทักษะพื้นฐานจำเป็น เกี่ยวกับอาชีพที่สนใจ ๘. ประเมินและวางแผน การศึกษาในการเพิ่ม ทักษะที่จำเป็น



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
					ในอาชีพที่ตนถนัด และสนใจ เพื่อเตรียม ความพร้อมเข้าสู่ การเลือก ประกอบอาชีพ ๙. จัดนิทรรศการ เกี่ยวกับข้อมูล ด้านอาชีพ ทักษะพื้นฐาน ที่จำเป็นสำหรับ การประกอบอาชีพ ที่สนใจเพื่อการเตรียมตัว เข้าสู่อาชีพ



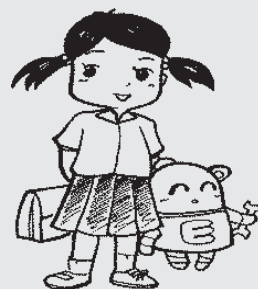
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

- ♦ การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิด
- ♦ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด



♦ การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิด

การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิดเป็นการนำตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จาก ๔ สาระ ๔ มาตรฐาน จำนวน ๑๒ ตัวชี้วัด มาวิเคราะห์รายตัวชี้วัดใน ๔ ประเด็น คือ ตัวชี้วัดแต่ละตัวผู้เรียนควรมีความรู้อะไรและทำอะไรได้ ทักษะการคิด ชิ้นงาน/ภาระงาน และแนวการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ในแต่ละประเด็น จะมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและสะท้อนคุณภาพผู้เรียนตามตัวชี้วัด





สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง ๑.๑ เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑. อภิปราย ขั้นตอน การทำงานที่มี ประสิทธิภาพ	ผู้เรียนรู้อะไร การทำงานที่มีประสิทธิภาพ เป็นการปฏิบัติตามกระบวนการ ทำงาน โดยการทำตาม ลำดับขั้นตอน ให้สำเร็จ ตามเป้าหมายที่วางไว้ งานต่างๆ มีขั้นตอนการปฏิบัติ ถ้าการปฏิบัติสามารถลด ขั้นตอน ลดเวลา ลดการใช้ วัสดุ อุปกรณ์ พลังงาน แต่ให้ผลงานได้ตามจุดหมาย และปริมาณสูงขึ้น ก็จะเป็นการ จัดขั้นตอนและวิธีการทำงาน ที่มีประสิทธิภาพ ผู้เรียนทำอะไรได้ อภิปรายขั้นตอน การทำงานที่มีประสิทธิภาพ	ทักษะการสรุป ลงความเห็น	รายงานขั้นตอน การทำงานที่มี ประสิทธิภาพ	๑. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง กับการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ๒. จัดกระทำข้อมูลด้วยวิธี ต่าง ๆ ตามความเหมาะสม และสรุปสาระสำคัญของ ข้อมูลในเรื่องที่ศึกษา ๓. ให้ความเห็นที่เกินไปจาก ข้อมูลที่มีอยู่โดยอาศัย การเชื่อมโยง การใช้เหตุผล และการอ้างอิงจากความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมหรือจาก ข้อมูลอื่น ๆ ๔. อภิปรายแสดงความคิดเห็น โดยให้เหตุผลประกอบ ๕. รายงานขั้นตอนการทำงาน ที่มีประสิทธิภาพ
๒. ใช้ทักษะใน การทำงาน ร่วมกันอย่าง มีคุณธรรม	ผู้เรียนรู้อะไร การทำงานร่วมกับผู้อื่นให้ ได้ผลดี ผู้ปฏิบัติจะต้องรู้จัก จัดวางขั้นตอนของงานให้ สัมพันธ์ต่อเนื่องกันมีเทคนิค วิธีการทำงานแต่ละขั้นตอน อย่างสร้างสรรค์จัดคนทำงาน ให้สอดคล้องกับลักษณะงาน ผู้ร่วมงานต้องจริงใจ เปิดเผย	๑. ทักษะการ ให้เหตุผล ๒. ทักษะ กระบวนการคิด อย่างมี วิจารณญาณ	บันทึกการทำงาน โดยใช้ทักษะ ในการทำงาน ร่วมกันอย่างมี คุณธรรม	๑. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ ทักษะในการทำงานร่วมกัน ๒. ระบุให้เหตุผลสาเหตุที่ การทำงานไม่ประสบความสำเร็จ ๓. ลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอน การทำงานโดยใช้ทักษะ ในการทำงาน ๔. สรุปและบันทึกการทำงาน โดยใช้ทักษะในการทำงาน



ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
	โปรงใสและซื่อสัตย์ต่องาน และผู้ร่วมงาน การแสดง ความรับผิดชอบและ ไม่เอาเปรียบผู้ร่วมงาน ช่วยให้การทำงานมีความสุข เกิดความสำเร็จอย่างมีคุณภาพ ผู้เรียนทำอะไรได้ ใช้ทักษะในการทำงาน ร่วมกันอย่างมีคุณธรรม			ร่วมกันให้เกิดความสำเร็จ อย่างมีคุณภาพและคุณธรรม
๓. อภิปราย การทำงาน โดยใช้ทักษะ การจัดการ เพื่อ การประหยัด พลังงาน ทรัพยากร และ สิ่งแวดล้อม	ผู้เรียนรู้อะไร ทักษะการจัดการ เป็น การจัดระบบงานและระบบคน และยุทธศาสตร์การทำงาน เพื่อให้ทำงานสำเร็จตาม เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงการประหยัด พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม ผู้เรียนทำอะไรได้ อภิปรายการทำงาน โดยใช้ทักษะการจัดการ เพื่อการประหยัดพลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม	๑. ทักษะ การวิเคราะห์ ๒. ทักษะ การประยุกต์ใช้ ความรู้	รายงาน การวิเคราะห์ การทำงานโดยใช้ ทักษะการจัดการ เพื่อการประหยัด พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม	๑. กำหนดจุดประสงค์ ๒. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล เกี่ยวกับการใช้ทักษะการจัดการ เพื่อการประหยัดพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ให้เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ ๓. เลือกทักษะการจัดการ ให้เหมาะสมกับงาน ๔. สร้างแนวทางการทำงาน โดยใช้ทักษะการจัดการ ที่เหมาะสมเพื่อการประหยัด พลังงาน ทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อม ๕. จัดทำรายงานและนำเสนอ วิธีการทำงานโดยใช้ทักษะ การจัดการเพื่อการประหยัด พลังงาน ทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อม



สาระที่ ๒ การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง ๒.๑ เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้ เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑. อธิบาย ระดับของ เทคโนโลยี	ผู้เรียนรู้อะไร ระดับของเทคโนโลยี ผู้เรียนทำอะไรได้ อธิบายระดับของ เทคโนโลยี	๑. ทักษะ การสำรวจค้นหา ๒. ทักษะ การสรุป ลงความเห็น ๓. ทักษะ การจำแนก ประเภท	แผนผังนำเสนอ ระดับของ เทคโนโลยี	๑. สำรวจค้นหาเทคโนโลยี ในหลายๆ รูปแบบ ๒. สรุปลงความเห็นว่าเป็น เทคโนโลยีระดับใดบ้าง ๓. จำแนกประเภทระดับของ เทคโนโลยี ๔. เขียนแผนผังนำเสนอ ระดับของเทคโนโลยี
๒. สร้างสิ่งของ เครื่องใช้หรือ วิธีการ ตาม กระบวนการ เทคโนโลยี อย่าง ปลอดภัย ออกแบบ โดยถ่ายทอด ความคิดเป็น ภาพฉาย เพื่อ นำไปสู่ การสร้าง ต้นแบบและ แบบจำลอง ของสิ่งของ เครื่องใช้	ผู้เรียนรู้อะไร สิ่งของเครื่องใช้หรือ วิธีการที่สร้างตามกระบวนการ เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอด ความคิดเป็นภาพฉาย เพื่อนำ ไปสู่การสร้างต้นแบบและ แบบจำลองของสิ่งของ เครื่องใช้หรือถ่ายทอด ความคิดของวิธีการเป็น แบบจำลองความคิดและ การรายงานผล ผู้เรียนทำอะไรได้ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือ วิธีการ ตามกระบวนการ เทคโนโลยี อย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอด	๑. ทักษะ การสำรวจค้นหา ๒. ทักษะ การสรุป ลงความเห็น ๓. ทักษะ การรวบรวม ข้อมูล ๔. ทักษะ การหาแบบแผน ๕. ทักษะ การปรับ โครงสร้าง ๖. ทักษะ การประเมิน	สิ่งของ เครื่องใช้ หรือวิธีการที่ผ่าน การสร้างตาม กระบวนการ เทคโนโลยี อย่างปลอดภัย	๑. สำรวจค้นหาปัญหา หรือ ความต้องการ ๒. ลงความเห็นว่าจะทำ สิ่งของเครื่องใช้ใด หรือ วิธีการอะไรเพื่อแก้ปัญหา หรือ สนองความต้องการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี ๓. รวบรวมข้อมูลที่ใช้ ๔. หาแบบแผน หรือวิธีการ ๕. ถ่ายทอดความคิด ที่ออกแบบไว้ ๖. สร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ๗. ปรับโครงสร้างให้ดีกว่าเดิม ๘. ประเมินว่าได้สิ่งของ เครื่องใช้ตามต้องการหรือไม่ หรือสิ่งของนั้นแก้ปัญหาได้ หรือไม่



ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
หรือถ่ายทอด ความคิดของ วิธีการเป็น แบบจำลอง ความคิดและ การรายงานผล	ความคิดเป็นภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบ และแบบจำลองของสิ่งของ เครื่องใช้หรือถ่ายทอด ความคิดของวิธีการเป็น แบบจำลองความคิดและ การรายงานผล			



สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง ๓.๑ เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑. อธิบาย หลักการทำ โครงงานที่มี การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	ผู้เรียนรู้อะไร หลักการทำโครงงาน การพัฒนาโครงงานโดย การนำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้ ผู้เรียนทำอะไรได้ อธิบายวิธีการทำโครงงาน โดยการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศได้ถูกต้อง	ทักษะ การรวบรวม ข้อมูล	รายงานวิธีการทำ โครงงานที่มี การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	๑. ศึกษาหลักการการทำ โครงงานที่มีการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ ๒. รวบรวมข้อมูลการจัดทำ โครงงานที่มีการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ ๓. สรุปและเขียนรายงานวิธี การทำโครงงานที่มีการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ
๒. เขียน โปรแกรม ภาษา ขั้นพื้นฐาน	ผู้เรียนรู้อะไร หลักการและโครงสร้าง พื้นฐานการเขียนโปรแกรม ผู้เรียนทำอะไรได้ เขียนโปรแกรมภาษา ขั้นพื้นฐานได้ถูกวิธี	ทักษะ กระบวนการคิด แก้ปัญหา	ผลงานการเขียน โปรแกรมภาษา ขั้นพื้นฐาน	๑. ศึกษาหลักการพื้นฐานใน การเขียนโปรแกรมและ โครงสร้างโปรแกรม ๒. ฝึกปฏิบัติการเขียน โปรแกรมด้วยภาษาขั้นพื้นฐาน ๓. นำเสนอผลงานการเขียน โปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน
๓. ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ นำเสนองาน ในรูปแบบที่ เหมาะสมกับ ลักษณะงาน	ผู้เรียนรู้อะไร วิธีการเลือกใช้ซอฟต์แวร์ ที่เหมาะสมกับลักษณะของงาน การเลือกอุปกรณ์ต่าง ๆ มาช่วยในการนำเสนองาน ได้เหมาะสม ผู้เรียนทำอะไรได้ เลือกใช้ซอฟต์แวร์ที่ เหมาะสมกับลักษณะ ของงาน นำเสนองาน ได้ถูกต้อง	ทักษะ การประยุกต์ ใช้ความรู้	ผลงานนำเสนอ โครงงานที่มี การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศใน รูปแบบที่เหมาะสม กับลักษณะงาน	๑. กำหนดสถานการณ์ในการ นำเสนอ ๒. เลือกรูปแบบการนำเสนอ ให้เหมาะสมกับลักษณะงาน และเลือกอุปกรณ์เทคโนโลยี และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการ สร้างงานและนำเสนอ ๓. ออกแบบและสร้างงาน ๔. นำเสนองานโดยการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบ ที่เหมาะสมกับลักษณะงาน



ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๔. ใช้ คอมพิวเตอร์ ช่วยสร้าง ชิ้นงานจาก จินตนาการ หรืองานที่ทำ ในชีวิต ประจำวัน ตามหลักการ ทำโครงการ อย่างมี จิตสำนึก และความ รับผิดชอบ	ผู้เรียนรู้อะไร วิธีการสร้างชิ้นงาน ตามหลักการทำโครงการ อย่างมีจิตสำนึกและ ความรับผิดชอบ ผู้เรียนทำอะไรได้ ปฏิบัติงานโดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงาน ตามหลักการทำโครงการ อย่างสร้างสรรค์ อย่างมี จิตสำนึกและความรับผิดชอบ	๑. ทักษะ กระบวนการคิด อย่างมี วิจารณญาณ ๒. ทักษะ กระบวนการคิด สร้างสรรค์	โครงการที่ใช้ คอมพิวเตอร์ ในการสร้าง ชิ้นงานจาก จินตนาการหรือ งานในชีวิต ประจำวันอย่างมี จิตสำนึกและ ความรับผิดชอบ	๑. ศึกษาค้นคว้าการทำ โครงการที่มีการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก และความรับผิดชอบ ๒. เลือกหัวข้อเพื่อทำโครงการ ๓. ศึกษาค้นคว้าเอกสาร ข้อมูลต่าง ๆ ในการจัดทำ โครงการอย่างสร้างสรรค์ ๔. จัดทำโครงการอย่าง สร้างสรรค์โดยใช้คอมพิวเตอร์ ๕. จัดทำคู่มือการใช้งาน และรายงานโครงการ



สาระที่ ๔ การอาชีพ

มาตรฐาน ง ๔.๑ เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑. อภิปราย การหางาน ด้วยวิธีที่ หลากหลาย	ผู้เรียนรู้อะไร หางานด้วยวิธีการที่ หลากหลาย ผู้เรียนทำอะไรได้ เปรียบเทียบการทำงาน ในรูปแบบต่าง ๆ	๑. ทักษะ การสำรวจ ๒. ทักษะ การเปรียบเทียบ	รายงานการศึกษา ค้นคว้าจากสื่อ สิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์	๑. กำหนดงานที่จะสำรวจ ๒. แสวงหาวิธีการ ในการรวบรวมข้อมูล ๓. รวบรวมข้อเท็จจริงและ ความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่สำรวจ ๔. การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย และผลกระทบของวิธีการหางาน ในรูปแบบต่าง ๆ ๕. นำเสนอวิธีการหลากหลาย ในการหางานและอภิปราย ๖. เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้า การหางานด้วยวิธีที่หลากหลาย
๒. วิเคราะห์ แนวทาง เข้าสู่อาชีพ	ผู้เรียนรู้อะไร แนวทางในการเข้าสู่อาชีพ ผู้เรียนทำอะไรได้ วิเคราะห์คุณสมบัติที่ จำเป็นเพื่อเข้าสู่อาชีพที่มั่นคง	ทักษะ การวิเคราะห์	สรุปผล การวิเคราะห์ แนวทางที่เข้าสู่ อาชีพและ คุณลักษณะ ที่จำเป็น	๑. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ แนวทางเข้าสู่อาชีพต่าง ๆ ๒. ตั้งวัตถุประสงค์ใน การวิเคราะห์ข้อมูล ๓. กำหนดเกณฑ์ ในการจำแนกและแยกแยะ ข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนด ๔. หาความสัมพันธ์ระหว่าง องค์ประกอบต่าง ๆ ๕. สรุปผลการวิเคราะห์
๓. ประเมิน ทางเลือกใน การประกอบ อาชีพที่	ผู้เรียนรู้อะไร ทางเลือกในการประกอบ อาชีพที่เหมาะสมกับความรู้ ความสามารถและความสนใจ	ทักษะกระบวนการ การคิดตัดสินใจ	เขียนรายงาน ทางเลือกใน การประกอบ อาชีพสอดคล้อง	๑. ระบุการเลือกในการประกอบ อาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ ๒. วิเคราะห์ทางเลือก

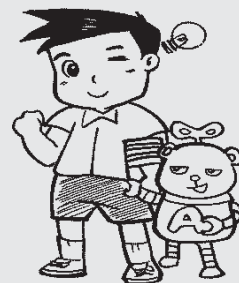


ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
สอดคล้อง กับความรู้ ความถนัด และ ความสนใจ ของตนเอง	ผู้เรียนทำอะไรได้ ประเมินทางเลือกใน การประกอบอาชีพจากความรู้ ความสามารถและความถนัด		กับความรู้ตาม ความถนัดและ ความสนใจ ของตนเอง	๓. ประเมินทางเลือกใน การประกอบอาชีพ ๔. เขียนรายงานทางเลือก ในการประกอบอาชีพที่ สอดคล้องกับความรู้ความถนัด และความสนใจของตนเอง



♦ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด เป็นการวิเคราะห์ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์ตัวชี้วัด โดยวิเคราะห์ใน ๖ ประเด็น คือ ความสัมพันธ์/เชื่อมโยงของตัวชี้วัดแต่ละตัวที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันได้ ความคิดรวบยอด สารการเรียนรู้ ทักษะการคิด ชิ้นงาน/ภาระงาน และแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้





สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง ๑.๑ เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว มาตรฐาน ง ๑.๑ ๑. อภิปรายขั้นตอนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ๒. ใช้ทักษะในการทำงานร่วมกันอย่างมีคุณธรรม ๓. อภิปรายการทำงานโดยใช้ทักษะการจัดการ เพื่อการประหยัดพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	ความเป็นมืออาชีพในการทำงานร่วมกัน การจัดการการทำงานได้ตามขั้นตอน ทำให้ประหยัดพลังงานทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม อย่างมีประสิทธิภาพ	๑. ขั้นตอนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ เป็นการปฏิบัติตามกระบวนการทำงาน โดยการทำตามลำดับขั้นตอน มีความสามารถทำงานสำเร็จตามเป้าหมายที่วาง ๒. ทักษะการทำงานร่วมกัน เป็นการสร้างให้ผู้เรียนสามารถทำงานและอยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุข และมีคุณธรรม ๓. ทักษะการจัดการ เป็นการจัดระบบงานและระบบคนเพื่อให้ทำงานสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ	๑. ทักษะการสรุปลงความเห็น ๒. ทักษะการให้เหตุผล ๓. ทักษะการวิเคราะห์ ๔. การประยุกต์ใช้ความรู้ ๕. ทักษะกระบวนการคิดอย่างมี วิจารณญาณ	รายงานการทำงานเป็นขั้นตอน อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะการจัดการ เพื่อการประหยัดพลังงานทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม	๑. กำหนดงานที่จะปฏิบัติ ๒. อภิปรายขั้นตอนการปฏิบัติงาน ๓. เสนอความคิดเห็น แนวทางการทำงานอย่างมีคุณธรรมและการทำงานโดยใช้ทักษะการจัดการ ๔. จำแนกเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียและผลกระทบของการทำงาน เพื่อการประหยัดพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ๕. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดระบบคนระบบงาน และจัดระบบให้เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ ๖. อธิบายให้เห็นความสอดคล้องและเหตุผลการทำงานร่วมกันอย่างมีคุณธรรม



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
					๗. ลงมือปฏิบัติงาน โดยใช้ข้อมูลที่สรุปได้ เป็นแนวทางใน การปฏิบัติงานและ นำเสนอรายงาน ๘. จัดทำรายงาน การทำงานเป็นขั้นตอน อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะการจัดการ เพื่อการประหยัด พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม



สาระที่ ๒ การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ๒.๑ เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้ เทคโนโลยีในทาง สร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมใน การจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
สาระที่ ๒ การออกแบบ และเทคโนโลยี มาตรฐาน ๒.๑ ๑. อธิบายระดับ ของ เทคโนโลยี ๒. สร้างสิ่งของ เครื่องใช้หรือ วิธีการ ตาม กระบวนการ เทคโนโลยี อย่าง ปลอดภัย ออกแบบ โดยถ่ายทอด ความคิดเป็น ภาพฉาย เพื่อนำไป สู่การสร้าง ต้นแบบและ แบบจำลอง ของสิ่งของ เครื่องใช้ หรือ ถ่ายทอด ความคิดของ	การสร้าง สิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการ เทคโนโลยี แบ่งได้เป็น ๓ ระดับ ซึ่งการสร้างสิ่งของ เครื่องใช้หรือ วิธีการตาม กระบวนการ เทคโนโลยี จะทำให้ การทำงาน เป็นระบบ	๑. ระดับของ เทคโนโลยีแบ่ง ตามความรู้ที่ใช้ เป็น ๓ ระดับ คือ ระดับพื้นฐานหรือ พื้นฐาน ระดับกลาง และระดับสูง ๒. การสร้างสิ่งของ เครื่องใช้หรือ วิธีการตาม กระบวนการ เทคโนโลยีทำให้ ผู้เรียนทำงาน อย่างเป็นระบบ สามารถย้อนกลับ มาแก้ไขได้ง่าย ๓. ภาพฉายเป็น ภาพแสดง รายละเอียด ของชิ้นงาน ประกอบด้วย ภาพด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน แสดงขนาดและ หน่วยวัดเพื่อนำ ไปสร้างชิ้นงาน	๑. ทักษะ การสำรวจค้นหา ๒. ทักษะ การสรุป ลงความเห็น ๓. ทักษะ การรวบรวม ข้อมูล ๔. ทักษะการหา แบบแผน ๕. ทักษะ การปรับ โครงสร้าง ๖. ทักษะ การประเมิน ๗. ทักษะ การจำแนก ประเภท	สิ่งของ เครื่องใช้ หรือวิธีการที่ผ่าน การสร้างตาม กระบวนการ เทคโนโลยี	๑. สำรวจค้นหาปัญหา หรือความต้องการ สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ หรือวิธีการที่ต้องใช้ กระบวนการเทคโนโลยี แต่ละระดับ อย่างปลอดภัย ๒. รวบรวมและ จำแนกข้อมูล ที่เกี่ยวข้อง ๓. หาแบบแผน หรือวิธีการ ๔. สรุปลงความเห็นว่ ควรใช้วิธีการใดใน การสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการเพื่อแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการ ตามกระบวนการ เทคโนโลยี ๕. ถ่ายทอดความคิด ที่ออกแบบไว้ออกมา เป็นภาพฉายเพื่อนำ ไปสู่การสร้างต้นแบบ และแบบจำลอง ๖. ลงมือสร้างสิ่งของ เครื่องใช้หรือวิธีการ



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
วิธีการเป็น แบบจำลอง ความคิดและ การรายงานผล		๕. การสร้าง สิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการต้อง อาศัยความรู้ที่ เกี่ยวข้องอื่น			๗. ประเมินสิ่งของ เครื่องใช้หรือวิธีการ ที่สร้างขึ้น ๘. จัดทำรายงานผล



สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง ๓.๑ เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง ๓.๑ ๑. อธิบายหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ๒. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน ๓. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันตามหลักการทำโครงการ	การทำโครงการ การสร้างชิ้นงาน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต้องให้เหมาะสมกับลักษณะงาน สร้างชิ้นงานอย่างมีจิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อ	๑. หลักการทำโครงการ เป็นการพัฒนาผลงานที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการพัฒนาตามความสนใจ และความถนัด โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ๒. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างงานตามหลักการทำโครงการโดยมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ใช้คำสุภาพ และไม่สร้างความเสียหายต่อผู้อื่น ๓. การเลือกซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับลักษณะของงาน	๑. ทักษะการรวบรวมข้อมูล ๒. ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา ๓. ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ ๔. ทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์	โครงการ	๑. ศึกษาหลักการการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ๒. เลือกหัวข้อเพื่อทำโครงการคอมพิวเตอร์ ๓. ศึกษาค้นคว้าเอกสาร ข้อมูลต่าง ๆ ในการจัดทำโครงการ ๔. จัดทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน ใช้คอมพิวเตอร์สร้างชิ้นงานตามหลักการทำโครงการอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อ ๕. จัดทำคู่มือการใช้งานและรายงานโครงการ ๖. เลือกรูปแบบการนำเสนอให้เหมาะสมกับลักษณะโครงการที่ทำและเลือกอุปกรณ์เทคโนโลยีและซอฟต์แวร์ที่ใช้ใน



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
อย่างมี จิตสำนึกและ ความ รับผิดชอบ		๔. การใช้ ซอฟต์แวร์และ อุปกรณ์ดิจิทัล มาช่วยใน การนำเสนองาน			การสร้างงานนำเสนอ ๗. ออกแบบและ สร้างงานนำเสนอ ๘. นำเสนอโครงงาน
สาระที่ ๓ เทคโนโลยี สารสนเทศ และการสื่อสาร มาตรฐาน ง ๓.๑ ๒. เขียนโปรแกรม ภาษา ขั้นพื้นฐาน	การเขียน โปรแกรมจะต้อง มีความรู้ ความเข้าใจ หลักการพื้นฐาน ในการเขียน โปรแกรม นอกจากนี้ ต้องเลือกภาษา คอมพิวเตอร์ โดยคำนึงถึง ลักษณะของ ปัญหา ความถนัด ของผู้เขียน โปรแกรม สภาพแวดล้อม ในการทำงาน ของระบบ คอมพิวเตอร์	หลักการ พื้นฐานใน การเขียน โปรแกรม - แนวคิดและ หลักการโปรแกรม โครงสร้าง โปรแกรมตัวแปร การลำดับคำสั่ง การตรวจสอบ เงื่อนไข การควบคุม โปรแกรม คำสั่งแสดงผล และรับข้อมูล การเขียนโปรแกรม แบบง่าย ๆ - การเขียน สคริปต์	ทักษะกระบวนการ การคิดแก้ปัญหา	ผลงานจาก การเขียน โปรแกรมภาษา ขั้นพื้นฐาน	๑. ศึกษาค้นคว้า หลักการและโครงสร้าง พื้นฐานการเขียน โปรแกรม ๒. วิธีปฏิบัติกรเขียน โปรแกรมอย่างง่าย ๆ ๓. อภิปรายและ สรุปผล



สาระที่ ๔ การอาชีพ

มาตรฐาน ง ๔.๑ เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
สาระที่ ๔ การอาชีพ มาตรฐาน ง ๔.๑ ๑. อภิปราย การหางาน ด้วยวิธีที่ หลากหลาย ๒. วิเคราะห์ แนวทางเข้าสู่ อาชีพ ๓. ประเมิน ทางเลือกใน การประกอบ อาชีพที่ สอดคล้อง กับความรู้ ความถนัดและ ความสนใจ ของตนเอง	การสำรวจ งานอาชีพต่าง ๆ อย่างรอบคอบ และประเมิน ทางเลือกใน การประกอบ อาชีพที่สอดคล้อง กับความรู้ ความถนัด ความสนใจ ของตนเองทำให้ มีความสำเร็จ ในการประกอบ อาชีพ	๑. การหางาน หรือตำแหน่ง ที่ว่างจาก - สื่อ สิ่งพิมพ์ - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ๒. แนวทางเข้าสู่ อาชีพ - คุณสมบัติ ที่จำเป็น - ความมั่นคง - การประเมิน ทางเลือก ๓. การประเมิน ทางเลือกอาชีพ - แนวทาง การประเมิน - รูปแบบ การประเมิน - เกณฑ์ การประเมิน	๑. ทักษะ การสำรวจ ๒. ทักษะ การวิเคราะห์ ๓. ทักษะ กระบวนการคิด ตัดสินใจ	๑. การวิเคราะห์ แนวทางสู่อาชีพ และคุณลักษณะ ที่จำเป็น ๒. รายงาน ทางเลือกใน การประกอบอาชีพ	๑. ศึกษา สำรวจ วิเคราะห์ และจำแนก รายละเอียดข้อมูล เกี่ยวกับวิธีการหางาน ที่หลากหลาย แนวทาง การเข้าสู่อาชีพและ การประเมินทางเลือก ในการประกอบอาชีพ ที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัดและ ความสนใจของตนเอง ๒. กำหนดเกณฑ์ ในการประเมินทางเลือก เพื่อการเข้าสู่อาชีพ ที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัดและ ความสนใจของตนเอง ๓. หาความสัมพันธ์ ระหว่างองค์ประกอบ ต่าง ๆ ๔. ประเมินทางเลือก ๕. ตัดสินใจเลือก ระบุ อาชีพที่สอดคล้องกับ ความรู้ ความถนัดและ ความสนใจของตนเอง ๖. จัดทำรายงาน



ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖

- ♦ การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิด
- ♦ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด



♦ การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิด

การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิดเป็นการนำตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔-๖ จาก ๔ สาระ ๔ มาตรฐาน จำนวน ๒๘ ตัวชี้วัด มาวิเคราะห์รายตัวชี้วัดใน ๔ ประเด็น คือ ตัวชี้วัดแต่ละตัวผู้เรียนควรรู้อะไรและทำอะไรได้ ทักษะการคิด ชิ้นงาน/ภาระงาน และแนวการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ในแต่ละประเด็น จะมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและสะท้อนคุณภาพผู้เรียนตามตัวชี้วัด





สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง ๑.๑ เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑. อธิบายวิธีการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิต	ผู้เรียนรู้อะไร การเรียนรู้วิธีการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิตในลักษณะต่าง ๆ จะทำให้สามารถทำงานนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้อง เกิดความมั่นใจและปฏิบัติได้จริง ผู้เรียนทำอะไรได้ อธิบายวิธีการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิต	๑. ทักษะการสำรวจ ๒. ทักษะการวิเคราะห์ ๓. ทักษะการสรุป ลงความเห็น	บันทึกขั้นตอนการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิต	๑. สำรวจและวิเคราะห์วิธีการทำงานที่พบในการดำรงชีวิตประจำวัน จำแนกประเภท และขั้นตอน วิธีการทำงานในชีวิตประจำวัน เพื่อการดำรงชีวิต ๒. สรุปประเภท และขั้นตอนการทำงานของงานที่สำรวจ ๓. นำเสนอขั้นตอนวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต ๔. บันทึกขั้นตอนวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต
๒. สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และมีทักษะการทำงานร่วมกัน	ผู้เรียนรู้อะไร การวิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อยของงานและแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ และคุณภาพที่ดีกว่าโดยการร่วมกันคิด ผู้เรียนทำอะไรได้ สร้างผลงานจากทักษะการทำงานร่วมกันอย่างมีความคิดสร้างสรรค์	๑. ทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์ ๒. ทักษะการประเมิน ๓. ทักษะการวิเคราะห์	สิ่งประดิษฐ์ สิ่งของหรือเครื่องมือในครัวเรือน	๑. ศึกษาวิเคราะห์ลักษณะงานในชีวิตประจำวันเพื่อการดำรงชีวิต ๒. เลือกสิ่งของ เครื่องใช้ในครัวเรือน หรือในโรงเรียนที่สนใจจะประดิษฐ์ ๓. ศึกษาลักษณะสิ่งของเครื่องมือที่ประดิษฐ์จากแหล่งต่าง ๆ ๔. ออกแบบประดิษฐ์สิ่งของเครื่องมือที่ต้องการอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น ๕. ลงมือประดิษฐ์สิ่งของตามที่ออกแบบ ๖. นำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ ๗. ประเมินและปรับปรุงผลงานสิ่งประดิษฐ์



ตัวชี้วัด	นักเรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๓. มีทักษะ การจัดการใน การทำงาน	ผู้เรียนรู้อะไร วิธีการจัดการงานและ บุคคล ผู้เรียนทำอะไรได้ มีทักษะในการทำงาน	ทักษะการจัด ระเบียบ	๑. ผังความคิด ๒. โครงงาน	๑. ศึกษารวบรวมข้อความรู้ เกี่ยวกับการจัดการในการ ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ จากสื่อประเภทต่าง ๆ ๒. อภิปรายสรุปทักษะ การจัดการในการทำงาน ๓. สร้างผังความคิดเกี่ยวกับการ จัดการบริหารระบบงาน และบุคลากร ๔. นำการจัดการไปใช้ใน การทำโครงงาน
๔. มีทักษะ กระบวนการ แก้ปัญหาใน การทำงาน	ผู้เรียนรู้อะไร กระบวนการแก้ปัญหา ในการทำงาน ผู้เรียนทำอะไรได้ แก้ปัญหาในการทำงาน อย่างมีกระบวนการ	ทักษะกระบวนการ การคิดแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์	ผังความคิด	๑. อภิปรายแลกเปลี่ยน เกี่ยวกับปัญหาในการทำงาน ๒. กำหนดสภาพปัญหา ๓. ระดมสมองเพื่อหาวิธีการ แก้ปัญหายอย่างมีกระบวนการ และสร้างสรรค์ ๔. เขียนผังความคิดทักษะ กระบวนการแก้ปัญหา ในการทำงาน ๕. นำกระบวนการแก้ปัญหา ไปใช้ในการจัดทำโครงงาน
๕. มีทักษะ ในการแสวง หาความรู้ เพื่อการ ดำรงชีวิต	ผู้เรียนรู้อะไร การแสวงหาความรู้ เพื่อการดำรงชีพที่เป็นสุข ผู้เรียนทำอะไรได้ ดำรงชีวิตในสังคม อย่างมีความสุข	ทักษะการสร้าง ความรู้	รายงานความรู้ เพื่อการดำรงชีพ ที่เป็นสุข	๑. ศึกษาค้นคว้าจากแหล่ง ความรู้ ๒. สรุปทักษะที่ใช้ใน การแสวงหาความรู้ ๓. นำเสนอและเขียนรายงาน



ตัวชี้วัด	นักเรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๖. มีคุณธรรม และลักษณะ นิสัยใน การทำงาน	ผู้เรียนรู้อะไร คุณลักษณะของผู้มี คุณธรรมในการทำงาน ผู้เรียนทำอะไรได้ ทำงานโดยใช้หลัก คุณธรรมจนเป็นนิสัย	ทักษะการหา ความเชื่อ พื้นฐาน	ฝังความคิด คุณธรรมและ ลักษณะนิสัย ในการทำงาน	๑. กำหนดคุณลักษณะที่ดี และมีคุณธรรมในการทำงาน ๒. วิเคราะห์โดยใช้หลักการ ของเหตุผล ๓. สรุปแนวทางปฏิบัติเป็น หลักความคิด ๔. เขียนฝังความคิดนำเสนอ คุณธรรมและลักษณะนิสัย ในการทำงาน ๕. ใช้กระบวนการแก้ปัญหา ตรวจสอบการทำงานในชีวิต ประจำวัน โดยใช้หลักคุณธรรม
๗. ใช้พลังงาน ทรัพยากร ในการทำงาน อย่างคุ้มค่า และยั่งยืน เพื่อการ อนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม	ผู้เรียนรู้อะไร การทำงานเพื่อให้สามารถ ดำรงชีวิตอยู่ได้ ต้องรู้จัก ใช้พลังงานทรัพยากร อย่างประหยัด คัดค้าน และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผู้เรียนทำอะไรได้ นำเสนอการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิตโดยใช้ พลังงานทรัพยากรใน การทำงานอย่างคุ้มค่าและ ยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม	๑. ทักษะ การสำรวจ ค้นหา ๒. ทักษะ การให้เหตุผล ๓. ทักษะ การคิดถูกทาง ๔. ทักษะ การวิเคราะห์ ๕. ทักษะ การสังเคราะห์	๑. การนำเสนอ กิจกรรมในการ ใช้พลังงาน ทรัพยากร อย่างประหยัด คุ้มค่า เพื่อการ อนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมที่จะ นำไปปฏิบัติได้ ๒. การจัดป้าย นิเทศ นิทรรศการ แนวทางในการ อนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมและ การใช้พลังงาน	๑. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ พลังงานทรัพยากรอย่างประหยัด และคุ้มค่า สาเหตุการเสื่อม ของพลังงานทรัพยากร และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ๒. สังเคราะห์ข้อมูลการสืบค้น แล้วนำเสนอ ๓. ตรวจสอบการทำงานของ นักเรียนในชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงาน และทรัพยากร ๔. วิเคราะห์ผลกระทบของ การทำงานที่มีผลต่อการ ใช้พลังงาน ทรัพยากร



สาระที่ ๒ การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง ๒.๑ เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้ เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑. อธิบายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ	ผู้เรียนรู้อะไร ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ ผู้เรียนทำอะไรได้ อธิบายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ	๑. ทักษะการสังเกต ๒. ทักษะการเชื่อมโยง ๓. ทักษะการหาแบบแผน ๔. ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ ๕. ทักษะการสรุปลงความเห็น	แผนผังความสัมพันธ์เทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ และนำเสนอ	๑. สังเกตสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการที่สร้างตามกระบวนการเทคโนโลยี ๒. หาแบบแผนเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ๓. เขียนแผนผังการเชื่อมโยง ๔. ประยุกต์ใช้ความรู้จากศาสตร์อื่น ๆ ๕. สรุปลงความเห็นและอธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ
๒. วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี	ผู้เรียนรู้อะไร วิธีการวิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี ผู้เรียนทำอะไรได้ วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี	๑. ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ ๒. ทักษะการเชื่อมโยง ๓. ทักษะการจำแนกประเภท ๔. ทักษะการจัดโครงสร้าง ๕. ทักษะการสรุปลงความเห็น	แผนผังการวิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี และนำเสนอ	๑. ศึกษาสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการที่สร้างตามกระบวนการเทคโนโลยี ๒. ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องระบบเทคโนโลยี ๓. เชื่อมโยงระหว่างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการกับระบบเทคโนโลยี ๔. จำแนกสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการต่าง ๆ เป็นกลุ่มตามเกณฑ์ของระบบเทคโนโลยี ๕. จัดโครงสร้างตามองค์ประกอบของระบบเทคโนโลยี ๖. สรุปลงความเห็นว่า อะไร



ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
				ที่เป็น Input Output Process Resource หรือ Consideration/Constraint ๑. เขียนแผนผังระบบ เทคโนโลยี
๓. สร้างและ พัฒนาสิ่งของ เครื่องใช้หรือ วิธีการตาม กระบวนการ เทคโนโลยี อย่างปลอดภัย โดยถ่ายทอด ความคิดเป็น ภาพฉายและ แบบจำลอง เพื่อนำไปสู่การ สร้างชิ้นงาน หรือถ่ายทอด ความคิดของ วิธีการเป็น แบบจำลอง ความคิดและ การรายงาน ผลโดยใช้ ซอฟต์แวร์ ช่วยใน การออกแบบ หรือนำเสนอ ผลงาน	ผู้เรียนรู้อะไร การสร้างและพัฒนาสิ่งของ เครื่องใช้หรือวิธีการ ตาม กระบวนการเทคโนโลยี อย่างปลอดภัย โดยถ่ายทอด ความคิดเป็นภาพฉายและ แบบจำลองเพื่อนำไปสู่ การสร้างชิ้นงาน หรือถ่ายทอด ความคิดของวิธีการเป็น แบบจำลองความคิด และการรายงานผลโดยใช้ ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ หรือนำเสนอผลงาน ผู้เรียนทำอะไรได้ สร้างและพัฒนาสิ่งของ เครื่องใช้หรือ วิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างปลอดภัยโดยถ่ายทอด ความคิดเป็นภาพฉายและ แบบจำลองเพื่อนำไปสู่ การสร้างชิ้นงาน หรือถ่ายทอด ความคิดของวิธีการเป็น แบบจำลองความคิดและ การรายงานผลโดยใช้ ซอฟต์แวร์ช่วยใน การออกแบบหรือนำเสนอ ผลงาน	๑. ทักษะ การสำรวจ ค้นหา ๒. ทักษะ การสรุป ลงความเห็น ๓. ทักษะ การรวบรวม ข้อมูล ๔. ทักษะ การหา แบบแผน ๕. ทักษะ การปรับ โครงสร้าง	สิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการที่สร้าง และพัฒนาตาม กระบวนการ การเทคโนโลยี	๑. สำรวจค้นหาปัญหา หรือ ความต้องการ ๒. สรุปลงความเห็นว่าจะทำ สิ่งของเครื่องใช้ใด หรือ วิธีการอะไรเพื่อแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี ๓. รวบรวมข้อมูลที่ใช้ใน การแก้ปัญหาหรือสนอง ความต้องการ ๔. หาแบบแผน หรือวิธีการ ในการแก้ปัญหาหรือสนอง ความต้องการ ๕. ถ่ายทอดความคิด ที่ออกแบบไว้ เป็นภาพฉาย และแบบจำลอง โดยใช้ ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ หรือนำเสนอผลงาน ๖. ลงมือสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการ ๗. ปรับโครงสร้างให้ดีกว่าเดิม ๘. ประเมินว่าได้สิ่งของ เครื่องใช้หรือวิธีการที่ แก้ปัญหาหรือสนอง ความต้องการหรือไม่



ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๔. มีความคิด สร้างสรรค์ ในการ แก้ปัญหา หรือสนอง ความต้องการ ในงานที่ ผลิตเอง หรือ การพัฒนา ผลิตภัณฑ์ ที่ผู้อื่นผลิต	ผู้เรียนรู้อะไร ความคิดสร้างสรรค์ ๔ ลักษณะในการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการ ในงานที่ผลิตเองหรือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ ที่ผู้อื่นผลิต ผู้เรียนทำอะไรได้ ออกแบบและสร้างงาน หรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ ผู้อื่นผลิตอย่างมีความคิด สร้างสรรค์	๑. ทักษะ การตั้งเกณฑ์ ๒. ทักษะ การประเมิน	ภาพร่างจาก การออกแบบ สิ่งของเครื่องใช้ ที่นำเสนอแนวคิด ในการแก้ปัญหา หรือสนอง ความต้องการ	๑. ตั้งเกณฑ์ว่าสิ่งของเครื่องใช้ ชิ้นงานใดบ้างที่มีความคิด สร้างสรรค์ ๒. ประเมินความคิดสร้างสรรค์ จากชิ้นงานที่สร้างเองหรือ พัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผู้อื่นผลิต ๓. เขียนภาพร่าง การออกแบบ สิ่งของเครื่องใช้ที่มีความคิด สร้างสรรค์ เพื่อแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการ
๕. วิเคราะห์ และเลือกใช้ เทคโนโลยี ที่เหมาะสม กับชีวิต ประจำวันอย่าง สร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคมและ สิ่งแวดล้อม และมี การจัดการ เทคโนโลยี ที่ยั่งยืนด้วย วิธีการของ เทคโนโลยี สะอาด	ผู้เรียนรู้อะไร วิธีเลือกใช้เทคโนโลยี ในชีวิตอย่างสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม และ สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสะอาด จากการจัดการเทคโนโลยี ที่ยั่งยืนด้วยวิธีการของ เทคโนโลยีสะอาด ผู้เรียนทำอะไรได้ เลือกใช้เทคโนโลยีอย่าง สร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม มีการจัดการ เทคโนโลยีที่ยั่งยืนด้วยวิธีการ ของเทคโนโลยีสะอาด	ทักษะ การประยุกต์ ใช้ความรู้	นิทรรศการ เกี่ยวกับ การเลือกใช้ เทคโนโลยี ที่เหมาะสมและ สร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และ สิ่งแวดล้อม	๑. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ การเลือกใช้เทคโนโลยีที่ สร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และ สิ่งแวดล้อม ๒. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับ การจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน ด้วยวิธีการของเทคโนโลยี สะอาด ๓. จัดนิทรรศการเกี่ยวกับ การเลือกใช้เทคโนโลยี ที่เหมาะสมและสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม



สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง ๓.๑ เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑. อธิบายองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ	ผู้เรียนรู้อะไร องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ผู้เรียนทำอะไรได้ อธิบายองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ	ทักษะการวิเคราะห์	ผังความคิด องค์ประกอบของระบบ สารสนเทศจากกรณีศึกษา	๑. ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลระบบสารสนเทศที่พบในชีวิตประจำวัน ๒. วิเคราะห์ระบบสารสนเทศว่ามีส่วนประกอบใดบ้างอะไรเป็นส่วนประกอบของระบบ ๓. วิเคราะห์ข้อมูลเข้าข้อมูลออกคืออะไร ๔. สรุปขั้นตอนการทำงานของระบบและเขียนผังความคิด
๒. อธิบายองค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์	ผู้เรียนรู้อะไร หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ที่ประกอบด้วยหน่วยสำคัญ ๕ หน่วย ผู้เรียนทำอะไรได้ อธิบายองค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์	ทักษะการระบุ	รายงานอธิบายองค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์	๑. ศึกษาองค์ประกอบหลักในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ๒. สังเกตสิ่งที่ศึกษาระบุข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของสิ่งที่ศึกษา ๓. เชื่อมโยงลักษณะจากการสังเกตกับลักษณะที่เคยรู้มาก่อน และระบุองค์ประกอบหลักในการทำงานของคอมพิวเตอร์แต่ละหน่วย ๔. เขียนรายงานอธิบายองค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
๓. อธิบายระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์	ผู้เรียนรู้อะไร ระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนทำอะไรได้ ปฏิบัติเขียนผังความคิดระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์	ทักษะการเชื่อมโยง	ผังความคิด ระบบสื่อสารข้อมูล สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์	๑. พิจารณาข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ๒. เลือกข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันให้มีความหมายโดยอาศัยความรู้เดิมและแสวงหาความรู้ใหม่



ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
				๓. อธิบายความสัมพันธ์และ ความหมายของข้อมูลที่น่ามา เชื่อมโยงกัน ๔. เขียนผังความคิดระบบ สื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่าย คอมพิวเตอร์
๔. บอก คุณลักษณะ ของ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ ต่อพ่วง	ผู้เรียนรู้อะไร คุณลักษณะของ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ต่อพ่วง ผู้เรียนทำอะไรได้ บอกคุณลักษณะของ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ต่อพ่วง	ทักษะการระบุ	รายงานระบุ คุณลักษณะของ คอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์ต่อพ่วง	๑. ศึกษาและระบุคุณลักษณะ ของคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ ต่อพ่วงของคอมพิวเตอร์ ๒. สังเกตสิ่งที่ศึกษาบอกข้อมูล เกี่ยวกับลักษณะของสิ่งที่ศึกษา ๓. เชื่อมโยงลักษณะจาก การสังเกตกับลักษณะที่เคยรู้ มาก่อน และระบุคุณลักษณะ ของคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ ต่อพ่วงของคอมพิวเตอร์ ๔. เขียนรายงานระบุ คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วง
๕. แก้ปัญหาด้วย กระบวนการ เทคโนโลยี สารสนเทศ อย่างมี ประสิทธิภาพ	ผู้เรียนรู้อะไร ขั้นตอนกระบวนการ แก้ปัญหาเทคโนโลยี สารสนเทศ ผู้เรียนทำอะไรได้ ปฏิบัติการแก้ปัญหา เทคโนโลยีสารสนเทศ	ทักษะกระบวนการ การคิดแก้ปัญหา	ผังความคิด แสดงการแก้ ปัญหาด้วย กระบวนการ เทคโนโลยี สารสนเทศ อย่างมี ประสิทธิภาพ	๑. ทำความเข้าใจในปัญหา ๒. วางแผนการออกแบบ แก้ปัญหาด้วยกระบวนการ เทคโนโลยี ๓. ดำเนินการตามแผนตรวจสอบ แต่ละขั้นตอนที่ปฏิบัติ ๔. สรุปและตรวจสอบ การแก้ปัญหา ๕. เขียนผังความคิดแสดง การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการ เทคโนโลยีสารสนเทศ
๖. เขียน โปรแกรม ภาษา	ผู้เรียนรู้อะไร วิธีการเขียนโปรแกรม ภาษา ผู้เรียนทำอะไรได้ เขียนโปรแกรมภาษา	ทักษะ การสังเคราะห์	โปรแกรมภาษา	๑. ศึกษาวิธีการเขียนโปรแกรม ภาษา ๒. วิเคราะห์และสังเคราะห์ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ๓. ลงมือเขียนโปรแกรมภาษา



ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๗. พัฒนา โครงงาน คอมพิวเตอร์	ผู้เรียนรู้อะไร กระบวนการพัฒนา โครงงานคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนทำอะไรได้ ปฏิบัติการพัฒนาโครงงาน คอมพิวเตอร์	ทักษะการจัด โครงสร้าง	โครงงาน คอมพิวเตอร์	๑. ศึกษาโครงสร้างความรู้เดิม ๒. พิจารณาข้อมูลใหม่ ๓. เชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับ ข้อมูลเดิม โดยการปรับเปลี่ยน/ ขยายโครงสร้างความรู้เดิม ตามความเหมาะสม ๔. นำเสนอโครงงาน คอมพิวเตอร์
๘. ใช้ฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ ให้เหมาะสม กับงาน	ผู้เรียนรู้อะไร วิธีการใช้ฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน ผู้เรียนทำอะไรได้ ปฏิบัติวิธีการใช้ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ให้เหมาะสม กับงาน	ทักษะการนำ ความรู้ไปใช้	บันทึกการใช้ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ที่เหมาะสมกับงาน	๑. ทบทวนความรู้ที่มีเกี่ยวกับการ การใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ๒. มองเห็นความเหมือนกัน ของสถานการณ์ใหม่กับ สถานการณ์เดิมที่เคยเรียนรู้มา ๓. นำความรู้ที่มีไปใช้ใน สถานการณ์ใหม่ ๔. ปฏิบัติการใช้ฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน ๕. เขียนบันทึกการใช้ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับงาน
๙. ติดต่อสื่อสาร ค้นหา ข้อมูลผ่าน อินเทอร์เน็ต	ผู้เรียนรู้อะไร วิธีการติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนทำอะไรได้ ปฏิบัติติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต	ทักษะ การสำรวจ ค้นหา	๑. ติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูลผ่าน อินเทอร์เน็ต ๒. นำเสนอข้อมูล ที่ได้จากการค้นหา ข้อมูลผ่าน อินเทอร์เน็ต	๑. กำหนดเรื่องที่จะไปสำรวจ ค้นหา ๒. กำหนดวิธีการที่จะสำรวจ ค้นหาเรื่องที่กำหนด ๓. ใช้วิธีการที่กำหนดใน การติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูล ผ่านอินเทอร์เน็ต ๔. รวบรวมข้อมูลที่ได้จาก สำรวจ ๕. นำเสนอข้อมูลที่ได้จาก การสำรวจ



ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑๐. ใช้ คอมพิวเตอร์ ในการ ประมวลผล ข้อมูลให้เป็น สารสนเทศ เพื่อประกอบ การตัดสินใจ	ผู้เรียนรู้อะไร วิธีการใช้คอมพิวเตอร์ ในการประมวลผลข้อมูลให้ เป็นสารสนเทศเพื่อประกอบ การตัดสินใจ ผู้เรียนทำอะไรได้ ตัดสินใจจากการประมวล ผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ	๑. ทักษะ การจัดระเบียบ ๒. ทักษะ กระบวนการคิด ตัดสินใจ	รายงานผล การเลือกหรือ ตัดสินใจใช้ คอมพิวเตอร์ ในการประมวลผล ข้อมูล	๑. พิจารณาข้อมูลที่ต้องจัด ระเบียบทั้งหมด ๒. กำหนดวัตถุประสงค์ การจัดระเบียบข้อมูล ๓. นำข้อมูลมาจัดระเบียบ โดยจัดเป็นประเภท หมวดหมู่ หรือเรียงตามลำดับขั้นตอน โดยใช้คอมพิวเตอร์ ๔. เขียนรายงานผลการใช้ คอมพิวเตอร์ เพื่อประมวลผล ข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เพื่อประกอบการตัดสินใจ
๑๑. ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ นำเสนองาน ในรูปแบบที่ เหมาะสม ตรงตาม วัตถุประสงค์ ของงาน	ผู้เรียนรู้อะไร วิธีการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการนำเสนองาน ผู้เรียนทำอะไรได้ นำเสนองานโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	ทักษะการหา แบบแผน	นำเสนอผลงาน ที่จัดทำขึ้นโดยใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	๑. ศึกษาข้อมูลหรือ องค์ประกอบของหลายสิ่ง ที่มีลักษณะคล้ายกัน ๒. ดึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีลักษณะร่วมออกมา ๓. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ๔. นำเสนอแบบแผนที่พบ ๕. นำเสนองานที่จัดทำขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
๑๒. ใช้ คอมพิวเตอร์ ช่วยสร้าง ชิ้นงานหรือ โครงการ อย่างมี จิตสำนึก และความ รับผิดชอบ	ผู้เรียนรู้อะไร ขั้นตอนการใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยใน การสร้างชิ้นงานหรือโครงการ ผู้เรียนทำอะไรได้ ปฏิบัติการทำโครงการ หรือสร้างชิ้นงานด้วย คอมพิวเตอร์อย่างมีจิตสำนึก และความรับผิดชอบ	ทักษะ การสังเคราะห์	ชิ้นงานที่ใช้ คอมพิวเตอร์ ช่วยสร้าง	๑. กำหนดจุดประสงค์ของ สิ่งใหม่ที่ต้องการสร้าง ๒. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล ที่เกี่ยวข้อง ๓. เลือกข้อมูลที่สอดคล้อง กับวัตถุประสงค์ ๔. นำข้อมูลมาทำกรอบ ความคิดสำหรับสร้างสิ่งใหม่ ๕. สร้างชิ้นงานโดยใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างอย่าง มีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ



ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑๓. บอกข้อควรปฏิบัติ สำหรับผู้ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	ผู้เรียนรู้อะไร ข้อควรปฏิบัติสำหรับ ผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เรียนทำอะไรได้ บอกข้อควรปฏิบัติใน การใช้เทคโนโลยี	ทักษะการให้ เหตุผล	โปสเตอร์นำเสนอ ข้อควรปฏิบัติ สำหรับผู้ใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	๑. รับรู้และรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับเหตุการณ์หรือ การกระทำที่เกิดขึ้น ๒. ค้นหาสาเหตุของเหตุการณ์ หรือการกระทำที่เกิดขึ้นหลัก ตรรกะ/การยอมรับของสังคม/ ข้อมูลหลักฐานสนับสนุน/ การทดลองตรวจสอบ/เหตุผล เชิงประจักษ์ ๓. อธิบายให้เห็น ความสอดคล้องและเหตุผล ในเหตุการณ์หรือการกระทำ นั้น ๆ ๔. นำเสนอข้อควรปฏิบัติ สำหรับผู้ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ โดยจัดทำเป็น โปสเตอร์



สาระที่ ๔ การอาชีพ

มาตรฐาน ง ๔.๑ เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

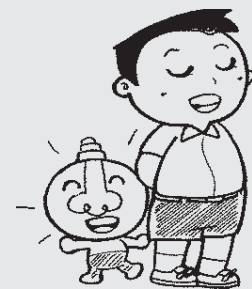
ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร/ทำอะไรได้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
๑. อภิปราย แนวทางสู่ อาชีพที่สนใจ	ผู้เรียนรู้อะไร การรู้จักตนเองทั้งด้าน ความรู้ ความสามารถ	๑. ทักษะ การสำรวจ	โครงการอาชีพ ที่แสดงถึงการนำ เทคโนโลยีมา ประยุกต์ใช้	๑. สำรวจอาชีพที่สนใจ ข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ แนวทาง สู่อาชีพและระบบเทคโนโลยีที่ ใช้กับงานอาชีพต่าง ๆ ที่สนใจ
๒. เลือกและใช้ เทคโนโลยี อย่าง เหมาะสม กับอาชีพ	ทัศนคติ ความสนใจ ความถนัดและเลือกใช้ เทคโนโลยี มีความรู้แนวโน้มน ด้านอาชีพที่ต้องการของ ตลาดแรงงาน เพื่อเป็นข้อมูล	๒. ทักษะ การวิเคราะห์		๒. นำเสนอแนวทางสู่อาชีพที่ มีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ ให้เหตุผลการเลือกใช้ เทคโนโลยีนั้น ๆ โดยคำนึง ถึงความประหยัด คุ่มค่า และไม่เกิดผลกระทบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม
๓. มีประสบการณ์ ในอาชีพ ที่ถนัด และ สนใจ	ในการตัดสินใจเลือกอาชีพ	๓. ทักษะ การเปรียบเทียบ เหตุผล		๓. ฝึกประสบการณ์อาชีพ ที่สนใจจากสถานประกอบการ
๔. มีคุณลักษณะ ที่ดีต่ออาชีพ	ผู้เรียนทำอะไรได้ สามารถอภิปรายแนวทาง สู่อาชีพที่สนใจโดยเลือกใช้ เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม กับอาชีพ	๔. ทักษะการให้ เหตุผล		๔. เลือก และทำโครงการ อาชีพที่มีการนำเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ ๕. ใช้กระบวนการจัดการ และกระบวนการแก้ปัญหา ในการทำโครงการอาชีพ ๖. นำเสนอผลการปฏิบัติ โครงการอาชีพที่สนใจ โดยนำ เทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ ในการทำโครงการ





♦ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด เป็นการวิเคราะห์ต่อเนื่องจากการวิเคราะห์ตัวชี้วัด โดยวิเคราะห์ใน ๖ ประเด็น คือ ความสัมพันธ์/เชื่อมโยงของตัวชี้วัดแต่ละตัวที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันได้ ความคิดรวบยอด สาระการเรียนรู้ ทักษะการคิด ชิ้นงาน/ภาระงาน และแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้





สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง ๑.๑ เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว มาตรฐาน ง ๑.๑ ๑. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต ๒. สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน ๓. มีทักษะการจัดการในการทำงาน ๔. มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน ๕. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต	การทำงานในชีวิตประจำวันต้องมีทักษะการทำงานร่วมกัน มีทักษะการจัดการ รู้จักวิธีแก้ปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ และเลือกใช้สิ่งของ เครื่องใช้ที่ใช้พลังงานทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่ายั่งยืน และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	๑. วิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต เป็นการทำงานที่จำเป็นเกี่ยวกับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน ๒. ความคิดสร้างสรรค์มี ๔ ลักษณะ ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ ๓. ทักษะการทำงานร่วมกัน เป็นการทำงานกลุ่มทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ทำงานอย่างมีกระบวนการตามขั้นตอนและฝึกหลักการ	๑. ทักษะการสำรวจ ๒. ทักษะการเปรียบเทียบ ๓. ทักษะการให้เหตุผล ๔. ทักษะการวิเคราะห์ ๕. ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ๖. ทักษะการสร้างความรู้	๑. โครงงานประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน ๒. นิทรรศการโครงงานประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน	๑. สำรวจรวบรวมและวิเคราะห์วิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิตตามกิจวัตรประจำวัน การสร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการจัดการ การแก้ปัญหาในการทำงาน โดยใช้ทักษะแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิตมีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน ใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ๒. เปรียบเทียบวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิตตามกิจวัตรประจำวัน การสร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหาในการทำงาน โดยใช้ทักษะ



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
๖. มีคุณธรรมและ ลักษณะนิสัย ในการทำงาน ๗. ใช้พลังงาน ทรัพยากร ในการทำงาน อย่างคุ้มค่าและ ยั่งยืน เพื่อ การอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม		ทำงานกลุ่ม ๔. ทักษะ การจัดการ เป็น การจัดระบบงาน และระบบคน เพื่อให้การทำงาน สำเร็จตาม เป้าหมายอย่างมี ประสิทธิภาพ ๕. ทักษะ กระบวนการ แก้ปัญหา ในการทำงาน มีขั้นตอนคือ การสังเกต วิเคราะห์ สร้างทางเลือก และหาประเมิน ทางเลือก ๖. ทักษะ การแสวงหา ความรู้เพื่อ การดำรงชีวิต ประกอบด้วย การศึกษาค้นคว้า รวบรวม สังเกต สำรวจและบันทึก ๗. คุณธรรมและ ลักษณะนิสัยใน การทำงานเป็น การสร้างคุณงาม ความดี และควร ฝึกให้ผู้เรียนมี			แสวงหาความรู้เพื่อ การดำรงชีวิต มีคุณธรรมและลักษณะ นิสัยในการทำงาน ใช้พลังงานทรัพยากร ในการทำงานอย่างคุ้มค่า และยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม พร้อมให้เหตุผล ๓. ศึกษาหาความรู้ เกี่ยวกับกระบวนการ ทำโครงการประดิษฐ์ สิ่งของเครื่องใช้ใน ชีวิตประจำวันที่ใช้ พลังงาน ทรัพยากร ในการทำงานอย่าง คุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม ๔. นำเสนอแผนการทำ โครงการ และปฏิบัติ โครงการ ๕. สรุปผลการทำ โครงการและนำเสนอ ผลการศึกษาด้วยวิธีการ ที่หลากหลาย ประกอบการเขียน รายงาน ๖. จัดนิทรรศการ เผยแพร่โครงการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
		คุณภาพที่สำคัญ ๆ ๘. การใช้พลังงาน ทรัพยากรอย่าง คุ้มค่าและยั่งยืน เป็นคุณธรรมใน การทำงาน			



สาระที่ ๒ การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง ๒.๑ เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้ เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
สาระที่ ๒ การออกแบบและเทคโนโลยี มาตรฐาน ง ๒.๑ ๑. อธิบายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ ๒. วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี ๓. สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัยโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลองเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือถ่ายทอด	การสร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ต้องวิเคราะห์ระบบเทคโนโลยีและการเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ	๑. เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น ๆ โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ ๒. ระบบเทคโนโลยีประกอบด้วยตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) ผลลัพธ์ (Output) ทรัพยากรทางเทคโนโลยี (Resources) ปัจจัยที่เอื้อหรือขัดขวางต่อเทคโนโลยี (Consideration) ๓. การวิเคราะห์ระบบเทคโนโลยีทำให้ทราบเกี่ยวกับปัจจัยในด้านต่าง ๆ ที่มีผลต่อการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ	๑. ทักษะการสำรวจค้นหา ๒. ทักษะการสังเกต ๓. ทักษะการรวบรวมข้อมูล ๔. ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ ๕. ทักษะการเชื่อมโยง ๖. ทักษะการหาแบบแผน ๗. ทักษะการจำแนกประเภท ๘. ทักษะการจัดโครงสร้าง ๙. ทักษะการสรุปลงความเห็น ๑๐. ทักษะการตั้งเกณฑ์ ๑๑. ทักษะการประเมิน	๑. สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการที่สร้างตามกระบวนการเทคโนโลยีและเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ๒. การรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบ	๑. สำรวจปัญหาหรือความต้องการ ๒. สรุปลงความเห็นว่าจะทำสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการอะไร เพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ ๓. รวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ ๔. เชื่อมโยงระหว่างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการกับความรู้ที่ใช้ ๕. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น ๆ ๖. สรุปลงความเห็นว่าจะสัมพันธ์กับศาสตร์ใดบ้าง ๗. หาแบบแผนหรือวิธีการในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ ๘. ถ่ายทอดความคิดที่ออกแบบไว้อย่างมีความคิดสร้างสรรค์โดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน ๙. สร้างสิ่งของเครื่องใช้



ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน ๔. มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเองหรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผู้อื่นผลิต ๕. วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีที่		๔. การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีทำให้ทำงานอย่างเป็นระบบสามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย ๕. การสร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๖. การใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงานมีประโยชน์ในการช่วยร่างภาพ ทำภาพ ๒ มิติ และ ๓ มิติ ๗. การพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ต้องคำนึงถึงหลักการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เบื้องต้น ๘. หลักการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เบื้องต้น			๑๐. ปรับโครงสร้างให้ดีกว่าเดิม ๑๑. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืนด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด ๑๒. ตั้งเกณฑ์การวัดความคิดสร้างสรรค์ ๑๓. ประเมินว่าได้สิ่งของเครื่องใช้ที่ต้องการหรือไม่ ๑๔. ประเมินว่าสิ่งที่สร้างอยู่ในส่วนใดของระบบเทคโนโลยีรวมทั้งมีการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืนด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด



ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ยั่งยืนด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด		เป็นการวิเคราะห์จุดมุ่งหมายของการออกแบบประกอบด้วยชิ้นงานนี้ใช้ทำอะไร ทำไมถึงต้องมีชิ้นงานนี้ ใครเป็นผู้ใช้ ใช้ที่ไหน เมื่อไร จึงใช้ วิธีการที่ทำให้ชิ้นงานนี้ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ๙. ภาพฉายเป็นภาพแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน ประกอบด้วยภาพด้านหน้าด้านหลังแสดงขนาดและหน่วยวัดเพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน ๑๐. ความคิดสร้างสรรค์มี ๔ ลักษณะ ประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ ๑๑. ความคิดริเริ่มจะเป็นลักษณะความคิดที่			



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
		แปลกใหม่ แตกต่างจาก ความคิดเดิม ๑๒. ความคิด แปลกใหม่ที่ได้ ต้องไม่ละเมิด ความคิดผู้อื่น ๑๓. ความคิด แปลกใหม่เป็น การสร้างนวัตกรรม ที่เป็นส่วนหนึ่ง ของทรัพย์สิน ทางปัญญา ๑๔. การวิเคราะห์ ผลดี ผลเสีย การประเมินและ การตัดสินใจเพื่อ เลือกใช้เทคโนโลยี ที่เหมาะสม ๑๕. การเลือกใช้ สิ่งของเครื่องใช้ อย่างสร้างสรรค์ โดยการเลือก สิ่งของเครื่องใช้ ที่เป็นมิตรกับชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม ๑๖. เทคโนโลยี สะอาดเป็น เครื่องมือที่ใช้ใน การจัดการใช้ เทคโนโลยีเพื่อ มุ่งสู่การพัฒนา อย่างยั่งยืน ชนิดหนึ่ง			



สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง ๓.๑ เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
สาระที่ ๓ เทคโนโลยี สารสนเทศและ การสื่อสาร มาตรฐาน ง ๓.๑ ๑. อธิบายองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ๕. แก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ๑๐. ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจ ๑๑. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมตรงตาม	การรู้จักประกอบประกอบของระบบสารสนเทศในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อประมวลผลข้อมูลหรือการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพและทำให้งานที่นำเสนอตามวัตถุประสงค์	๑. องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ๒. การแก้ปัญหาด้วยการใช้กระบวนการเทคโนโลยีในการทำงานการนำเสนองานด้วยการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ ๔. ข้อควรปฏิบัติในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	๑. ทักษะการวิเคราะห์ ๒. ทักษะการจัดระเบียบ ๓. ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา ๔. ทักษะกระบวนการคิดตัดสินใจ	๑. ผังความคิด ๒. ชิ้นงานที่จัดทำขึ้นโดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี	๑. ศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ๒. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของสารสนเทศ ๓. ศึกษาและวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยี ๔. ลงมือแก้ปัญหาตามวิธีการที่ศึกษา ๕. กำหนดวัตถุประสงค์การจัดระเบียบข้อมูล ๖. วิเคราะห์ข้อมูลและจัดระเบียบข้อมูลเป็นประเภทหมวดหมู่หรือเรียงตามลำดับขั้นตอน ๗. ใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจ ๘. จัดทำผังความคิดองค์ประกอบของระบบสารสนเทศและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยี



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
วัตถุประสงค์ ของงาน ๑๓.บอกข้อควร ปฏิบัติ สำหรับผู้ใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ					๙. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ การนำเสนองานโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ๑๐. นำเสนองานใน รูปแบบที่เหมาะสม ตรงตามวัตถุประสงค์ ของงานโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ๑๑. สร้างชิ้นงานที่ จัดทำขึ้น โดยใช้ กระบวนการเทคโนโลยี ๑๒. นำเสนอผลงาน ที่จัดทำขึ้นโดยใช้ กระบวนการเทคโนโลยี
สาระที่ ๓ เทคโนโลยี สารสนเทศและ การสื่อสาร มาตรฐาน ง ๓.๑ ๒. อธิบายองค์ ประกอบและ หลักการ ทำงานของ คอมพิวเตอร์ ๓. อธิบายระบบ สื่อสารข้อมูล สำหรับ เครือข่าย คอมพิวเตอร์ ๔. บอกคุณ ลักษณะของ คอมพิวเตอร์	การรู้จักอุปกรณ์ องค์ประกอบ และหลักการ ทำงานของ คอมพิวเตอร์ วิธีการเขียน โปรแกรมภาษา การเลือกใช้ ฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์ ให้เหมาะสมกับ งานช่วยให้การ ทำงานเป็นระบบ มีประสิทธิภาพ สามารถขยาย ความรู้ โดยผ่าน เครือข่ายทาง คอมพิวเตอร์	๑. หลักการทำงาน และองค์ประกอบ ของคอมพิวเตอร์ ๒. ระบบสื่อสาร ข้อมูล ๓. ระบบสื่อสาร ข้อมูลสำหรับ เครือข่าย คอมพิวเตอร์ ๔. หลักการทำงาน คุณลักษณะและ องค์ประกอบของ อุปกรณ์ต่อพ่วง ๕. ขั้นตอนการ พัฒนาโปรแกรม ๖. การเขียน โปรแกรมในงาน ด้านต่าง ๆ	๑. ทักษะ การระบุ ๒. ทักษะ การเชื่อมโยง ๓. ทักษะ การประยุกต์ใช้ ความรู้	๑. ผังความคิด ๒. ชิ้นงาน	๑. ศึกษาและเขียนระบุ องค์ประกอบและ หลักการทำงานของ คอมพิวเตอร์ ๒. อธิบายองค์ประกอบ และหลักการทำงานของ คอมพิวเตอร์ ๓. เชื่อมโยงลักษณะ จากการสังเกตกับ ลักษณะที่เคยรู้มาก่อน ๔. ระบุองค์ประกอบ หลักการทำงานของ คุณลักษณะของ คอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์ต่อพ่วง ๕. เขียนผังความคิด แสดงองค์ประกอบ หลักการทำงานของ



ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
และอุปกรณ์ต่อพ่วง ๖. เขียนโปรแกรมภาษา ๘. ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน		๗. การเลือกคุณลักษณะของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน			และคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ๖. อธิบายความสัมพันธ์และความหมายของระบบสื่อสารข้อมูลในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ๗. ศึกษาการเขียนโปรแกรมภาษา ๘. เชื่อมโยงการใช้คอมพิวเตอร์กับโปรแกรมภาษา ๙. ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ๑๐. เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมภาษากับการใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ๑๑. ผลิตชิ้นงานและนำเสนอโดยใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับชิ้นงาน
สาระที่ ๓ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง ๓.๑ ๗. พัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ ๙. ติดต่อสื่อสารค้นหาข้อมูล	กระบวนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์โดยใช้ การสืบค้นหาข้อมูล ผ่านทางอินเทอร์เน็ต เพื่อการสร้างชิ้นงาน หรือ	๑. กระบวนการพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ ๒. ปฏิบัติการติดต่อสื่อสารค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ๓. คุณธรรมและจริยธรรมในการ	๑. ทักษะการสำรวจค้นหา ๒. ทักษะการเชื่อมโยง ๓. ทักษะการจัดโครงสร้าง ๔. ทักษะการสังเคราะห์	ชิ้นงานหรือโครงงาน	๑. กำหนดเรื่องที่จะพัฒนา ๒. กำหนดวิธีการ/กระบวนการ ๓. ใช้คอมพิวเตอร์ในการติดต่อสื่อสารค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ๔. พิจารณาข้อมูล/องค์ความรู้



ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ผ่านอินเทอร์เน็ต ๑๒.ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ	โครงการอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อผู้อื่นหรือโครงการที่สร้างขึ้นมีคุณค่าต่อผู้พัฒนาและผู้ใช้	ใช้อินเทอร์เน็ต ๔. กระบวนการสร้างชิ้นงานหรือโครงการโดยใช้คอมพิวเตอร์อย่างมีจิตสำนึกและ ๕. ผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากงานที่สร้างขึ้นเพื่อหาแนวทางปรับปรุงและพัฒนา			๕. เชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากการสำรวจค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างชิ้นงานหรือโครงการ ๖. สร้างชิ้นงานหรือโครงการที่ได้จากความรู้ใหม่ด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อผู้อื่น



สาระที่ ๔ การอาชีพ

มาตรฐาน ง ๔.๑ เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
สาระที่ ๔ การอาชีพ มาตรฐาน ง ๔.๑ ๑. อภิปรายแนวทางสู่อาชีพที่สนใจ ๒. เลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ ๓. มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ ๔. มีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ	การรู้จักตนเองและมีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ ทำให้มองเห็นช่องทางในการประกอบอาชีพในอนาคต	๑. แนวทางเข้าสู่อาชีพ - เตรียมตัวหางานและพัฒนาบุคลิกภาพ - ลักษณะความมั่นคงและความก้าวหน้าของอาชีพ - การสมัครงาน - การสัมภาษณ์ - การทำงาน - การเปลี่ยนงาน ๒. การเลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ - วิธีการ - หลักการ - เหตุผล ๓. ประสบการณ์ในอาชีพ - การจำลองอาชีพ - กิจกรรมอาชีพ ๔. คุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ - คุณธรรม - จริยธรรม - ค่านิยม	๑. ทักษะการสำรวจ ๒. ทักษะการวิเคราะห์ ๓. ทักษะการประเมิน ๔. ทักษะการให้เหตุผล ๕. ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา ๖. ทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์	๑. สรุปผลการวิเคราะห์ตนเอง ๒. สรุปการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับอาชีพที่สนใจ - อาชีพที่สนใจ - เทคโนโลยีกับการประกอบอาชีพ ๓. โครงงาน	๑. สำรวจอาชีพที่สนใจ ๒. วิเคราะห์ความถนัดและความสามารถของตนเองด้านอาชีพ ๓. เขียนสรุปผลการวิเคราะห์ตนเอง ๔. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพที่สนใจเทคโนโลยีที่ใช้กับงานอาชีพ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ สภาพเศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคุณธรรมที่จำเป็นในการประกอบอาชีพ การจัดการ การตลาด การโฆษณา ๕. เขียนสรุปการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับอาชีพที่สนใจเทคโนโลยีกับการประกอบอาชีพ ๖. จัดทำโครงงานประกอบอาชีพที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการประกอบอาชีพ ๕. ประเมินและปรับปรุงการทำโครงงานประกอบอาชีพ



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
					๖. นำเสนอผลงาน การทำโครงการ ประกอบอาชีพ



ตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้

ตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ เป็นการนำผลการวิเคราะห์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดใน ๖ ประเด็น คือ ตัวชี้วัดที่นำมาจัดกิจกรรมร่วมกัน ความคิดรวบยอด สารการเรียนรู้ ทักษะการคิด ชิ้นงาน/ภาระงาน และแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นำมาจัดทำ หน่วยการเรียนรู้ใน ๓ ขั้นตอน ดังนี้

- การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้
- การกำหนดหลักฐานการเรียนรู้
- การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ในทางปฏิบัติ สามารถจัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้ได้โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์/ เชื่อมโยงของแต่ละตัวชี้วัดที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันได้ภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ เดียวกันด้วยการวิเคราะห์ตัวชี้วัดภายในสาระเดียวกันหรือระหว่างสาระ นอกจากนี้ยังสามารถ วิเคราะห์ความสัมพันธ์/เชื่อมโยงของแต่ละตัวชี้วัดที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันระหว่าง กลุ่มสาระการเรียนรู้ได้อีกด้วย



กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง ๑.๑ เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด	ความคิดรวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว มาตรฐาน ง ๑.๑ ๑. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต ๒. สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน ๓. มีทักษะการจัดการในการทำงาน ๔. มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน	การทำงานในชีวิตประจำวันต้องมีทักษะการทำงานร่วมกัน มีทักษะการจัดการ รู้จักวิธีแก้ปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ และเลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ที่ใช้พลังงานทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่ายั่งยืน และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	๑. วิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต เป็นการทำงานที่จำเป็นเกี่ยวกับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน ๒. ความคิดสร้างสรรค์มี ๔ ลักษณะ ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ ๓. ทักษะการทำงานร่วมกัน เป็นการทำงานกลุ่มทำงานร่วมกับผู้อื่น	๑. ทักษะการสำรวจ ๒. ทักษะการเปรียบเทียบ ๓. ทักษะการให้เหตุผล ๔. ทักษะการวิเคราะห์ ๕. ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ๖. ทักษะการสร้างความรู้	๑. โครงงานประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน ๒. นิทรรศการโครงงานประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน	๑. สำรวจรวบรวมและวิเคราะห์วิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิตตามกิจวัตรประจำวัน การสร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการจัดการ การแก้ปัญหาในการทำงานโดยใช้ทักษะแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิตมีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน ใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ๒. เปรียบเทียบวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิตตามกิจวัตร



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
๕. มีทักษะใน การแสวงหา ความรู้ เพื่อการดำรง ชีวิต ๖. มีคุณธรรมและ ลักษณะนิสัย ในการทำงาน ๗. ใช้พลังงาน ทรัพยากร ในการทำงาน อย่างคุ้มค่าและ ยั่งยืนเพื่อ การอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม		ได้อย่างมี ความสุข ทำงานอย่างมี กระบวนการ ตามขั้นตอนและ ฝึกหลักการ ทำงานกลุ่ม ๔. ทักษะ การจัดการ เป็น การจัดระบบงาน และระบบคน เพื่อให้การทำงาน สำเร็จตาม เป้าหมายอย่างมี ประสิทธิภาพ ๕. ทักษะ กระบวนการ แก้ปัญหา ในการทำงาน มีขั้นตอนคือ การสังเกต วิเคราะห์ สร้างทางเลือก และหาประเมิน ทางเลือก ๖. ทักษะ การแสวงหา ความรู้เพื่อ การดำรงชีวิต ประกอบด้วย การศึกษาค้นคว้า รวบรวม สังเกต สำรวจและบันทึก			ประจำวัน การสร้าง ผลงานอย่างมี ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหาใน การทำงาน โดยใช้ทักษะ แสวงหาความรู้เพื่อ การดำรงชีวิต มีคุณธรรมและลักษณะ นิสัยในการทำงาน ใช้พลังงานทรัพยากร ในการทำงานอย่างคุ้มค่า และยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม พร้อมให้เหตุผล ๓. ศึกษาหาความรู้ เกี่ยวกับกระบวนการ ทำโครงการประดิษฐ์ สิ่งของเครื่องใช้ใน ชีวิตประจำวันที่ใช้ พลังงาน ทรัพยากร ในการทำงานอย่าง คุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม ๔. นำเสนอแผน การทำโครงการ และ ปฏิบัติโครงการ ๕. สรุปผลการทำ โครงการและนำเสนอ ผลการศึกษาด้วยวิธีการ ที่หลากหลาย ประกอบการเขียน



ตัวชี้วัด	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	ทักษะการคิด	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	แนวการจัดกิจกรรม การเรียนรู้
		๗. คุณธรรมและ ลักษณะนิสัยใน การทำงานเป็น การสร้างคุณงาม ความดี และควร ฝึกให้ผู้เรียนมี คุณภาพที่สำคัญๆ ๘. การใช้พลังงาน ทรัพยากรอย่าง คุ้มค่าและยั่งยืน เป็นคุณธรรมใน การทำงาน			รายงาน ๖. จัดนิทรรศการ เผยแพร่โครงการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้



หน่วยการเรียนรู้

ชื่อหน่วย ดำรงชีพอย่างอนุรักษ์

เวลา ๖ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

๑. เป้าหมายการเรียนรู้

๑.๑ ความเข้าใจที่คงทน

การทำงานให้ประสบความสำเร็จ นอกจากต้องมีทักษะด้านต่าง ๆ แล้วต้องรู้จักใช้ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่า และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้เกิดความยั่งยืน

๑.๒ สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด

สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง ๑.๑ เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด

- | | |
|-------------|--|
| ง ๑.๑ ม.๕/๑ | อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต |
| ง ๑.๑ ม.๕/๒ | สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการทำงานร่วมกัน |
| ง ๑.๑ ม.๕/๓ | มีทักษะการจัดการในการทำงาน |
| ง ๑.๑ ม.๕/๔ | มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน |
| ง ๑.๑ ม.๕/๕ | มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต |
| ง ๑.๑ ม.๕/๖ | มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน |
| ง ๑.๑ ม.๕/๗ | ใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม |

๑.๓ ความคิดรวบยอด

การทำงานในชีวิตประจำวันต้องมีทักษะการทำงานร่วมกัน มีทักษะการจัดการ รู้จักวิธีแก้ปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ และเลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ที่ใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่า ยั่งยืน และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม



๑.๔ สารการเรียนรู้

สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

- ๑.๔.๑ วิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต เป็นการทำงานที่จำเป็นเกี่ยวกับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน
- ๑.๔.๒ ความคิดสร้างสรรค์มี ๔ ลักษณะ ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิดความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ
- ๑.๔.๓ ทักษะการทำงานร่วมกัน เป็นการทำงานกลุ่ม ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ทำงานอย่างมีกระบวนการ ตามขั้นตอนและฝึกหลักการการทำงานกลุ่ม
- ๑.๔.๔ ทักษะการจัดการเป็นการจัดระบบงานและระบบคน เพื่อให้การทำงานสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ
- ๑.๔.๕ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน มีขั้นตอนคือ การสังเกต วิเคราะห์ สร้างทางเลือกและประเมินทางเลือก
- ๑.๔.๖ ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต ประกอบด้วย การศึกษาค้นคว้า รวบรวม สังเกต สำรวจ และบันทึก
- ๑.๔.๗ คุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงานเป็นการสร้างคุณความดี และควรฝึกให้ผู้เรียนมีคุณภาพที่สำคัญ ๆ
- ๑.๔.๘ การใช้พลังงาน ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เป็นคุณธรรมในการทำงาน

๑.๕ ทักษะการคิด

- ๑.๕.๑ ทักษะการสำรวจ
- ๑.๕.๒ ทักษะการเปรียบเทียบ
- ๑.๕.๓ ทักษะการให้เหตุผล
- ๑.๕.๔ ทักษะการวิเคราะห์
- ๑.๕.๕ ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- ๑.๕.๖ ทักษะการสร้างความรู้

๑.๖ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ๑.๖.๑ มุ่งมั่นในการทำงาน
- ๑.๖.๒ มีวินัย
- ๑.๖.๓ ทำงานเป็นระบบ
- ๑.๖.๔ มีความคิดสร้างสรรค์
- ๑.๖.๕ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม



๒. หลักฐานการเรียนรู้

๒.๑ ชิ้นงาน/ภาระงาน

๒.๑.๑ โครงการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน

๒.๑.๒ นิทรรศการโครงการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน

๒.๒ การวัดและประเมินผล

๒.๒.๑ การวัดและประเมินผลระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) กระบวนการทำงานกลุ่ม

๒) คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๒.๒.๒ การวัดและประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) โครงการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน

๒) นิทรรศการโครงการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน

๓) คุณลักษณะอันพึงประสงค์

๓. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๓.๑ ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับงานที่ทุกคนต้องปฏิบัติเป็นกิจวัตรประจำวัน สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน การใช้พลังงาน ทรัพยากรอย่างประหยัด คุ่มค่าและยั่งยืน การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

๓.๒ ให้นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับเรื่องที่สนทนากันในประเด็นต่อไปนี้

- นักเรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง
- นักเรียนมีความรู้ในเรื่องอะไรบ้าง
- นักเรียนอยากเรียนรู้เพิ่มเติมอะไรบ้าง

๓.๓ นักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นที่ต้องการเรียนรู้เพิ่มเติมจากผลสรุปที่ได้จากข้อ (๒)

๓.๔ แบ่งกลุ่มให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน และเปรียบเทียบสิ่งของที่ใช้พลังงาน ทรัพยากรอย่างประหยัด คุ่มค่าและยั่งยืน และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และที่ไม่ใช้ พร้อมให้เหตุผลประกอบ

๓.๕ นักเรียนนำเสนอผลการรวบรวมข้อมูลตามใบงาน

๓.๖ ครูให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทำโครงการ

๓.๗ แบ่งกลุ่มให้นักเรียนทำโครงการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน ที่มีประโยชน์ ใช้พลังงาน ทรัพยากรอย่างประหยัด คุ่มค่าและยั่งยืน และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

๓.๘ นักเรียนวางแผนการทำโครงการตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

๑) ชื่อโครงการ

๒) ที่มาของโครงการ (ปัญหา สาเหตุ ความสำคัญ)

๓) วัตถุประสงค์



๔) สมมติฐาน

๕) กรอบแนวคิด

๖) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๗) ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

๘) วิธีดำเนินงาน (การวางแผน การเก็บรวบรวมข้อมูล การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูล)

๑๐) สรุปผล อภิปรายผล และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

๑๑) รายงานผลการดำเนินงาน

๓.๙ นักเรียนนำเสนอเค้าโครงของโครงงานประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน ครูและเพื่อน ๆ ร่วมกันพิจารณาความเป็นไปได้และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

๓.๑๐ นักเรียนปฏิบัติการโครงงานตามโครงร่างที่วางไว้ และนำเสนอตามขั้นตอนต่าง ๆ ตามปฏิทินการทำงาน เพื่อให้ครูและเพื่อน ๆ ร่วมกันพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

๓.๑๑ นักเรียนสรุปผลการทำโครงงานและนำเสนอผลการศึกษาด้วยวิธีการที่หลากหลายประกอบการเขียนรายงาน

๓.๑๒ ครูจัดเวทีให้นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการทำโครงงานกับนักเรียนในห้องเรียน และในโรงเรียนโดยจัดนิทรรศการประกวดโครงงานประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน

๓.๑๓ ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการทำโครงงาน

๓.๑๔ ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินผลการทำโครงงานและการทำงานร่วมกัน

๓.๑๕ นักเรียนเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการทำโครงงานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การทำเว็บไซต์ แผนพับ โดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ



เกณฑ์การประเมิน กระบวนการทำงานกลุ่ม

ระดับคุณภาพ	ระดับคะแนน
๔ (ดีมาก)	มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบชัดเจน ร่วมคิด ร่วมวางแผน ร่วมมือทำงาน ช่วยเหลือเอื้ออาทรในการทำงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และร่วมภูมิใจในผลงาน
๓ (ดี)	มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบชัดเจน ร่วมคิด ร่วมวางแผน ร่วมมือทำงาน ช่วยเหลือเอื้ออาทรในการทำงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน
๒ (พอใช้)	มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบชัดเจน ร่วมคิด ร่วมวางแผน ร่วมมือทำงาน ช่วยเหลือเอื้ออาทรในการทำงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา
๑ (ปรับปรุง)	การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบไม่ชัดเจน ร่วมคิด ร่วมวางแผน ร่วมมือทำงาน ช่วยเหลือเอื้ออาทรในการทำงาน ขาดความรับผิดชอบและไม่ตรงเวลา

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ๒ ขึ้นไป

เกณฑ์การประเมิน คำโครงของโครงการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน

ระดับคุณภาพ	ระดับคะแนน
๔ (ดีมาก)	เขียนคำโครงได้ครบองค์ประกอบและมีความสอดคล้องสัมพันธ์กันอย่างเป็นเหตุเป็นผล และสามารถนำไปดำเนินการได้ทั้งหมด
๓ (ดี)	เขียนคำโครงได้ครบองค์ประกอบและมีความสอดคล้องสัมพันธ์กันอย่างเป็นเหตุเป็นผล และสามารถนำไปดำเนินการได้เป็นส่วนใหญ่
๒ (พอใช้)	เขียนคำโครงได้ครบองค์ประกอบและมีความสอดคล้องสัมพันธ์กันอย่างเป็นเหตุเป็นผล และสามารถนำไปดำเนินการได้เพียงบางส่วน
๑ (ปรับปรุง)	เขียนคำโครงได้ครบองค์ประกอบแต่ขาดความสอดคล้องสัมพันธ์กัน และไม่สามารถนำไปดำเนินการได้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ๒ ขึ้นไป



เกณฑ์การประเมิน โครงการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคะแนน				น้ำหนัก
	๔	๓	๒	๑	
๑. ข้อมูล ๑.๑ ปริมาณ ๑.๒ คุณภาพ	มีข้อมูลมาก หลากหลายนอกเหนือ จากทเรียนและตัวอย่าง มีการค้นคว้าเพิ่มเติม จากหลายแหล่ง ข้อมูลสอดคล้องกับ หัวข้อเรื่องที่ศึกษา ถูกต้อง ชัดเจนครบถ้วน สื่อความหมายให้ เข้าใจง่าย	มีข้อมูลตามที่เรียนรู้ ครบถ้วนและมีข้อมูล เพิ่มเติมบางส่วน ข้อมูลสอดคล้องกับ หัวข้อเรื่องที่ศึกษา ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ ขาดความชัดเจนใน บางส่วนแต่สามารถ สื่อความหมายให้เข้าใจได้	มีข้อมูลตามที่เรียนรู้ แต่ไม่ครบถ้วนและ ไม่มีข้อมูลเพิ่มเติม ข้อมูลสอดคล้องกับ หัวข้อเรื่องที่ศึกษา ถูกต้องเป็นบางส่วน ขาดความชัดเจน ไม่สามารถสื่อ ความหมายให้เข้าใจได้	มีข้อมูลตามที่เรียนรู้ แต่ไม่ครบถ้วนและ ไม่มีข้อมูลเพิ่มเติม ข้อมูลไม่สอดคล้อง กับหัวข้อเรื่องที่ศึกษา ขาดความชัดเจน ไม่สามารถสื่อ ความหมายให้เข้าใจได้	๒
๒. แบบแผนการคิด บูรณาการความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์	โครงการแสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์แปลกใหม่ จากโครงการที่มีผู้ทำ อยู่แล้ว	โครงการแสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ บางส่วนของ โครงการแปลกใหม่จาก โครงการที่มีผู้ทำอยู่แล้ว	โครงการแสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์คล้ายคลึง กับโครงการที่มีผู้ทำ อยู่แล้ว	โครงการขาด ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	๒
๓. การกำหนด ปัญหาและการตั้ง สมมติฐาน	สมมติฐานสอดคล้อง กับปัญหาและแสดง ความสัมพันธ์ระหว่าง เหตุและผลอย่างชัดเจน	สมมติฐานสอดคล้อง กับปัญหาและแสดง ความสัมพันธ์ระหว่าง เหตุและผล	สมมติฐานสอดคล้อง กับปัญหาและแสดง ความสัมพันธ์ระหว่าง เหตุและผลน้อย	สมมติฐานไม่ สอดคล้องกับปัญหา ขาดความสัมพันธ์ ระหว่างเหตุและผล	๒
๔. ข้อมูลหรือ ข้อเท็จจริงประกอบ การทำโครงการ	มีการศึกษาค้นหา ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง จากแหล่งการเรียนรู้ ที่น่าเชื่อถือหลายแหล่ง ครอบคลุมทุกประเด็น ที่ศึกษา	มีการศึกษาค้นหา ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง จากแหล่งการเรียนรู้ ที่เกี่ยวข้องหลายแหล่ง แต่ไม่ครอบคลุม ประเด็นที่ศึกษา	มีการศึกษาค้นหา ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง จากแหล่งการเรียนรู้ ที่เกี่ยวข้องไม่ หลากหลาย บางแหล่ง ไม่เกี่ยวข้องกับ ประเด็นที่ศึกษา	ไม่มีการศึกษาค้นหา ข้อมูลหรือข้อเท็จจริง จากแหล่งการเรียนรู้ ที่เกี่ยวข้อง	๒
๕. การออกแบบ สิ่งประดิษฐ์	ออกแบบสิ่งประดิษฐ์ สอดคล้องกับสมมติฐาน และควบคุมตัวแปร ถูกต้องครบถ้วน	ออกแบบสิ่งประดิษฐ์ สอดคล้องกับสมมติฐาน และการควบคุมตัวแปร ถูกต้องบางส่วน	ออกแบบสิ่งประดิษฐ์ สอดคล้องกับสมมติฐาน แต่การควบคุมตัวแปร ยังไม่ครบถ้วน	ออกแบบสิ่งประดิษฐ์ ไม่สอดคล้องกับ สมมติฐานและ การควบคุมตัวแปร ไม่ถูกต้อง	๒



ประเด็น การประเมิน	ระดับคะแนน				น้ำหนัก
	๔	๓	๒	๑	
๖. อุปกรณ์และ เครื่องมือที่ใช้ใน การประดิษฐ์	เลือกใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ ในการประดิษฐ์ ถูกต้องเหมาะสม	เลือกใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ ในการประดิษฐ์ ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	เลือกใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ ในการประดิษฐ์ ถูกต้องเป็นบางส่วน	เลือกใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ ในการประดิษฐ์ ไม่ถูกต้อง	๒
๗. การดำเนินการ ประดิษฐ์	ดำเนินการประดิษฐ์ ได้ถูกต้องเหมาะสม ตามขั้นตอนที่วางแผน	ดำเนินการประดิษฐ์ ได้ถูกต้องตามขั้นตอน ที่วางแผนเป็นส่วนใหญ่	ดำเนินการประดิษฐ์ ถูกต้องตามขั้นตอน ที่วางแผนเป็นบางส่วน	ดำเนินการประดิษฐ์ ไม่เป็นไปตามขั้นตอน ที่วางแผน	๒
๘. การบันทึกข้อมูล	บันทึกข้อมูลตรง จุดประสงค์ที่ต้องการ ศึกษาถูกต้องและ ละเอียดชัดเจน	บันทึกข้อมูลตรง จุดประสงค์ที่ต้องการ ศึกษาถูกต้อง	บันทึกข้อมูลตรง จุดประสงค์ที่ต้องการ ศึกษาแต่บางส่วน ไม่ถูกต้อง	บันทึกข้อมูลไม่ตรง จุดประสงค์ที่ต้องการ ศึกษา	๒
๙. การจัดกระทำ ข้อมูล	จัดกระทำข้อมูล อย่างเป็นระบบ	จัดกระทำข้อมูลเป็น ระบบบางส่วน	จัดกระทำข้อมูล ไม่เป็นระบบ	ไม่มีการจัดกระทำ ข้อมูล	๒
๑๐. การแปล ความหมายข้อมูล และการสรุปผล	แปลความหมาย ข้อมูลถูกต้องและ การสรุปผลสอดคล้อง กับวัตถุประสงค์	แปลความหมาย ข้อมูลถูกต้องแต่สรุป ผลไม่สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์บางส่วน	แปลความหมาย ข้อมูลถูกต้องบางส่วน และการสรุปผลไม่ สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	แปลความหมาย ข้อมูลไม่ถูกต้องและ การสรุปผลไม่ สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	๒
๑๑. การเขียน รายงาน	นำเสนอเป็นขั้นตอน สมบูรณ์ด้วยแบบต่างๆ อย่างชัดเจนถูกต้อง	นำเสนอเป็นขั้นตอน สมบูรณ์ด้วยแบบต่างๆ แต่ยังขาดความชัดเจน บางส่วน	นำเสนอเป็นขั้นตอน สมบูรณ์ด้วยแบบต่างๆ แต่ยังขาดความชัดเจน เป็นส่วนใหญ่	นำเสนอไม่เป็น ขั้นตอน และไม่ถูกต้อง	๒
๑๒. ประโยชน์	สิ่งประดิษฐ์สามารถ นำมาใช้ในชีวิต ประจำวันได้	สิ่งประดิษฐ์สามารถ นำมาใช้ในชีวิต ประจำวันได้แต่ต้อง ปรับปรุงบางส่วน	สิ่งประดิษฐ์สามารถ นำมาใช้ในชีวิต ประจำวันได้แต่ต้อง ปรับปรุงเป็นส่วนใหญ่	สิ่งประดิษฐ์ ไม่สามารถนำมาใช้ ในชีวิตประจำวัน	๒

เกณฑ์การตัดสิน/ระดับคุณภาพ

คะแนน ๘๐ - ๑๐๐ หมายถึง ดีมาก
คะแนน ๗๐ - ๗๙ หมายถึง ดี
คะแนน ๖๐ - ๖๙ หมายถึง พอใช้
คะแนน ๒๕ - ๕๙ หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดีขึ้นไป



เกณฑ์การประเมิน โครงการประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคะแนน				น้ำหนัก
	๔	๓	๒	๑	
๑. รูปแบบการจัด	- บอร์ดที่จัดมีขนาด กว้างและยาวเป็นไป ตามที่กำหนด - มีความคิด สร้างสรรค์แปลกใหม่ - เนื้อหาสาระ ครบถ้วนถูกต้อง ตามหลักวิชาการ - สามารถนำไปใช้ ในชีวิตประจำวันได้	- บอร์ดที่จัดมีขนาด กว้างและยาวเป็นไป ตามที่กำหนด - มีความคิด สร้างสรรค์แปลกใหม่ - เนื้อหาสาระ ครบถ้วนถูกต้อง ตามหลักวิชาการ	- บอร์ดที่จัดมีขนาด กว้างและยาวเป็นไป ตามที่กำหนด - มีความคิด สร้างสรรค์แปลกใหม่ - เนื้อหาสาระ ครบถ้วนแต่ไม่ถูกต้อง ตามหลักวิชาการ	- บอร์ดที่จัดมีขนาด กว้างและยาวเป็นไป ตามที่กำหนด - มีความคิด สร้างสรรค์แต่ไม่ แปลกใหม่	๔
๒. การนำเสนอ	พูดอธิบายหัวเรื่อง ที่เขียนได้ชัดเจน ระบุ ใจความสำคัญมี รายละเอียดและข้อมูล สนับสนุน มีเนื้อหา แสดงความคิดเห็น มีเหตุผลและ ความเป็นไปได้ ใช้ถ้อยคำเหมาะสม อ้างอิงแหล่งที่มา ของข้อมูล	พูดอธิบายหัวเรื่อง ที่เขียนได้ชัดเจน ระบุ ใจความสำคัญมี รายละเอียดและข้อมูล สนับสนุน มีเนื้อหา แสดงความคิดเห็น มีเหตุผลและ ความเป็นไปได้ ใช้ถ้อยคำเหมาะสม แต่ไม่มีการอ้างอิง แหล่งที่มาของข้อมูล	พูดอธิบายหัวเรื่อง ที่เขียนได้ชัดเจน ระบุ ใจความสำคัญมี รายละเอียดและข้อมูล สนับสนุน มีเนื้อหา แสดงความคิดเห็น แต่ไม่สมเหตุสมผล	พูดอธิบายหัวเรื่อง ที่เขียนได้ชัดเจน ระบุ ใจความสำคัญแต่ขาด รายละเอียดและข้อมูล สนับสนุน	๔

เกณฑ์การตัดสิน/ระดับคุณภาพ

- คะแนน ๓๔ - ๔๐ หมายถึง ดีมาก
คะแนน ๒๖ - ๓๓ หมายถึง ดี
คะแนน ๑๘ - ๒๕ หมายถึง พอใช้
คะแนน ๑๐ - ๑๗ หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดีขึ้นไป



เกณฑ์การประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประเด็น การประเมิน	ระดับคะแนน				น้ำหนัก
	๔	๓	๒	๑	
๑. มุ่งมั่นใน การทำงาน	ตั้งใจทำงานด้วยความขยันอดทน งานสำเร็จตามเป้าหมาย และเป็นแบบอย่างได้	ตั้งใจรับผิดชอบ ในการทำงานได้สำเร็จ ตามเป้าหมาย	รับผิดชอบต่องาน ที่ได้รับมอบหมาย	ทำงานตามที่ได้ รับมอบหมาย	๕
๒. มีวินัย	ปฏิบัติตามข้อตกลง ตามกฎหมายระเบียบ ข้อบังคับ ตรงต่อเวลา ในการปฏิบัติกิจกรรม ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และรับผิดชอบใน การทำงานด้วยตนเอง	ปฏิบัติตามข้อตกลง ตามกฎหมายระเบียบ ข้อบังคับ ตรงต่อเวลา ในการปฏิบัติกิจกรรม ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน แต่ต้องมีการเตือนเป็น บางครั้ง	ปฏิบัติตามข้อตกลง ตามกฎหมายระเบียบ ข้อบังคับ ตรงต่อเวลา ในการปฏิบัติกิจกรรม ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน แต่ต้องมีการเตือนเป็น ส่วนใหญ่	ไม่ปฏิบัติตามข้อ ตกลงตามกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ ในการปฏิบัติกิจกรรม ต่าง ๆ	๔
๓. ทำงานเป็นระบบ	มีการวิเคราะห์งาน วางแผนในการทำงาน ปฏิบัติงานตามแผน ที่วางไว้ มีการประเมิน ผลในการทำงานและ นำผลจากการประเมิน ไปแก้ไขปรับปรุงพัฒนา ให้สมบูรณ์	มีการวิเคราะห์งาน วางแผนในการทำงาน ปฏิบัติงานตามแผน ที่วางไว้ มีการประเมิน ผลในการทำงาน	มีการวิเคราะห์งาน วางแผนในการทำงาน ปฏิบัติงานตามแผน ที่วางไว้	มีการวิเคราะห์งาน วางแผนในการทำงาน แต่ไม่ปฏิบัติงานตาม แผนที่วางไว้	๔
๔. มีความคิด สร้างสรรค์	งานมีความคิด แปลกใหม่แตกต่าง จากความคิดเดิม ประยุกต์ให้เกิด สิ่งใหม่ขึ้น ดัดแปลง จากสิ่งหนึ่งไปเป็น หลายสิ่งได้มีความคิด ในรายละเอียดเพื่อ ตกแต่งให้สวยงาม และนำไปใช้ให้เกิด ประโยชน์	งานมีความคิด แปลกใหม่แตกต่าง จากความคิดเดิม ประยุกต์ให้เกิด สิ่งใหม่ขึ้น ดัดแปลง จากสิ่งหนึ่งไปเป็น หลายสิ่งได้มีความคิด ในรายละเอียด เพื่อตกแต่งให้สวยงาม	งานมีความคิด แปลกใหม่แตกต่าง จากความคิดเดิม ประยุกต์ให้เกิด สิ่งใหม่ขึ้น ดัดแปลง จากสิ่งหนึ่งไปเป็น หลายสิ่งได้	งานมีลักษณะ แปลกใหม่แต่ไม่น่า สนใจ	๔



ประเด็น การประเมิน	ระดับคะแนน				น้ำหนัก
	๔	๓	๒	๑	
๕. อนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม	ใช้พลังงานและ ทรัพยากรอย่าง ประหยัดและคุ้มค่า มีการประยุกต์ใช้วัสดุ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น เป็นส่วนใหญ่	ใช้พลังงานและ ทรัพยากรอย่าง ประหยัดและคุ้มค่า มีการประยุกต์ใช้วัสดุ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น เป็นบางส่วน	ใช้พลังงานและ ทรัพยากรอย่าง ประหยัดและคุ้มค่า มีการประยุกต์ใช้วัสดุ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น	ใช้พลังงานและ ทรัพยากรไม่ประหยัด และไม่คุ้มค่า	๓

เกณฑ์การตัดสิน/ระดับคุณภาพ

- คะแนน ๖๕ - ๘๐ หมายถึง ดีมาก
- คะแนน ๕๐ - ๖๔ หมายถึง ดี
- คะแนน ๓๕ - ๔๙ หมายถึง พอใช้
- คะแนน ๒๐ - ๓๔ หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดีขึ้นไป



ภาคผนวก

ทักษะการคิดที่นำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียน
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑





ทักษะการคิดที่นำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ทักษะการคิดที่นำมาพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ได้ใช้กรอบด้านกระบวนการในการคิด ประกอบด้วย

๑. ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นต่อการคิดทั่ว ๆ ไปในชีวิตประจำวัน และเป็นทักษะที่เป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูงที่ซับซ้อนขึ้น ทักษะการคิดขั้นพื้นฐานจัดเป็น ๒ กลุ่ม ได้แก่ ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร และทักษะการคิดที่เป็นแกน

๒. ทักษะการคิดขั้นสูง จัดเป็น ๓ กลุ่ม ได้แก่ ทักษะการคิดที่ซับซ้อน ทักษะพัฒนาลักษณะการคิด และทักษะกระบวนการคิด

สำหรับแนวทางการพัฒนาทักษะการคิด มุ่งเน้นการนำกระบวนการที่ใช้ในการคิดบูรณาการเข้ากับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และเพื่อให้ครูผู้สอนได้มีความชัดเจนต่อการนำทักษะการคิดสู่การปฏิบัติ ได้นำเสนอความหมายของทักษะการคิดที่นำมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนไว้ดังนี้



ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน

ทักษะการคิดที่ใช้ในการสื่อสาร

ทักษะการคิด	ความหมาย
๑. การฟัง	การรับรู้ความหมายจากเสียงที่ได้ยิน การได้ยินเป็นความสามารถที่จะรับรู้สิ่งที่ได้ยิน ตีความ และจับใจความสิ่งที่รับรู้เข้าใจและจดจำไว้
๒. การพูด	การใช้ถ้อยคำ น้ำเสียง รวมทั้งกิริยาอาการถ่ายทอดความรู้ ความคิด และความรู้สึกของผู้พูดให้ผู้ฟังได้รับรู้และเกิดการตอบสนอง
๓. การอ่าน	การรับรู้ข้อความในการเขียนของตนเองหรือของผู้อื่น รวมถึงการรับรู้ความหมายจากเครื่องหมายและสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น สัญลักษณ์จราจร
๔. การเขียน	การถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความรู้สึก และความต้องการของบุคคลออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจ

ทักษะการคิดที่เป็นแกน

ทักษะการคิด	ความหมาย
๑. การสังเกต	การรับรู้และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า เพื่อให้ได้รายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ไม่มีการใช้ประสบการณ์ และความคิดเห็นของผู้สังเกตในการเสนอข้อมูล ข้อมูลจากการสังเกตมีทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ
๒. การสำรวจ	การพิจารณาตรวจสอบสิ่งที่สังเกตอย่างมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้ข้อเท็จจริง และความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งนั้น
๓. การสำรวจค้นหา	การค้นหาละเอียดสิ่งหนึ่งที่ยังไม่รู้หรือรู้น้อยมากอย่างมีจุดหมายด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลมากที่สุด
๔. การตั้งคำถาม	การพูดหรือการเขียนสิ่งที่สงสัย หรือสิ่งที่ต้องการรู้
๕. การระบุ	การบ่งชี้สิ่งต่าง ๆ หรือบอกส่วนต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบหรือลักษณะของสิ่งที่ศึกษา
๖. การรวบรวมข้อมูล	การใช้วิธีการต่าง ๆ เก็บข้อมูลที่ต้องการรู้
๗. การเปรียบเทียบ	การจำแนกระบุสิ่งของหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสิ่งที่เหมือนกันและสิ่งที่ต่างกัน
๘. การคิดแยก	การแยกสิ่งที่มีลักษณะต่างกันตั้งแต่ ๑ อย่างขึ้นไปออกจากกัน
๙. การจัดกลุ่ม	การนำสิ่งต่าง ๆ ที่มีคุณสมบัติเหมือนกันตามเกณฑ์มาจัดเป็นกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีเกณฑ์ต่างกัน
๑๐. การจำแนกประเภท	การนำสิ่งต่าง ๆ มาแยกเป็นกลุ่มตามเกณฑ์ที่ได้รับการยอมรับทางวิชาการ หรือยอมรับโดยทั่วไป



ทักษะการคิด	ความหมาย
๑๑. การเรียงลำดับ	การนำสิ่งต่าง ๆ มาจัดเรียงไปในทิศทางเดียวกัน โดยใช้เกณฑ์การจัดเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง
๑๒. การแปลความ	การเรียบเรียงและถ่ายทอดข้อมูลในรูปแบบ/วิธีการใหม่ที่แตกต่างกันจากเดิมแต่ยังคงสาระเดิม
๑๓. การตีความ	การบอกความหมายหรือความสัมพันธ์ของข้อมูลหรือสาระที่แฝงอยู่ไม่ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจน โดยการเชื่อมโยงกับบริบทความรู้/ประสบการณ์เดิมหรือข้อมูลอื่น ๆ
๑๔. การเชื่อมโยง	การบอกความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอย่างมีความหมาย
๑๕. การสรุปย่อ	การจับเฉพาะใจความสำคัญของเรื่องที่ต้องการสรุปและนำมาเรียบเรียงให้กระชับ
๑๖. การสรุปอ้างอิง	การนำความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาใช้ในการสรุปลงความเห็นเกี่ยวกับข้อมูล
๑๗. การให้เหตุผล	การอธิบายเหตุการณ์หรือการกระทำต่าง ๆ โดยเชื่อมโยงให้เห็นถึงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำนั้น ๆ
๑๘. การนำความรู้ไปใช้	การนำความรู้ที่เกิดจากความเข้าใจไปใช้เพื่อให้เกิดความชำนาญ

ทักษะการคิดขั้นสูง

ทักษะการคิดที่ซับซ้อน

ทักษะการคิด	ความหมาย
๑. การทำให้กระจ่าง	การให้รายละเอียดหรือคำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งที่สงสัยหรือคลุมเครือเพื่อให้เกิดความชัดเจน
๒. การสรุปลงความเห็น	การให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล/เรื่องที่ศึกษา โดยการเชื่อมโยง และอ้างอิงจากความรู้หรือประสบการณ์เดิม หรือจากข้อมูลอื่น ๆ รวมทั้งเหตุผล
๓. การให้คำจำกัดความ	การระบุลักษณะเฉพาะที่สำคัญของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ต้องการนิยาม
๔. การวิเคราะห์	การจำแนกแยกแยะสิ่งใดสิ่งหนึ่ง/เรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อค้นหาองค์ประกอบและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในเรื่องนั้น
๕. การสังเคราะห์	การนำความรู้ที่ผ่านการวิเคราะห์มาผสมผสานสร้างสิ่งใหม่ที่มีลักษณะต่างจากเดิม
๖. การประยุกต์ใช้ความรู้	การนำความรู้ที่มีไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่มีลักษณะแตกต่างไปจากเดิม
๗. การจัดระเบียบ	การนำข้อมูลหรือสิ่งต่าง ๆ มาจัดให้เป็นระเบียบในลักษณะใดลักษณะหนึ่งเพื่อให้สะดวกแก่การดำเนินการ
๘. การสร้างความรู้	การสร้างความรู้ของตนเองจากการทำความเข้าใจเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลเดิม
๙. การจัดโครงสร้าง	การนำความรู้มาจัดให้เห็นเป็นโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล/ข้อความรู้ซึ่งเป็นองค์ประกอบของโครงสร้างนั้น ๆ



ทักษะการคิด	ความหมาย
๑๐. การปรับโครงสร้าง	การนำข้อมูลมาปรับ/เปลี่ยน/ขยายโครงสร้างความรู้เดิม
๑๑. การหาแบบแผน	การหาชุดความสัมพันธ์ของลักษณะหรือองค์ประกอบในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
๑๒. การพยากรณ์	การคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยการสังเกต ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ หรือใช้ความรู้ที่เป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีในเรื่องนั้นมาช่วยในการทำนาย
๑๓. การหาความเชื่อพื้นฐาน	การใช้หลักเหตุผลค้นหาความเชื่อที่กำหนดการกระทำของบุคคลนั้น
๑๔. การตั้งสมมติฐาน	การคาดคะเนคำตอบที่ยังไม่ได้พิสูจน์ บนฐานข้อมูลจากการสังเกตปรากฏการณ์ความรู้ และประสบการณ์เดิม
๑๕. การพิสูจน์ความจริง	การหาข้อมูลที่เชื่อถือได้มาสนับสนุนข้อสรุปหรือคำตอบว่าเป็นจริง
๑๖. การทดสอบสมมติฐาน	การหาข้อมูลที่เป็นความรู้เชิงประจักษ์เพื่อใช้สนับสนุนหรือคัดค้านคำตอบล่วงหน้า ที่คาดคะเนได้ หรือเพื่อยอมรับหรือปฏิเสธคำตอบที่คาดคะเนไว้
๑๗. การตั้งเกณฑ์	การบอกประเด็น/หัวข้อที่ใช้เป็นแนวทางในการประเมิน
๑๘. การประเมิน	การตัดสินคุณค่าหรือคุณภาพของสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยการนำผลจากการวัดไปเทียบกับระดับคุณภาพที่กำหนด

ทักษะพัฒนาทักษะการคิด

ทักษะการคิด	ความหมาย
๑. คิดคล่อง	การให้ได้ข้อมูลจำนวนมากอย่างรวดเร็ว
๒. คิดหลากหลาย	การให้ได้ข้อมูลหลายประเภท
๓. คิดละเอียด	การให้ได้ข้อมูลที่เป็นรายละเอียดของสิ่งที่ต้องการคิด
๔. คิดชัดเจน	การคิดที่ผู้คิดรู้ว่าตนรู้และไม่รู้อะไร เข้าใจและไม่เข้าใจอะไร และสงสัยอะไรในเรื่องที่คิด
๕. คิดอย่างมีเหตุผล	การใช้หลักเหตุผลในการคิดพิจารณาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
๖. คิดถูกทาง	การคิดที่ทำให้ได้ความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมและเป็นประโยชน์ระยะยาว
๗. คิดกว้าง	การคิดพิจารณาถึงองค์ประกอบ/แง่มุมต่าง ๆ ของเรื่องที่คิดอย่างครอบคลุม
๘. คิดไกล	การคิดที่ทำให้สามารถอธิบายเหตุการณ์ในอนาคตได้
๙. คิดลึกซึ้ง	การคิดที่ทำให้เข้าใจความซับซ้อนของโครงสร้างและระบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในโครงสร้างของเรื่องที่คิด



ทักษะกระบวนการคิด

ทักษะการคิด	ความหมาย
๑. กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการคิดเพื่อให้ได้ความคิดที่รอบคอบสาเหตุที่จะเชื่อหรือจะทำโดยผ่านการพิจารณาปัจจัยรอบด้านอย่างกว้างไกล ลึกซึ้ง และผ่านการพิจารณากลับกรอง ไตร่ตรอง ทั้งทางด้านคุณ-โทษ และคุณค่าที่แท้จริงของสิ่งนั้นมาแล้ว
๒. กระบวนการคิดตัดสินใจ	การตัดสินใจเป็นกระบวนการที่ใช้ในการพิจารณาเลือกตัวเลือกที่มีตั้งแต่ ๒ ตัวเลือกขึ้นไป ทางเลือกนั้นอาจจะเป็นวัตถุประสงค์ของ หรือแนวปฏิบัติต่าง ๆ ที่ใช้ในการแก้ปัญหาหรือดำเนินการเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
๓. กระบวนการคิดแก้ปัญหา	กระบวนการแก้ปัญหาทั่วไป การแก้ปัญหาเป็นขั้นตอน การเผชิญฝ่าฟันอุปสรรค และแก้ไขสถานการณ์เพื่อให้ปัญหานั้นหมดไป กระบวนการแก้ปัญหา (เฉพาะโจทย์ปัญหาตัวเลข) การแก้ปัญหามทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ขั้นตอนในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา
๔. กระบวนการวิจัย	ขั้นตอนที่ใช้หาคำตอบของปัญหาเป็นผลให้พบองค์ความรู้ใหม่ ขั้นตอนที่ใช้แก้ปัญหานั้นมีความเป็นลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบ
๕. กระบวนการคิดสร้างสรรค์	ความคิดที่แปลกใหม่ที่จะนำไปสู่สิ่งต่าง ๆ ผลผลิตใหม่ ๆ ทางเทคโนโลยีและความสามารถในการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่
๖. กระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	การคิดค้นหาปัญหาอย่างแท้จริง ชัดเจน เปิดรับข้อมูล ความคิด พิสูจน์ แยกแยะ ให้ได้ความคิดเห็นที่ดีที่สุด และแปลงความคิดไปสู่การปฏิบัติอย่างสร้างสรรค์

ที่มาของข้อมูล

เอกสาร

ทศนา แหมมณีและคณะ ๒๕๔๙. การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีสำหรับหลักสูตรครุศึกษา : รายงานการวิจัย. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (เอกสารเย็บเล่ม)

เว็บไซต์

<http://www.wikipedia.org/wiki>

<http://www.wangnoi-nfe/index.file/Page1181.html>

http://www.kku.ac.th/thai416102/SubjectWeb/Critical-Reading_meaning.htm

<http://www.e-learning.mfu.ac.th/mflu/1001/chapter31.htm>



คณะทำงาน

ที่ปรึกษา

๑. นายชินภัทร ภูมิรัตน
๒. นางเบญจลักษณ์ น้ำฟ้า
๓. นางสาววิณา อัครธรรม

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

ผู้ทรงคุณวุฒิ

๑. รศ.ดร.ทศนา แคมมณี
๒. ดร.เพ็ญนี หล่อวัฒนพงษ์

ผู้กำหนดกรอบแนวคิด

๑. นางเบญจลักษณ์ น้ำฟ้า
๒. นางสาวกัญญิกา พราหมณ์พิทักษ์

รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

ผู้รับผิดชอบโครงการ

กลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้

๑. นางสาวกัญญิกา พราหมณ์พิทักษ์
๒. นางสาวศรินทร เศรษฐการุณย์
๓. นางผาณิต ทวีศักดิ์
๔. นางสาววรรณ ชุนศรี
๕. นางบุษริน ประเสริฐรัตน์
๖. นางสาวเปรมวดี ศรีธนพล
๗. นางสาวภัทรา สุวรรณบัตร
๘. นางสาวจรรยา ศรีแจบโธสง
๙. นางสาวภัทรา ด่านวิวัฒน์

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นักวิชาการศึกษา
นักวิชาการศึกษา
นักวิชาการศึกษา
นักวิชาการศึกษา
นักวิชาการศึกษา
นักวิชาการศึกษา
นักวิชาการศึกษา
นักวิชาการศึกษา



คณะทำงาน ครั้งที่ ๑

การวิเคราะห์ตัวชี้วัดสู่การพัฒนาทักษะการคิด

- | | |
|-------------------------------|---|
| ๑. นายทองสุข รวยสูงเนิน | ข้าราชการบำนาญ |
| ๒. นางกัญญา วัฒนถาวร | สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสงคราม |
| ๓. นายบุญล คุชฤทธิ | สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสตูล |
| ๔. นายดำรัส สีหะวีรชาติ | สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภูเก็ต |
| ๕. นายอุปการ จีระพันธุ์ | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| ๖. นางสาวจินดาพร หมวกหมื่นไวย | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| ๗. นางเกตุร ปรียพฤทธ์ | สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| ๘. นางวรรณิ จันทศิริ | สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| ๙. นางสาวพรนิภา ศิลป์ประคอง | สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| ๑๐. นายประชา อ่อนรักษา | สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |
| ๑๑. นางสาวศรินทร เศรษฐการุณย์ | สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา |

คณะทำงาน ครั้งที่ ๒

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

- | | |
|-------------------------------|--|
| ๑. นายมงคล ผุสดี | ครูโรงเรียนจักรคำคณาทร จังหวัดลำพูน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำพูน เขต ๑ |
| ๒. นายดำรง หิริยุยะพรรณ | ครูโรงเรียนทวีธาภิเศก
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต ๒ |
| ๓. นางสาวประเทือง อังกูรวัฒนา | ครูโรงเรียนวัดมงคลรัตน์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต ๑ |
| ๔. นางวรรณมา โชคประเสริฐถาวร | ครูโรงเรียนบ้านเกาะรอกเสียด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต ๑ |
| ๕. นางจุลี สร้อยญานะ | ครูโรงเรียนอนุบาลลำพูน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำพูน เขต ๑ |
| ๖. นายพงศกร สุทธิธรรม | ครูโรงเรียนสุรวิทยาคาร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์ เขต ๑ |
| ๗. นายธงชัย นาคพงษ์ | ครูโรงเรียนบ้านทรงธรรม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาการแพ่งเพชร เขต ๑ |



๘. นายโกวิท ยังกัณ

ครูโรงเรียนบ้านคันทรพ์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชุมพร เขต ๑

๙. นายอุปลการ จีระพันธุ์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๐. นางสาวจินดาพร หมวกหมื่นไวย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๑. นางเกียร ปรียพฤท

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

๑๒. นางวรรณิ จันทรศิริ

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

๑๓. นางสาวครินทร เศรษฐการณย์

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

คณะกรรมการ ครั้งที่ ๓

บรรณาธิการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

๑. นางกัญญา วัฒนถาวร

ศึกษานิเทศก์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสงคราม

๒. นายมงคล ผุสดี

ครูโรงเรียนจักรคำคณาทร จังหวัดลำพูน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำพูน เขต ๑

๓. นายดำรง หิริญะพรรณ

ครูโรงเรียนทวิธาภิเศก

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทมมหานคร เขต ๒

๔. นางสาวประเทือง อังกูรวัฒนา

ครูโรงเรียนวัดมงคลรัตน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต ๑

๕. นางวรรณ ไขคประเสริฐถาวร

ครูโรงเรียนบ้านเกาะรากเสียด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต ๑

๖. นางจุลลี สร้อยญานะ

ครูโรงเรียนอนุบาลลำพูน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำพูน เขต ๑

๗. นายพงศกร สุทธิธรรม

ครูโรงเรียนสุรวิทยาคาร

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุนทร เขต ๑

๘. นายธงชัย นาคพงษ์

ครูโรงเรียนบ้านทรงธรรม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต ๑

๙. นายโกวิท ยังกัณ

ครูโรงเรียนบ้านคันทรพ์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชุมพร เขต ๑

๑๐. นางสาวอรพิน วัฒนศิริ

ครูโรงเรียนบ้านเกาะรากเสียด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต ๑



๑๑. นายอุปการ จีระพันธุ์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๑๒. นางสาวจินดาพร หมวกหมื่นไวย	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๑๓. นางเกยูร ปรียพฤทธ์	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
๑๔. นางวรรณิ์ จันทร์ศิริ	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
๑๕. นางสาวศรินทร เศรษฐการุณย์	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

คณะทำงาน ครั้งที่ ๔

บรรณาธิการเอกสารแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

๑. นางกัญญา วัฒนถาวร	ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรสงคราม
๒. นายเฉลิม ฝักอ่อน	ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำพูน เขต ๑
๓. นางสาวพิสมร ้วยวุฒิ	ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต ๑
๔. นายอุปการ จีระพันธุ์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๕. นางสาวจินดาพร หมวกหมื่นไวย	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๖. นางเกยูร ปรียพฤทธ์	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
๗. นางสาวศรินทร เศรษฐการุณย์	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

คณะทำงาน ครั้งที่ ๕

บรรณาธิการหลังทดลองใช้เอกสารแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

๑. นางบุญสิน กุลวงศ์	ครูโรงเรียนบ้านท่าช่วง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต ๓
๒. นางนวนนัย คำหล้า	ครูโรงเรียนบ้านเชียง (ประชาเชียงเชิด) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต ๓
๓. นายธงชัย นาคพงษ์	ครูโรงเรียนบ้านทรงธรรม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต ๑



๔. นางสาวประเทือง อังกูรวัฒนา

ครูโรงเรียนวัดมงคลรัตน์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต ๒

๕. นางจุลี สร้อยยานะ

ครูโรงเรียนอนุบาลลำพูน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำพูน เขต ๑

๖. นายพงศกร สุทธิธรรม

ครูโรงเรียนสุรวิทยาคาร จังหวัดสุรินทร์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๓

๗. นายมงคล ผุสดี

ครูโรงเรียนจักรคำคณาทร จังหวัดลำพูน

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๕

๘. นายอุปการ จีระพันธุ์

นักวิชาการศึกษา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๙. นางสาวจินดาพร หมวกหมื่นไวย

นักวิชาการศึกษา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๐. นางผาณิต ทวีศักดิ์

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

๑๑. นางสาวจรรยาศรี แจบโธสง

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

ผู้เรียบเรียง และจัดทำฉบับสมบูรณ์

นางผาณิต ทวีศักดิ์

นักวิชาการศึกษา กลุ่มพัฒนาระบบการเรียนรู้

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

ผู้บรรณาธิการขั้นสุดท้าย

๑. นางสาววิณา อัครธรรม

ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

๒. นางสาวกัญนิกา พรหมณัพพิทักษ์

รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

ผู้ออกแบบปกและรูปเล่ม

๑. นายดุสิต จันทรศรี

ศึกษานิเทศก์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระบุรี เขต ๑

๒. นายวิเชียร เชียงว่อง

ครูโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จังหวัดพิษณุโลก

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๙



แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
เพื่อพัฒนาทักษะการคิด

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้
งานอาชีพและเทคโนโลยี

ระดับมัธยมศึกษา ฉบับปรับปรุง