



ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

กลุ่มพัฒนาหลักสูตรและมาตรฐานการเรียนรู้
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ
๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๙

สรุปตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ชั้น	ตัวชี้วัดทั้งหมด	ต้องรู้	ควรรู้	หมายเหตุ
ป.๑	๕	๒	๓	
ป.๒	๑๐	๕	๕	
ป.๓	๘	๖	๒	
ป.๔	๑๐	๔	๖	
ป.๕	๑๓	๕	๘	
ป.๖	๑๓	๘	๕	
ม.๑	๙	๓	๖	
ม.๒	๑๔	๗	๗	
ม.๓	๑๒	๖	๖	
ม.๔ - ๖	๒๙	๑๑	๑๘	
รวม	๑๒๓	๕๗	๖๖	

ข้อมูล ณ วันที่ ๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๙

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางต้องรู้และควรรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

การดำรงชีวิต ประกอบด้วย งานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ งานธุรกิจ และงานอื่น ๆ แต่ไม่ได้กำหนดให้จัดการเรียนรู้ครบทั้ง ๕ งาน เป็นการเปิดโอกาสให้เลือกตามความเหมาะสม ในที่นี้เป็นเพียงตัวอย่างของงานเท่านั้น

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๑	๑	ง ๑.๑ ป.๑/๑	๑. บอกวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> ● ทักษะการทำงานอย่างกระตือรือร้น ตรงเวลา และปลอดภัย เพื่อช่วยเหลือตนเอง โดยใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือง่าย ๆ ในการดำรงชีวิต โดยฝึกปฏิบัติผ่านงาน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - รดน้ำต้นไม้ - ประดิษฐ์ของเล่นจากวัสดุในท้องถิ่น - ใช้อุปกรณ์ในการรับประทานอาหาร - จัดเก็บอุปกรณ์การเรียนและของใช้ส่วนตัว - ดูแลตนเองในการแต่งกาย 	✓	✓
		ง ๑.๑ ป.๑/๒	๒. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือง่าย ๆ ในการทำงานอย่างปลอดภัย			
		ง ๑.๑ ป.๑/๓	๓. ทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองอย่างกระตือรือร้น และตรงเวลา			
	๒	ง ๓.๑ ป.๑/๑	๑. บอกข้อมูลที่สนใจและแหล่งข้อมูลที่อยู่ใกล้ตัว	<ul style="list-style-type: none"> ● ข้อมูลของสิ่งที่สนใจอาจเป็นข้อมูลเกี่ยวกับบุคคล สัตว์ สิ่งของ เรื่องราว และเหตุการณ์ต่าง ๆ ● แหล่งข้อมูลที่อยู่ใกล้ตัว เช่น บ้าน ห้องสมุด ผู้ปกครอง ครู หนังสือพิมพ์ รายการโทรทัศน์ 		✓
	๓	ง ๓.๑ ป.๑/๒	๒. บอกประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ● อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น คอมพิวเตอร์ วิทยุ โทรทัศน์ กล้องดิจิทัล โทรศัพท์มือถือ ● ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ใช้ในการเรียน ใช้วาดภาพ ใช้ติดต่อสื่อสาร 		✓
รวม ๕ ตัวชี้วัด					๒	๓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๑	ง ๑.๑ ป.๒/๑	๑. บอกวิธีการและ ประโยชน์การทำงาน เพื่อช่วยเหลือตนเองและ ครอบครัว	<ul style="list-style-type: none"> ● ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ เพื่อช่วยเหลือตนเองและครอบครัว เพื่อสร้าง ลักษณะนิสัยด้านความประหยัด ปลอดภัย และสะอาด โดยฝึกปฏิบัติผ่านงาน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - Plug และดูแลผักสวนครัว - ประดิษฐ์ของเล่น หรือของใช้ส่วนตัว จาก วัสดุเหลือใช้ - ช่วยครอบครัวเตรียมประกอบอาหารและ จัดโต๊ะอาหาร - แยกประเภทอุปกรณ์การเรียนและของใช้ ส่วนตัว 	✓	✓
		ง ๑.๑ ป.๒/๒	๒. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และ เครื่องมือ ในการทำงาน อย่างเหมาะสมกับงานและ ประหยัด			
	ง ๑.๑ ป.๒/๓	๓. ทำงานเพื่อช่วยเหลือ ตนเองและครอบครัว อย่างปลอดภัย				
	๒	ง ๒.๑ ป.๒/๑	๑. บอกประโยชน์ ของสิ่งของเครื่องใช้ ในชีวิตประจำวัน	<ul style="list-style-type: none"> ● สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันมีหน้าที่ใช้ สอยแตกต่างกัน เช่น แปรงสีฟัน หม้อหุงข้าว ปากกา ดินสอ มีประโยชน์ในการทำให้ความ เป็นอยู่ของมนุษย์ดีขึ้น ● การสร้างของเล่นหรือของใช้ อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่กำหนดปัญหา หรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ๒ มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล ทำให้ผู้เรียนทำงาน อย่างเป็นกระบวนการ และการใช้อุปกรณ์และ เครื่องมือได้อย่างถูกต้องกับลักษณะของงาน จะทำให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัย 	✓	✓
	ง ๒.๑ ป.๒/๒	๒. สร้างของเล่นของใช้ อย่างง่าย โดยกำหนดปัญหา หรือความต้องการ รวบรวม ข้อมูล ออกแบบ โดยถ่ายทอด ความคิดเป็นภาพร่าง ๒ มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล				
	ง ๒.๑ ป.๒/๓	๓. นำความรู้เกี่ยวกับการใช้ อุปกรณ์ เครื่องมือที่ถูกวิธี ไปประยุกต์ใช้ในการสร้าง ของเล่นของใช้อย่างง่าย				
	ง ๒.๑ ป.๒/๔	๔. มีความคิดสร้างสรรค์ อย่างน้อย ๑ ลักษณะ ในการแก้ปัญหาหรือสนอง ความต้องการ				

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๒	๓	ง ๓.๑ ป.๒/๑	๑. บอกประโยชน์ของข้อมูล และรวบรวมข้อมูลที่สนใจ จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เชื่อถือได้	<ul style="list-style-type: none"> ● แหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้เป็นแหล่งข้อมูลที่มีการรวบรวมข้อมูลอย่างมีหลักเกณฑ์ มีเหตุผล และมีการอ้างอิง เช่น <ul style="list-style-type: none"> - แหล่งข้อมูลของทางราชการ - แหล่งข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ● การสืบสารการค้นคว้า และศึกษาในเรื่องนั้น ๆ ● การรักษาแหล่งข้อมูล เป็นการรักษาสภาพของแหล่งข้อมูลให้คงอยู่และใช้งานได้นาน ๆ เช่น ไม่ขีดเขียนตามสถานที่ต่าง ๆ ปฏิบัติตามระเบียบการใช้แหล่งข้อมูล และไม่ทำให้แหล่งข้อมูลเกิดความชำรุดเสียหาย 	✓	✓
		ง ๓.๑ ป.๒/๒	๒. บอกประโยชน์ และการรักษาแหล่งข้อมูล			
	๔	ง ๓.๑ ป.๒/๓	๓. บอกชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> ● คอมพิวเตอร์ประกอบด้วยหน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผล หน่วยส่งออก ซึ่งการประมวลผลเป็นการกระทำ (คำนวณ เปรียบเทียบ) กับข้อมูลที่รับเข้ามา ● อุปกรณ์พื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ มีดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - เมาส์ ทำหน้าที่เลื่อนตัวชี้และคลิกคำสั่ง - แผงแป้นอักขระ ทำหน้าที่รับข้อความ สัญลักษณ์ และตัวเลข - จอภาพ ทำหน้าที่แสดงข้อความ ภาพ - ซีพียู ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูล - ลำโพง ทำหน้าที่ส่งเสียง - เครื่องพิมพ์ ทำหน้าที่พิมพ์ข้อความ ภาพทางกระดาษ - อุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น แผ่นบันทึก ซีดี หน่วยความจำแบบแฟลช 		✓
รวม ๑๐ ตัวชี้วัด					๕	๕

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๓	๑	ง ๑.๑ ป.๓/๑	๑. อธิบายวิธีการและ ประโยชน์การทำงาน เพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม	<ul style="list-style-type: none"> ทักษะการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ ให้ตรงกับลักษณะงานอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม โดยคำนึงถึงความสะดวก รอบคอบ และ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยฝึกปฏิบัติผ่านงาน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - Plug และดูแลไม้ดอกไม้ประดับ - บำรุงรักษาหรือซ่อมแซมของเล่น หรือ ของใช้ในครอบครัว และส่วนรวม - ประดิษฐ์ของใช้โดยใช้วัสดุในท้องถิ่น ในโอกาสต่าง ๆ - ดูแล ทำความสะอาดและตกแต่ง ห้องเรียนให้สวยงาม - เตรียมอุปกรณ์เครื่องใช้ให้ตรงกับลักษณะงาน 	✓	
		ง ๑.๑ ป.๓/๒	๒. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และ เครื่องมือ ตรงกับลักษณะงาน		✓	
		ง ๑.๑ ป.๓/๓	๓.ทำงานอย่างเป็นขั้นตอน ตามกระบวนการทำงาน ด้วยความสะอาด ความรอบคอบ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม		✓	
	๒	ง ๒.๑ ป.๓/๑	๑. สร้างของเล่นของใช้ อย่างง่าย โดยกำหนด ปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิด เป็นภาพร่าง ๒ มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล	<ul style="list-style-type: none"> การสร้างของเล่น หรือของใช้ อย่างมีความคิดสร้างสรรค์และเป็นขั้นตอน ตั้งแต่กำหนดปัญหา หรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิด เป็นภาพร่าง ๒ มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล ทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นกระบวนการ การเลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้สร้างสรรค์ เป็นมิตรกับชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม รวมถึง จัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ 	✓	
	ง ๒.๑ ป.๓/๒	๒. เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ ในชีวิตประจำวัน อย่างสร้างสรรค์	✓			
	ง ๒.๑ ป.๓/๓	๓. มีการจัดการสิ่งของ เครื่องใช้ด้วยการนำกลับมา ใช้ซ้ำ	✓			
	๓	ง ๓.๑ ป.๓/๑	๑. ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน และนำเสนอข้อมูล ในลักษณะต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> ขั้นตอนการค้นหาข้อมูล ประกอบด้วย การกำหนดหัวข้อที่ต้องการค้นหา การเลือก แหล่งข้อมูล การเตรียมอุปกรณ์ การค้นหาและ รวบรวมข้อมูล การพิจารณา การสรุปผล การนำเสนอข้อมูลสามารถทำได้หลาย ลักษณะตามความเหมาะสม เช่น นำเสนอ หน้าชั้นเรียน จัดทำเอกสารรายงาน จัดทำ ป้ายประกาศ จัดทำสื่อนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ 	✓	
	๔	ง ๓.๑ ป.๓/๒	๒. บอกวิธีดูแลและรักษา อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> วิธีดูแลและรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยี สารสนเทศ <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้งาน - ปฏิบัติตามระเบียบการใช้และการดูแลรักษา 		✓
รวม ๘ ตัวชี้วัด					๖	๒

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๑	ง ๑.๑ ป.๔/๑	๑. อธิบายเหตุผลในการทำงาน ให้บรรลุเป้าหมาย	<ul style="list-style-type: none"> ● ทักษะการทำงานตามขั้นตอนเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประหยัด คุ่มค่า โดยฝึกปฏิบัติผ่านงาน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - จัดตู้เสื้อผ้า โตะเขียนหนังสือ และกระเป๋านักเรียน - ขยายพันธุ์พืช - ประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุธรรมชาติในห้องถิ่น - ทำบัญชีรับ-จ่ายส่วนตัว ● มารยาทในการทำงานกลุ่ม เช่น <ul style="list-style-type: none"> - เป็นผู้นำ ผู้ตาม - เคารพข้อตกลงร่วมกัน - รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย ● คุณลักษณะการทำงาน เช่น ขยัน อดทน รับผิดชอบ และซื่อสัตย์ 	✓	✓
		ง ๑.๑ ป.๔/๒	๒. ทำงานบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ อย่างเป็นขั้นตอนด้วยความขยัน อดทน รับผิดชอบ และซื่อสัตย์			
		ง ๑.๑ ป.๔/๓	๓. ปฏิบัติตนอย่างมีมารยาทในการทำงาน			
		ง ๑.๑ ป.๔/๔	๔. ใช้พลังงานและทรัพยากรในการทำงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า			
	๒	ง ๓.๑ ป.๔/๑	๑. บอกชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ● อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - กล้องดิจิทัล ทำหน้าที่บันทึกภาพ - สแกนเนอร์ ทำหน้าที่สแกนข้อความหรือภาพที่อยู่ในรูปสิ่งพิมพ์ให้อยู่ในรูปข้อมูลดิจิทัล - แผ่นซีดี ทำหน้าที่เก็บข้อมูล ● หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์มีดังนี้ รับข้อมูลเข้า โดยผ่านหน่วยรับเข้า แล้วส่งข้อมูลไปจัดเก็บไว้ยังหน่วยความจำ จากนั้นส่งข้อมูลไปยังหน่วยประมวลผล เพื่อผ่านกระบวนการคำนวณและเปรียบเทียบให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ ผลลัพธ์ที่ได้จะถูกส่งไปยังหน่วยแสดงผล ● ประโยชน์จากการใช้งานคอมพิวเตอร์ <ul style="list-style-type: none"> - ใช้สร้างงาน เช่น จัดทำรายงาน สร้างงานนำเสนอ - ใช้ติดต่อสื่อสารและค้นหาความรู้ เช่น ส่ง e-mail ค้นหาข้อมูล ศึกษาบทเรียน - ใช้เพื่อความบันเทิง เช่น เล่นเกม ฟังเพลง ดูภาพยนตร์ ร้องเพลง ● โทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ <ul style="list-style-type: none"> - ต่อร่างกาย เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อกันเป็นเวลานานเป็นผลเสียต่อสุขภาพ - ต่อสังคม เช่น การถูกล่อลวง การสูญเสียความสัมพันธ์กับครอบครัว 	✓	✓
	ง ๓.๑ ป.๔/๒	๒. บอกหลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์				
	ง ๓.๑ ป.๔/๓	๓. บอกประโยชน์และโทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์				

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๔	๓	ง ๓.๑ ป.๔/๔	๔. ใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> ● การใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เช่น การสร้าง ลบ เปลี่ยนชื่อ ย้ายแฟ้มและโฟลเดอร์ ● การสร้างภาพหรือชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมกราฟิก เช่น การวาดภาพประกอบการเล่านิทาน โดยไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ชำนาญภาพ และไม่สร้างความเสียหายต่อผู้อื่น 	✓	
		ง ๓.๑ ป.๔/๕	๕. สร้างภาพหรือชิ้นงานจากจินตนาการโดยใช้โปรแกรมกราฟิกด้วยความรับผิดชอบ		✓	
	๔	ง ๔.๑ ป.๔/๑	๑. อธิบายความหมายและความสำคัญของอาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> ● ความหมายและความสำคัญของอาชีพ 		✓
รวม ๑๐ ตัวชี้วัด					๔	๖

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๑	ง ๑.๑ ป.๕/๑	๑. อธิบายเหตุผลในการทำงานแต่ละขั้นตอนถูกต้องตามกระบวนการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> ● ทักษะการจัดการโดยทำงานตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ เป็นเหตุเป็นผล สร้างสรรค์ ประณีต และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน และทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้ทำงานสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยฝึกปฏิบัติผ่านงาน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - ซ่อมแซม ชัก ตาก เก็บ รีด พับเสื้อผ้า - วางแผนการจัดจำหน่ายผลผลิตทางการเกษตร หรืองานประดิษฐ์ - จัดเก็บข้อมูลรายรับ-รายจ่าย และทำบัญชีครัวเรือน - ออกแบบผลิตภัณฑ์จากวัสดุเหลือใช้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ● การทำงานกับสมาชิกในครอบครัวอย่างมีมารยาท เช่น การพูดจาสุภาพ การใช้ของร่วมกัน การแบ่งปัน 	✓	
		ง ๑.๑ ป.๕/๒	๒. ใช้ทักษะการจัดการในการทำงานอย่างเป็นระบบ ประณีต และมีความคิดสร้างสรรค์		✓	
		ง ๑.๑ ป.๕/๓	๓. ปฏิบัติตนอย่างมีมารยาทในการทำงานกับสมาชิกในครอบครัว			✓
		ง ๑.๑ ป.๕/๔	๔. มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่า		✓	
	๒	ง ๒.๑ ป.๕/๑	๑. อธิบายความหมายและวิวัฒนาการของเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> ● เทคโนโลยี คือ การนำความรู้ ทักษะ และทรัพยากรมาสร้างสิ่งของเครื่องใช้ ผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการ โดยผ่านกระบวนการเพื่อแก้ปัญหาสนองความต้องการหรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ โดยเทคโนโลยีมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เรียกว่าวิวัฒนาการเทคโนโลยี 		✓
	๓	ง ๒.๑ ป.๕/๒	๒. สร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามความสนใจอย่างปลอดภัย โดยกำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ๓ มิติ ลงมือสร้างและประเมินผล	<ul style="list-style-type: none"> ● การสร้างสิ่งของเครื่องใช้อย่างมีความคิดสร้างสรรค์และเป็นขั้นตอนตั้งแต่กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ๓ มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล ทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นกระบวนการ และการฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือช่วยให้ทำงานได้อย่างคล่องแคล่วและปลอดภัย 		✓
		ง ๒.๑ ป.๕/๓	๓. นำความรู้และทักษะการสร้างชิ้นงานไปประยุกต์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้		✓	
		ง ๒.๑ ป.๕/๔	๔. มีความคิดสร้างสรรค์อย่างน้อย ๒ ลักษณะในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ			✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๕	๔	ง ๒.๑ ป.๕/๕	๕. เลือกใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิตสังคม และมีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่	<ul style="list-style-type: none"> ● การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ช่วยให้เป็นมิตรกับชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสะอาด 		✓
	๕	ง ๓.๑ ป.๕/๑	๑. ค้นหา รวบรวมข้อมูลที่สนใจ และเป็นประโยชน์จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เชื่อถือได้ตรงตามวัตถุประสงค์	<ul style="list-style-type: none"> ● การดำเนินการ เพื่อให้ได้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ มีขั้นตอนดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดวัตถุประสงค์ และความต้องการของสิ่งที่สนใจเพื่อกำหนดข้อมูลที่ต้องการค้นหา - วางแผน และพิจารณาเลือกแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ - กำหนดหัวข้อของข้อมูลที่ต้องการ ค้นหา เตรียมอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการค้นหา บันทึกและเก็บข้อมูล 	✓	
		ง ๓.๑ ป.๕/๒	๒. สร้างงานเอกสารเพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันด้วยความรับผิดชอบ	<ul style="list-style-type: none"> - ค้นหา และรวบรวมข้อมูล - พิจารณา เปรียบเทียบ ตัดสินใจ - สรุปผล และจัดทำรายงานโดยมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล 		✓
		ง ๔.๑ ป.๕/๑	๑. สำรวจข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพต่าง ๆ ในชุมชน	<ul style="list-style-type: none"> ● การสร้างงานเอกสาร เช่น บัตรอวยพร ใบประกาศ รายงาน โดยมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล ใช้คำสุภาพ และไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้อื่น 		✓
	ง ๔.๑ ป.๕/๒	๒. ระบุความแตกต่างของอาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> ● สำรวจข้อมูลและระบุความแตกต่างของอาชีพในชุมชนในเรื่อง ลักษณะงาน ประเภทกิจการ ค่าตอบแทน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - ค้าขาย - เกษตรกรรม - รับจ้าง - รับราชการ พนักงานของรัฐ 		✓	
รวม ๑๓ ตัวชี้วัด					๕	๘

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๑	ง ๑.๑ ป.๖/๑	๑. อภิปรายแนวทาง ในการทำงานและ ปรับปรุงการทำงาน แต่ละขั้นตอน	<ul style="list-style-type: none"> วางแผนและปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอน โดยใช้ทักษะการจัดการและการทำงานร่วมกัน ขณะปฏิบัติงาน และเมื่อทำงานสำเร็จแล้ว โดยฝึกปฏิบัติผ่านงาน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - ปลูกผัก เลี้ยงปลาสวยงาม ประกอบอาหาร ประดิษฐ์ของเล่น ของใช้ ของตกแต่ง เพื่อการจัดจำหน่าย โดยเลือกตามบริบทของสถานศึกษา - ทำบัญชีรายรับ – รายจ่าย ทำงานกับสมาชิกในครอบครัวและผู้อื่น อย่างมีมารยาท เช่น พุดจาสุภาพ ใช้ของร่วมกัน แบ่งปัน การให้สิทธิ์ผู้ที่มาก่อนและรอคอย ตามลำดับ 	✓	
		ง ๑.๑ ป.๖/๒	๒. ใช้ทักษะการจัดการ ในการทำงาน และ มีทักษะการทำงาน ร่วมกัน		✓	
		ง ๑.๑ ป.๖/๓	๓. ปฏิบัติตนอย่างมีมารยาท ในการทำงานกับครอบครัว และผู้อื่น		✓	
	๒	ง ๒.๑ ป.๖/๑	๑. อธิบายส่วนประกอบ ของระบบเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> ระบบเทคโนโลยี ประกอบด้วย ตัวป้อน(Input) กระบวนการ (Process) และผลลัพธ์(Output) 		✓
	๓	ง ๒.๑ ป.๖/๒	๒. สร้างสิ่งของเครื่องใช้ ตามความสนใจ อย่างปลอดภัย โดยกำหนดปัญหา หรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิด เป็นภาพร่าง ๓ มิติ หรือ แผนที่ความคิด ลงมือสร้าง และประเมินผล	<ul style="list-style-type: none"> การสร้างสิ่งของเครื่องใช้อย่างเป็นขั้นตอนตั้งแต่ กำหนดปัญหา หรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิด เป็นภาพร่าง ๓ มิติ หรือแผนที่ความคิด ก่อนลงมือสร้าง และประเมินผล ทำให้ผู้เรียนทำงาน อย่างเป็นกระบวนการ และการฝึกทักษะปฏิบัติงาน ทำให้เกิดความคล่องแคล่วและปลอดภัย 	✓	
	ง ๒.๑ ป.๖/๓	๓. นำความรู้และทักษะ การสร้างชิ้นงานไปประยุกต์ ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้	✓			
	๔	ง ๓.๑ ป.๖/๑	๑. บอกหลักการเบื้องต้น ของการแก้ปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> หลักการเบื้องต้นของการแก้ปัญหา <ul style="list-style-type: none"> - พิจารณาปัญหา - วางแผนแก้ปัญหา - แก้ปัญหา - ตรวจสอบและปรับปรุง 		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ป.๖	๕	ง ๓.๑ ป.๖/๒	๒. ใช้คอมพิวเตอร์ ในการค้นหาข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> ● การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล เช่น ค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ ค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ● การสำรวจตนเอง เพื่อวางแผนในการเลือกอาชีพโดยคำนึงถึงคุณธรรม ความรู้ ความสามารถ ความสนใจ และบุคลิกภาพที่สัมพันธ์กับอาชีพที่สนใจ <ul style="list-style-type: none"> ● คุณธรรมในการประกอบอาชีพ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - ความซื่อสัตย์ - ความขยัน อดทน - ความยุติธรรม - ความรับผิดชอบ 	✓	
		ง ๔.๑ ป.๖/๑	๑. สำรวจตนเอง เพื่อวางแผนในการเลือก อาชีพ		✓	
ง ๔.๑ ป.๖/๒		๒. ระบุความรู้ความสามารถ และคุณธรรมที่สัมพันธ์ กับอาชีพที่สนใจ	✓			
	๖	ง ๓.๑ ป.๖/๓	๓. เก็บรักษาข้อมูล ที่เป็นประโยชน์ ในรูปแบบต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> ● การเก็บรักษาข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ <ul style="list-style-type: none"> - สำเนาถาวร เช่น เอกสาร แฟ้มสะสมงาน - สื่อบันทึก เช่น ซีดีรอม หน่วยความจำแบบแฟลช ฮาร์ดดิสก์ ● การจัดทำข้อมูลเพื่อการนำเสนอต้องพิจารณา รูปแบบของข้อมูลให้เหมาะสมกับการสื่อความหมาย ที่เข้าใจง่าย และชัดเจน เช่น ตาราง แผนภาพ รูปภาพ ● การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ให้เหมาะสม กับรูปแบบการนำเสนอ เช่น นำเสนอรายงาน เอกสารโดยใช้ซอฟต์แวร์ประมวลคำ นำเสนอ แบบบรรยาย โดยใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอ ● ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงาน เช่น แผ่นพับ ป้ายประกาศ เอกสารแนะนำชิ้นงาน สไลด์ นำเสนอข้อมูล โดยมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ใช้คำสุภาพและไม่สร้างความเสียหายต่อผู้อื่น 		✓
ง ๓.๑ ป.๖/๔		๔. นำเสนอข้อมูล ในรูปแบบที่เหมาะสม โดยเลือกใช้ซอฟต์แวร์ ประยุกต์	✓			
ง ๓.๑ ป.๖/๕		๕. ใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยสร้างชิ้นงาน จากจินตนาการหรือ งานที่ทำในชีวิตประจำวัน อย่างมีจิตสำนึก และความรับผิดชอบ			✓	
รวม ๑๓ ตัวชีวิต					๘	๕

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๑	ง ๑.๑ ม.๑/๑ ง ๑.๑ ม.๑/๒ ง ๑.๑ ม.๑/๓	๑. วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการทำงาน ๒. ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานด้วยความเสียสละ ๓. ตัดสินใจแก้ปัญหาการทำงาน อย่างมีเหตุผล	<ul style="list-style-type: none"> ทักษะกระบวนการทำงานและการทำงานร่วมกัน (กำหนดบทบาทหน้าที่สมาชิกกลุ่ม กำหนดเป้าหมาย วางแผน แบ่งงาน ตามความสามารถ ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ ประเมินผล และปรับปรุงงาน) ภายใต้อุณหภูมิ ความเสียสละและการตัดสินใจแก้ปัญหา อย่างมีเหตุผล ตามขั้นตอนการทำงาน โดยฝึกปฏิบัติผ่านงาน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - เตรียม ประกอบ จัด ตกแต่ง และบริการอาหาร - แปรรูปผลผลิตทางการเกษตร - ประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุในท้องถิ่น 	✓ ✓	✓
	๒	ง ๓.๑ ม.๑/๑	๑. อธิบายหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> การทำงานของคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย หน่วยสำคัญ ๕ หน่วย ได้แก่ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำรอง และหน่วยส่งออก คอมพิวเตอร์ มีประโยชน์โดยใช้เป็นเครื่องมือในการทำงาน เช่น แก้ปัญหา สร้างงาน สร้างความบันเทิง ติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูล 		✓
	๓	ง ๓.๑ ม.๑/๒	๒. อภิปราย ลักษณะสำคัญ และผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ <ul style="list-style-type: none"> - ช่วยให้การงานรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ - ช่วยให้บริการกว้างขวางขึ้น - ช่วยดำเนินการในหน่วยงานต่าง ๆ - ช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีสารสนเทศมีผลกระทบในด้านต่าง ๆ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - คุณภาพชีวิต - สังคม - การเรียนการสอน 		✓
	๔	ง ๓.๑ ม.๑/๓	๓. ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ มีขั้นตอนดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมข้อมูลและตรวจสอบข้อมูล - ประมวลผลข้อมูล - เก็บรักษาข้อมูล - การแสดงผล 	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๑	๕	ง ๔.๑ ม.๑/๑ ง ๔.๑ ม.๑/๒ ง ๔.๑ ม.๑/๓	๑. อธิบายแนวทางการเลือกอาชีพ ๒. มีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ ๓. เห็นความสำคัญของการสร้างอาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> ● แนวทางการเลือกอาชีพ หรือการสร้างอาชีพ โดยคำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรม เจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ เช่น เห็นความสำคัญของอาชีพสุจริต และอาชีพในชุมชน 		✓ ✓ ✓
รวม ๙ ตัวชี้วัด					๓	๖

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๑	ง ๑.๑ ม.๒/๑	๑. ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> ● ทักษะการแสวงหาความรู้ (การศึกษา ค้นคว้า รวบรวม สังเกต สัมภาษณ์) และทักษะกระบวนการแก้ปัญหา โดยมีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อใช้ในการพัฒนาการทำงาน ฝึกปฏิบัติผ่านงาน หรือโครงการอาชีพ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - งานช่าง (งานไม้ งานช่างยนต์ งานไฟฟ้า และงานอื่น ๆ) - งานบ้าน (อาหาร เสื้อผ้า การดูแลบ้าน) - งานประดิษฐ์ - งานเกษตร - งานธุรกิจ (ออกแบบบรรจุภัณฑ์ ตราสัญลักษณ์ ประชาสัมพันธ์) หมายเหตุ ควรส่งเสริมเอกลักษณ์ไทยตามความเหมาะสม	✓	
		ง ๑.๑ ม.๒/๒	๒. ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ในการทำงาน		✓	
		ง ๑.๑ ม.๒/๓	๓. มีจิตสำนึกในการทำงาน และใช้ทรัพยากร ในการปฏิบัติงาน อย่างประหยัดและคุ้มค่า		✓	
	๒	ง ๒.๑ ม.๒/๑	๑. อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> ● การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ตามกระบวนการเทคโนโลยี ตั้งแต่กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบและปฏิบัติการ ทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข และประเมินผล จะทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย ● ภาพฉาย เป็นภาพแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน ประกอบด้วย ภาพด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน แสดงขนาดและหน่วยวัด เพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน 	✓	
	ง ๒.๑ ม.๒/๒	๒. สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง ๓ มิติหรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการ เป็นแบบจำลองความคิด และการรายงานผล	✓			
	ง ๒.๑ ม.๒/๓	๓. มีความคิดสร้างสรรค์ ในการ แก้ ปัญหา หรือ สมอง ความ ต้องการ ในงานที่ผลิตเอง			✓	
	๓	ง ๒.๑ ม.๒/๔	๔. เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ ต่อชีวิตสังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยี ด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> ● การลดการใช้ทรัพยากร หรือเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ทำให้ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 		✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๔	ง ๓.๑ ม.๒/๑	๑. อธิบายหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> อุปกรณ์สื่อสารสำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการรับส่งข้อมูลภายในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 		✓
	๕	ง ๓.๑ ม.๒/๒	๒. อธิบายหลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผล เพื่อให้ได้สารสนเทศที่นำมาใช้ในการตัดสินใจ การเผยแพร่สารสนเทศ การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นการแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอน โดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วย วิธีการแก้ปัญหา มีขั้นตอนดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์ และกำหนดรายละเอียดของปัญหา - การวางแผนในการแก้ปัญหา และถ่ายทอดความคิดอย่างมีขั้นตอน - การดำเนินการแก้ปัญหา - การตรวจสอบ และปรับปรุง 		✓
	๖	ง ๓.๑ ม.๒/๓	๓. ค้นหาข้อมูล และติดต่อ สื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม	<ul style="list-style-type: none"> การใช้งานอินเทอร์เน็ต เช่น <ul style="list-style-type: none"> - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต - การใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ - การใช้บริการคลาวด์ คุณธรรมและจริยธรรม ในการใช้อินเทอร์เน็ต <ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตกับสังคม - มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต 	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๒	๗	ง ๓.๑ ม.๒/๔ ง ๔.๑ ม.๒/๑ ง ๔.๑ ม.๒/๒ ง ๔.๑ ม.๒/๓	๔. ใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน ๑. อธิบายการเสริมสร้าง ประสบการณ์อาชีพ ๒. ระบุการเตรียมตัวเข้าสู่ อาชีพ ๓. มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็น สำหรับการประกอบอาชีพ ที่สนใจ	<ul style="list-style-type: none"> ● ใช้ซอฟต์แวร์ระบบช่วยในการทำงาน เช่น บีบอัด ขยาย โอนย้ายข้อมูล ตรวจสอบไวรัส คอมพิวเตอร์ ● ใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ช่วยในการทำงาน เช่น ใช้โปรแกรมในการคำนวณและจัดเรียงข้อมูล ใช้โปรแกรมช่วยค้นหาคำศัพท์หรือความหมาย ใช้โปรแกรมเพื่อความบันเทิง ● การเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ โดยการเสริมสร้าง ประสบการณ์อาชีพและทักษะพื้นฐานที่จำเป็น สำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ ● ทักษะและประสบการณ์ที่จำเป็น ในการประกอบอาชีพ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - ทักษะกระบวนการทำงาน - ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะการแสวงหาความรู้ - ทักษะการจัดการ 	✓	✓ ✓ ✓
รวม ๑๔ ตัวชีวิต					๗	๗

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๑	ง ๑.๑ ม.๓/๑	๑. อภิปรายขั้นตอนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> ● ขั้นตอนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะการทำงานร่วมกันอย่างมีคุณธรรม และใช้ทักษะการจัดการที่คำนึงถึงการประหยัดพลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม โดยฝึกปฏิบัติผ่านงาน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - งานช่าง (งานไม้ งานช่างยนต์ งานไฟฟ้า และงานอื่น ๆ) - งานบ้าน (อาหาร เสื้อผ้า การดูแลบ้าน) - งานประดิษฐ์ - งานเกษตร - งานธุรกิจ (การโฆษณาประชาสัมพันธ์ การจัดจำหน่าย) 	✓	✓
		ง ๑.๑ ม.๓/๒	๒. ใช้ทักษะในการทำงานร่วมกันอย่างมีคุณธรรม		✓	
		ง ๑.๑ ม.๓/๓	๓. อภิปรายการทำงานโดยใช้ทักษะการจัดการเพื่อประหยัดพลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม		✓	
	๒	ง ๒.๑ ม.๓/๑	๑. อธิบายระดับของเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> ● เทคโนโลยี แบ่งระดับตามความรู้เป็น ๓ ระดับ คือ ระดับพื้นฐานหรือพื้นฐาน ระดับกลาง และระดับสูง 		✓
		ง ๒.๑ ม.๓/๒	๒. สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบ และแบบจำลองของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิด และการรายงานผล	<ul style="list-style-type: none"> ● การสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีจะทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย <ul style="list-style-type: none"> ● ภาพฉาย เป็นภาพแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน ประกอบด้วย ภาพด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน แสดงขนาดและหน่วยวัด เพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน 	✓	
	๓	ง ๓.๑ ม.๓/๑	๑. อธิบายหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ● หลักการทำโครงการ เป็นการพัฒนาผลงานที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการพัฒนาตามความสนใจ และความถนัด โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 		✓
		ง ๓.๑ ม.๓/๓	๓. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน	<ul style="list-style-type: none"> ● การเลือกซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับลักษณะของงาน ● การใช้ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ดิจิทัลมาช่วยในการนำเสนองาน 		✓
		ง ๓.๑ ม.๓/๔	๔. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันตามหลักการทำโครงการอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ	<ul style="list-style-type: none"> ● การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างงานตามหลักการทำโครงการโดยมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ใช้คำสุภาพและไม่สร้างความเสียหายต่อผู้อื่น 	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๓	๕	ง ๓.๑ ม.๓/๒	๒. เขียนโปรแกรมภาษา ขั้นพื้นฐาน	<ul style="list-style-type: none"> ● หลักการพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม <ul style="list-style-type: none"> - แนวคิดและหลักการโปรแกรม โครงสร้างโปรแกรม ตัวแปร การลำดับคำสั่ง การตรวจสอบเงื่อนไข การควบคุมโปรแกรม คำสั่งแสดงผล และรับข้อมูลการเขียนโปรแกรมแบบง่าย ๆ - การเขียนสคริปต์ เช่น จาวาสคริปต์ Scratch 		✓
	๔	ง ๔.๑ ม.๓/๑ ง ๔.๑ ม.๓/๒ ง ๔.๑ ม.๓/๓	๑. อภิปรายการหางานด้วยวิธีที่หลากหลาย ๒. วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ ๓. ประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัดและความสนใจของตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> ● วิเคราะห์แนวทางการหางานเพื่อเข้าสู่อาชีพด้วยวิธีการที่หลากหลายและประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพ (แนวทางการประเมิน รูปแบบการประเมิน เกณฑ์การประเมิน) ที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด ความสนใจ และบุคลิกภาพของตนเอง 	✓ ✓	✓
รวม ๑๒ ตัวชีวิต					๖	๖

ชั้น	ที่	รหัสตัวชีวิต	ตัวชีวิต	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๑	ง ๑.๑ ม.๔ - ๖/๑	๑. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต	<ul style="list-style-type: none"> ● วิธีการทำงานอย่างมีคุณธรรม และมีลักษณะนิสัยการทำงาน โดยใช้ทักษะการจัดการในการทำงาน ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน ทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต และสร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ) คำนึงถึงการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่า ยั่งยืน โดยฝึกปฏิบัติผ่านงานหรือโครงการอาชีพ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - งานช่าง (งานไม้ งานไฟฟ้า ช่างยนต์ หรืองานอื่น) - งานบ้าน (อาหาร เสื้อผ้า การดูแลบ้าน) - งานประดิษฐ์ - งานเกษตร - งานธุรกิจ (การตลาด การจัดการ การโรงแรม การท่องเที่ยว) ● แก้ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา - การเลือกเครื่องมือและออกแบบขั้นตอนวิธี - การดำเนินการแก้ปัญหา - การตรวจสอบและการปรับปรุง ● การถ่ายทอดความคิดในการแก้ปัญหาอย่างมีขั้นตอน 	✓	✓
		ง ๑.๑ ม.๔ - ๖/๒	๒. สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และมีทักษะการทำงานร่วมกัน			✓
		ง ๑.๑ ม.๔ - ๖/๓	๓. มีทักษะการจัดการในการทำงาน			✓
		ง ๑.๑ ม.๔ - ๖/๔	๔. มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน			✓
		ง ๑.๑ ม.๔ - ๖/๕	๕. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต			✓
		ง ๑.๑ ม.๔ - ๖/๖	๖. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน			✓
		ง ๑.๑ ม.๔ - ๖/๗	๗. ใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่า และยั่งยืน เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม			✓
		ง ๓.๑ ม.๔ - ๖/๕	๕. แก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ	✓	✓	
	๒	ง ๔.๑ ม.๔ - ๖/๑	๑. อภิปรายแนวทางสู่อาชีพที่สนใจ	<ul style="list-style-type: none"> ● แนวทางเข้าสู่อาชีพ <ul style="list-style-type: none"> - ขอบเขตลักษณะงานของแต่ละกลุ่มอาชีพ - คุณลักษณะเฉพาะของอาชีพ - ลักษณะความมั่นคงและความก้าวหน้าของอาชีพ - การเตรียมตัวเข้าสู่โลกอาชีพ (การพัฒนาบุคลิกภาพ การทำแฟ้มสะสมผลงาน การเตรียมทักษะภาษาที่จำเป็นของอาชีพที่สนใจ การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับอาชีพ) - จำลองสถานการณ์อาชีพหรือกิจกรรมอาชีพที่สนใจ 	✓	✓
		ง ๔.๑ ม.๔ - ๖/๒	๒. เลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ			✓
		ง ๔.๑ ม.๔ - ๖/๓	๓. มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ			✓
		ง ๔.๑ ม.๔ - ๖/๔	๔. มีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ			✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖				<ul style="list-style-type: none"> ● คุณลักษณะที่ดีของผู้ประกอบอาชีพ <ul style="list-style-type: none"> - ความรับผิดชอบ - ซื่อสัตย์ - ขยัน - อดทน - ตรงเวลา 		
	๓	ง ๒.๑ ม.๔ - ๖/๑	๑. อธิบายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ	● เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับศาสตร์อื่น ๆ โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์		✓
	๔	ง ๒.๑ ม.๔ - ๖/๒	๒. วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> ● ระบบเทคโนโลยี ประกอบด้วย ตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) ผลลัพธ์ (Output) ทรัพยากรทางเทคโนโลยี (Resources) ปัจจัยที่เอื้อหรือขัดขวางต่อเทคโนโลยี (Consideration) ● การวิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี ทำให้ทราบเกี่ยวกับปัจจัยในด้านต่าง ๆ ที่มีผลต่อการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ 	✓	
	๕	ง ๒.๑ ม.๔ - ๖/๓	๓. สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือ วิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลองเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน หรือ ถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน	<ul style="list-style-type: none"> ● การสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี จะทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย โดยสามารถใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน ● การพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้ต้องคำนึงถึงหลักการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เบื้องต้น ซึ่งเป็นการวิเคราะห์จุดมุ่งหมายของการออกแบบ ● ภาพฉาย เป็นภาพแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน ประกอบด้วย ภาพด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน แสดงขนาดและหน่วยวัดเพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน ● ความคิดแปลกใหม่เป็นการสร้างนวัตกรรมที่อาจนำไปสู่การจดสิทธิบัตรหรือสิทธิบัตร แต่ต้องไม่ละเมิดความคิดของผู้อื่น 	✓	✓
	๖	ง ๒.๑ ม.๔ - ๖/๕	๕.วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยี ที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืนด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด	● การวิเคราะห์ผลดี ผลเสีย การประเมินและการตัดสินใจเพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ ช่วยให้ เป็นมิตรต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม	✓	

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๗	ง ๓.๑ ม.๔ - ๖/๑ ง ๓.๑ ม.๔ - ๖/๑๐	๑.อธิบายองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ๑๐.ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจ	<ul style="list-style-type: none"> ● องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากรและขั้นตอนการปฏิบัติงาน ● ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการตัดสินใจของบุคคล กลุ่ม องค์กร ในงานต่าง ๆ 	✓	✓
	๘	ง ๓.๑ ม.๔ - ๖/๒ ง ๓.๑ ม.๔ - ๖/๔ ง ๓.๑ ม.๔ - ๖/๘	๒. อธิบายองค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ๔.บอกคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ๘. ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน	<ul style="list-style-type: none"> ● การทำงานของคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย หน่วยสำคัญ ๕ หน่วย ได้แก่ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำรอง และหน่วยส่งออก - หน่วยประมวลผลกลาง ประกอบด้วย หน่วยควบคุม และหน่วยคำนวณและตรรกะ - การรับส่งข้อมูลระหว่างหน่วยต่าง ๆ จะผ่านระบบทางขนส่งข้อมูล หรือบัส ● คุณลักษณะ (specification) ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น ความเร็วและความจุของฮาร์ดดิสก์ ● การเลือกคุณลักษณะของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน เช่น คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในงานสื่อประสม ควรเป็นเครื่องที่มีสมรรถนะสูง และใช้ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม 	✓	✓
	๙	ง ๓.๑ ม.๔ - ๖/๓	๓. อธิบายระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> ● ระบบสื่อสารข้อมูล ประกอบด้วย ข่าวสาร ผู้ส่ง ผู้รับ สื่อกลาง โพรโทคอล ● เครือข่ายคอมพิวเตอร์จะสื่อสารและรับ-ส่งข้อมูลกันได้ต้องใช้โพรโทคอลชนิดเดียวกัน 	✓	✓
	๑๐	ง ๓.๑ ม.๔ - ๖/๖	๖. เขียนโปรแกรมภาษา	<ul style="list-style-type: none"> ● ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมมี ๕ ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบโปรแกรม การเขียนโปรแกรม การทดสอบโปรแกรม และการจัดทำเอกสารประกอบ ● การเขียนโปรแกรมในงานด้านต่าง ๆ เช่น การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ การสร้างชิ้นงาน 	✓	✓

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	ต้องรู้	ควรรู้
ม.๔-๖	๑๑	ง ๓.๑ ม.๔ - ๖/๗ ง ๓.๑ ม.๔ - ๖/๑๑ ง ๓.๑ ม.๔ - ๖/๑๒	๗.พัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์ ๑๑.ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นำเสนองานในรูปแบบที่ เหมาะสม ตรงตาม วัตถุประสงค์ของงาน ๑๒.ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สร้างชิ้นงานหรือโครงการ อย่างมีจิตสำนึกและ ความรับผิดชอบ	<ul style="list-style-type: none"> ● พัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์ตามขั้นตอนต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - คัดเลือกหัวข้อที่สนใจ - ศึกษาค้นคว้าเอกสาร - จัดทำข้อเสนอโครงการ - พัฒนาโครงการ - จัดทำรายงาน - นำเสนอและเผยแพร่ ● การพัฒนาโครงการคอมพิวเตอร์ทำได้โดยเขียนโปรแกรมหรือการใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ● ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับงาน ● ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการ ตามหลักการทำโครงการ ● ศึกษาผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากงานที่สร้างขึ้น เพื่อหาแนวทางปรับปรุงและพัฒนา 	✓	✓ ✓
	๑๒	ง ๓.๑ ม.๔ - ๖/๙ ง ๓.๑ ม.๔ - ๖/๑๓	๘.ติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ๑๓.บอกข้อควรปฏิบัติสำหรับผู้ใช้อินเทอร์เน็ต	<ul style="list-style-type: none"> ● ค้นหาข้อมูลติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต ● คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต ● ข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้อินเทอร์เน็ต <p>สื่อสารสนเทศ เช่น สื่อสารและปฏิบัติต่อผู้อื่นอย่างสุภาพ ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของระบบที่ใช้งาน ไม่ทำผิดกฎหมายและศีลธรรม แบ่งปันความสุขให้กับผู้อื่น</p>		✓ ✓
รวม ๒๙ ตัวชี้วัด					๑๑	๑๘
รวมทั้งหมด ๑๒๓ ตัวชี้วัด					๕๗	๖๖