



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) รหัสวิชา ว33171 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้และการคิดเชิงออกแบบเพื่อการแก้ปัญหา เวลา 16 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สืบค้นก่อนสร้าง สร้างอย่างมีความรู้ เวลา 4 ชั่วโมง
วันที่สอน วันที่ เดือน พ.ศ. 2562 ผู้สอน นายคมกริช ช้อนบุญ

=====

มาตรฐานการเรียนรู้ ว.4.1 การออกแบบและเทคโนโลยี

ตัวชี้วัด

ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรในการจัดทำโครงการเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาอย่างรอบด้านภายใต้กรอบความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ รวมทั้งการใช้แนวคิดเชิงออกแบบร่วมกับการทำงานตามกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพิจารณากิจกรรมและปัญหาที่เกิดในสถานการณ์และบริบทต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์และเข้าใจผู้ใช้งานซึ่งเป็นกลุ่มบุคคลผู้นำเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาไปใช้ในชีวิตประจำวัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้

- 1.1 อธิบายประโยชน์ของการคิดเชิงออกแบบ
- 1.2 วิเคราะห์สถานการณ์หรือความต้องการที่คำนึงถึงผู้ช่วยการคิดเชิงออกแบบและความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ

2. ด้านทักษะกระบวนการ

- 2.1 ทักษะการคิดวิเคราะห์
- 2.2 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 2.3 ทักษะการสื่อสาร
- 2.4 ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- | | | |
|--------------------|----------------------|------------------------|
| 3.1 รักชาติ ศาสน์ | 3.2 ซื่อสัตย์ สุจริต | 3.3 มีวินัย รับผิดชอบ |
| 3.4 ใฝ่เรียนรู้ | 3.5 อยู่อย่างพอเพียง | 3.6 มุ่งมั่นในการทำงาน |
| 3.7 รักความเป็นไทย | 3.8 มีจิตสาธารณะ | |

สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง

1. การทำโครงการ เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะจากศาสตร์ต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรในการสร้างหรือพัฒนาชิ้นงานหรือวิธีการ เพื่อแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกในการทำงาน
2. การทำโครงการการออกแบบและเทคโนโลยีสามารถดำเนินการได้โดยเริ่มจากการสำรวจสถานการณ์ปัญหาที่สนใจ เพื่อกำหนดหัวข้อโครงการแล้วรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา วางแผน และดำเนินการแก้ปัญหา ทดสอบ ประเมินผล ปรับปรุงแก้ไขวิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงานและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา

กิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการสอนแบบสืบเสาะแสวงหาความรู้ (Inquiry Method : 5E)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ

1. ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นในประเด็นที่ว่า “เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ถูกคิดค้นขึ้นจากสาเหตุใดบ้าง”

แนวคำตอบ

1. ความต้องการของมนุษย์ในการใช้ชีวิต

- ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารและคมนาคม เช่น โทรศัพท์มือถือ ดาวเทียม อินเทอร์เน็ต รถยนต์ รถไฟ รถไฟฟ้าใต้ดิน เครื่องบิน
- ต้องการความสะดวกสบายในการใช้ชีวิตส่วนตัว เช่น โทรทัศน์ ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ เตอบนไมโครเวฟ เครื่องซักผ้า เครื่องล้างจาน เครื่องดูดฝุ่น หม้อหุงข้าวไฟฟ้า ตู้ATMตู้บริการเครื่องดื่มอัตโนมัติ เครื่องจำหน่ายตัวภาพยนตร์ต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนหรือการทำงาน เช่น คอมพิวเตอร์เครื่องพิมพ์ เครื่องสแกนบัตรนักเรียน ระบบยืม-คืน หนังสือห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ต้องการเพิ่มความปลอดภัยในการใช้ชีวิต เช่น กล้องวงจรปิด ระบบตัดไฟฟ้าอัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจจับควันไฟในอาคาร สัญญาณกันขโมย

แนวคำตอบ

2. ข้อจำกัดทางกายภาพหรือสภาพแวดล้อม

- ความจำเป็นในการใช้พื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัด เช่น เพอร์นิเจอร์อเนกประสงค์การจัดการพื้นที่จอดรถใต้ดินหรือพื้นที่จอดรถหลายชั้นความจำเป็นในการอนุรักษ์สภาพแวดล้อม เช่น เซลล์แสงอาทิตย์ (Solar cell) กังหันลมผลิตไฟฟ้า ระบบบำบัดน้ำเสีย กังหันน้ำชัยพัฒนา ยานยนต์อนุรักษ์พลังงาน

2. ผู้สอนตั้งคำถามชวนคิดว่า “นักเรียนคิดว่าในการสร้างเทคโนโลยีที่ตอบสนองได้ตรงความต้องการของผู้ใช้ ผู้สร้างเทคโนโลยีจะทราบความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างไร” และนักเรียนอภิปรายร่วมกัน

แนวคำตอบ

1. การสัมภาษณ์ (interview) ซึ่งอาจเป็นการสัมภาษณ์โดยตรงหรือผ่านช่องทางการสื่อสารอื่น เช่น สื่อสังคมออนไลน์ โดยคำถามที่ใช้ต้องชัดเจน ตรงประเด็น และมีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด สามารถรวบรวมข้อมูลที่ไม่จำกัดคำตอบและได้ผลการสัมภาษณ์ทันที การสัมภาษณ์มักนิยมใช้ในการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับความคิดเห็นหรือความรู้สึก

2. การสำรวจ (survey) ทำโดยสร้างแบบสำรวจที่กำหนดคำถามเพื่อค้นหาข้อมูลหรือความเห็นที่ต้องการ เช่น การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานเทคโนโลยีที่มีอยู่เดิม

3. การสังเกต (observe) เป็นวิธีที่ใช้สำหรับรวบรวมข้อมูลจากเหตุการณ์ สถานการณ์ หรือพฤติกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงไป เช่น การสังเกตพฤติกรรมการทิ้งขยะของนักเรียน

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 2 สำรวจค้นหา

3. ผู้สอนจุดประกายเพื่อส่งเสริมความคิดแก่นักเรียน ในประเด็นที่ว่า การรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถทำได้หลายวิธี และให้นักเรียนทำ **กิจกรรมเสนอแนะที่ 1 เรื่อง “สำรวจก่อนสร้าง”**

กิจกรรมเสนอแนะที่ 1 เรื่อง สำรวจก่อนสร้าง

- ผู้เรียนวิเคราะห์สถานการณ์ตัวอย่างที่กำหนดให้ ต่อไปนี้
“นายสมาร์ท เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และเป็นสมาชิกชุมนุมผู้พิทักษ์รักสิ่งแวดล้อม ซึ่งต้องการคิดค้นเทคโนโลยีที่ช่วยส่งเสริมความสะดวกสบายของโรงเรียน ”

- ผู้เรียนเลือกวิธีการรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งาน

สัมภาษณ์

สำรวจ

สังเกต

วิธีอื่น ๆ

- ผู้เรียนออกแบบและสร้างเครื่องมือที่สอดคล้องกับวิธีการที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานเทคโนโลยี

- ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม 3-4 คน หรือตามความเหมาะสม โดยแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้และคัดเลือกวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล แล้วนำเสนอต่อครูและเพื่อนในชั้นเรียนในประเด็นต่อไปนี้

- สาเหตุที่เลือกวิธีการรวบรวมข้อมูล
- สาเหตุที่ออกแบบและกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ของเครื่องมือ

4) ผู้สอนสรุปความสำคัญของการทราบความต้องการของผู้ใช้งานก่อนที่ผู้สร้างจะดำเนินการสร้างเทคโนโลยีหรือนวัตกรรม

ขั้นที่ 3 อธิบายความรู้

4. ผู้สอนสรุปความสำคัญของการทราบความต้องการของผู้ใช้งานก่อนที่ผู้สร้างจะดำเนินการสร้างเทคโนโลยีหรือนวัตกรรม

5. ผู้สอนตั้งประเด็นคำถามว่า “นักเรียนคิดว่าเทคโนโลยีส่งผลทาง ด้านบวก และ ด้านลบ ต่อการใช้ชีวิตประจำวันของนักเรียน ครอบครัว หรือชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่อย่างไร” และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกัน

แนวคำตอบ

ผลกระทบด้านบวก	ผลกระทบด้านลบ
1. เทคโนโลยีช่วยเสริมคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น เพิ่มความสะดวกสบายในการใช้ชีวิต และประสิทธิภาพในการทำงาน มีการประยุกต์ใช้กับเครื่องอำนวยความสะดวกภายในบ้าน เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าและสถานที่หรือจุดให้บริการต่างๆ เช่นตู้ ATM หรือ เครื่องจำหน่ายตั๋วโดยสารอัตโนมัติ	1. เทคโนโลยีลดความสำคัญและโอกาสในการสื่อสารระหว่างบุคคลในชีวิตประจำวัน เช่น การสื่อสารผ่านอุปกรณ์ดิจิทัลแทนการพูดคุยระหว่างบุคคลในชีวิตจริง
2. เทคโนโลยีช่วยเพิ่มช่องทางในการสื่อสารและการรับรู้ข่าวสาร เช่น การสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตสมาร์ทโฟน สมาร์ททีวี ทำให้เกิดการกระจายข้อมูลไปทั่วทุกหนแห่งได้โดยง่าย รวมทั้งถิ่นทุรกันดาร ทำให้มีการกระจายโอกาสในการเรียนรู้ผ่านระบบสื่อสารทางไกล	2. หากข้อมูลที่สื่อสารหรือเผยแพร่ดังกล่าวเป็นข้อมูลเท็จ หรือก่อให้เกิดความเสียหายกับผู้อื่น ย่อมก่อให้เกิดความเสียหายให้แก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบนั้นในเวลาอันรวดเร็วและมีผลอย่างกว้างขวาง
3. เทคโนโลยีช่วยลดระยะเวลาในการเดินทาง เช่นการโดยสารเครื่องบินหรือรถไฟฟ้าที่สามารถช่วยให้ผู้รับบริการเดินทางถึงที่หมายได้เร็วกว่าการเดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล	3. ความต้องการใช้บริการเครื่องบินหรือรถไฟฟ้าที่มากขึ้น จึงต้องใช้พลังงาน หรือเชื้อเพลิงเพื่อการทำงานที่มากขึ้นด้วย ซึ่งมีผลต่อการหาแหล่งพลังงานมาใช้และผลกระทบจากการใช้พลังงานหรือเทคโนโลยีที่มากขึ้น

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นที่ 4 ขยายความเข้าใจ

6. ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นและศึกษาตัวอย่างนวัตกรรม จากเว็บไซต์ <http://ipst.me/9182> แล้วคัดเลือกนวัตกรรมที่กลุ่มสนใจ จำนวน 3 หัวข้อ (ผู้สอนอาจเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้อุปกรณ์ดิจิทัล เช่นสมาร์ทโฟน ช่วยในการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวข้อที่กลุ่มผู้เรียนสนใจ)

หัวข้อ	นวัตกรรม
1	บรรจุภัณฑ์อาหารที่มีส่วนผสมของเกล็ดพลาสติก (Scrap)
2	“Retort Box” เครื่องฆ่าเชื้ออาหารระบบพ่นน้ำในอุตสาหกรรมครัวเรือน
3	ระบบฆ่าเชื้อน้ำผลไม้ด้วยสนามไฟฟ้าแบบพัลส์
4	การผลิตคอมบูชาเข้มข้น มีกรดกลูคูโรนิกและ DSL สูง ปราศจากแอลกอฮอล์
5	ระบบฟาร์มสาหร่ายเตาอัจฉริยะ เพื่อกลุ่มอาหารปลอดภัยและเครื่องสำอาง
6	“คามิโนโน” เสื้อผ้ากีฬาอเนกประสงค์จากเส้นใยนุ่น
7	“GISS” กระบวนการขึ้นรูปโลหะกึ่งของแข็งด้วยกรรมวิธีปล่อยฟองแก๊สแบบอัตโนมัติ
8	“โคโคบอร์ด” ผลิตภัณฑ์ทดแทนไม้จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร
9	“Lezzon TX 599” วัสดุซ่อมแซมปิดผิวรถยนต์จากขวดเพทที่ใช้แล้ว
10	“Fungo” ผ้าถักสามมิติสำหรับการขึ้นรูปแบบโมลด์คัพ
11	เครื่องย้าหัวท่อแบบกึ่งอัตโนมัติ สำหรับผลิตหัวจรวดสมรรถนะสูง
12	“RUBBERLY” ผลิตภัณฑ์ผนังสามมิติจากยางพาราสำหรับงานตกแต่งภายใน
13	โพนอะลูมิเนียมตัดเสียงรบกวนประสิทธิภาพสูง
14	“KiwaNature” สีพิกเมนต์คุณภาพสูงจากพืชธรรมชาติ
15	ระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์สำหรับผักเศรษฐกิจ
16	“ชีวาดี” น้ำหวานดอกมะพร้าวอินทรีย์
17	ระบบการปลูกพืชอาหารสัตว์อินทรีย์แบบแซม
18	ระบบนวัตกรรมการรักษาคุณภาพผลไม้อินทรีย์เพื่อส่งออก
19	โยเกิร์ตจากมะพร้าวอินทรีย์
20	ข้าวพองอินทรีย์ชนิดละลายในปาก
21	ซอสพริกอินทรีย์ที่มีไลโคปีนสูง
22	โรงนาเกษตรอุตสาหกรรมระบบปลูกข้าวและจัดการของเสียแบบครบวงจร
23	“Ou” นวัตกรรมเครื่องดื่มประจำชาติไทยสู่สากล

หัวข้อ	นวัตกรรม
24	“iRice” ข้าวกล้องลิ้มผั่วอบกรอบพร้อมทาน
25	“Thick Maoberry Juice” เครื่องดื่มฟังก์ชันอินทรีย์เสริมใยอาหารจากวุ้นเมล็ดแมงลัก
26	“เฮมพ์ไทย” พรหมจากยางพาราและกัญชง สำหรับยานยนต์และการตกแต่ง
27	ระบบการผลิตแต่งโมอินทรีย์ภายใต้สภาพโรงเรือนพื้นที่ลุ่ม
28	“พิมย่า” ผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากเส้นใยผักตบชวา
29	“CEP” รถบริการกำจัดซากสัตว์
30	ต้นแบบศูนย์จัดการขยะติดเชื้อ ที่แหล่งกำเนิด
31	“BASECare” ระบบสมาร์ทโฮมสำหรับผู้สูงอายุ
32	กระบวนการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่ง GO ปลอดโรคไวรัสด้วยระบบแอร์โรพอนิกส์
33	ชุดตรวจสอบไวรัสในมันฝรั่ง
34	“Apple Monkey” อาหารเสริมสำหรับเด็กเล็กกลุ่มภูมิแพ้อาหารทั้ง 8 ชนิด
35	ผลิตภัณฑ์ใส่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทยชนิดพร้อมใช้สำหรับกำจัดแมลงศัตรูผักอินทรีย์
36	ระบบการปลูกข้าวหอมมะลิคุณภาพสูงแบบครบวงจร
37	กักหน้ลผลิตไฟฟ้าความเร็วลมต่ำขนาด 75 กิโลวัตต์ เพื่อรองรับระบบสายส่งแรงต่ำ
38	“SocioWifi” ระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์สำหรับผู้ใช้อินเทอร์เน็ต Wifi สาธารณะ
39	“ShareHerb.com” เครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อยกระดับอุตสาหกรรมสมุนไพรและการแพทย์ทางเลือก
40	“VETLIST” ระบบการสืบค้นวิธีการใช้เวชภัณฑ์เกี่ยวกับสัตว์สำหรับสัตวแพทย์
41	“POP up” ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้าในห้างสรรพสินค้า
42	“SmileFax” ระบบรับส่งแฟกซ์ผ่านสมาร์ตโฟน
43	ระบบจัดส่งเอกสารกำกับยาสำหรับผู้ป่วยนอก
44	“AquaB” ระบบบริหารจัดการสายพันธุ์สัตว์น้ำ
45	ระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากหญ้าข้างเนเปียร์ร่วมกับน้ำเสียฟาร์มสุกรเพื่อผลิตพลังงาน ทดแทน
46	ต้นแบบสถานีผลิตไฟฟ้าจากไบโและยอต่ออ้อยขนาด 1 เมกะวัตต์

หัวข้อ	นวัตกรรม
47	โครงการสาธิตการผลิตเอทานอลจากกากมันสำปะหลังในประเทศไทย
48	เม็ดขัดผิวขนาดเล็กจากพลาสติกชีวภาพสำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง
49	“AEROS” ซิลิกาแอโรเจลต้นทุนต่ำจากการสังเคราะห์สารละลายโซเดียมซิลิเกตที่ความดันบรรยากาศ
50	วัสดุพิมพ์แบบเส้นจากพอลิแล็กติกแอซิดสำหรับงานพิมพ์สามมิติ
51	ระบบประเมินการเพาะปลูกอ้อยด้วยอากาศยานไร้คนขับ
52	JFOX JX-200RG Sport Thunder อากาศยาน 2 ที่นั่งสมรรถนะสูง
53	“ICNG” ระบบลดแรงดันก๊าซธรรมชาติอัดเพื่ออุตสาหกรรม
54	ระบบประเมินปริมาตรไม้ยูคาลิปตัสในแปลงปลูกด้วยเครื่องบินไร้คนขับ
55	นาฬิกาสุขภาพเวลโลกราฟ
56	เครื่องรักษาบาดแผลด้วยแรงดันสุญญากาศสำหรับแผลเปิดชนิดเฉียบพลันและแผลเรื้อรัง
57	“Prime” หมวกเลเซอร์ปลูกผม
58	“Youthmeter” อุปกรณ์วัดระดับความเสื่อมของร่างกาย
59	“Silk Heal” แผ่นปิดแผลจากโปรตีนกาวไหม
60	แผ่นวัสดุห้ามเลือดทางศัลยกรรมจากข้าวไทย
61	“Smile feet by Dr.Joe” แผ่นรองรองเท้าเพื่อสุขภาพสำหรับผู้มีปัญหาเท้าผิดปกติ
62	“G-BREATH” เครื่องตรวจระดับน้ำตาลในเลือดจากอะซิโตนในลมหายใจ
63	“KAN-Gnathostomiasis ICT-Kit” ชุดทดสอบโรคพยาธิตัวจิ๊ดแบบรวดเร็ว
64	อุปกรณ์ป้องกันและเก็บรวบรวมธาตุเพาะกล้าข้าวอัตโนมัติ
65	“Dinsow Mini” หุ่นยนต์บริการดูแลผู้สูงอายุ
66	“VR-7” หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 7 แกนแบบจับตำแหน่งวัตถุด้วยระบบวิชันสำหรับงานเชื่อม
67	ระบบห้องปฏิบัติการทางการแพทย์แบบอัตโนมัติ
68	ระบบผลิตแผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กอัดแรงแบบอัตโนมัติ
69	“Portable e-delicious” เครื่องมือตรวจวัดมาตรฐานรสชาติอาหารไทยแบบพกพา
70	“e-Delicious” เครื่องมือตรวจวัดมาตรฐานรสชาติอาหารไทย
71	“ซากาเวีย” สารให้ความหวานจากธรรมชาติเพื่อสุขภาพ
72	นวัตกรรมมาตรฐานรสชาติอาหารไทย ตำราปรับผัดกะเพราน้ำยาพริกเผา และกะปิคลุกข้าว

หัวข้อ	นวัตกรรม
73	“Rena-Meal” อาหารแช่แข็งสำหรับผู้ป่วยโรคไต
74	“Re-Snack” อาหารว่างสำหรับผู้ป่วยโรคไต
75	“ESenS II” อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับตรวจวัดรสชาติอาหารแบบพกพา
76	“Siam Pangas” ระบบการผลิตและแปรรูปปลาหนังลูกผสมสายพันธุ์ใหม่ที่มีโอเมก้าสูง
77	“อิมพีเรียล” สังขยาแผ่น พร้อมรับประทาน
78	“ลณีชา” ไซเดอร์พร้อมดื่ม จากข้าวไรซ์เบอร์รี่
79	“e-Aroma” เครื่องมือตรวจวัด กลิ่นข้าวหอมไทย
80	นวัตกรรมสารชีวภัณฑ์กระตุ้นความหอมในข้าวหอมมะลิ
81	ระบบการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม แบบชีวภาพ
82	ระบบอัจฉริยะในการเลี้ยงผึ้ง สำหรับผลิตน้ำผึ้งดอกกฤษณา
83	ระบบการตรวจสอบมะม่วงแบบไม่ทำลาย
84	ระบบบริการสภาพภูมิอากาศอัจฉริยะสำหรับเกษตรกรยุคใหม่
85	“แล็กซ์” น้ายานาโนป้องกันการติดของยางสำหรับกระบวนการแปรรูปน้ำยางพารา
86	ระบบวัดความบริสุทธิ์ของมะพร้าวน้ำหอมด้วยเทคนิค NIR บนสายพานลำเลียงแบบต่อเนื่อง
87	“Coveris” แผ่นยางคลุมโคนต้นยางพาราอายุก่อนเปิดกรีด
88	“Touch ICS” ระบบส่งเสริมการตลาดท่องเที่ยวบนคลาวด์คอมพิวเตอร์แบบระบุตำแหน่ง
89	“Nu-Vam” ผลิตภัณฑ์ลดรอยแผลเป็นจากเก็ตเลือด
90	ชุดเวชสำอางจากสารสกัดไบโอมะม่วง
91	“AvnaClear” แผ่นปิดฆ่าเชื้อและลดการอักเสบจากยางโปรตีนต่ำ
92	“HemHeal” ครีมรักษาโรคริดสีดวงทวารจากว่านชักมดลูก
93	สารสกัดจากเปล้าน้อยเพื่อการใช้เป็นยาจากสมุนไพรและเครื่องสำอาง
94	สารสกัดถึงเข้าคุณภาพสูง สำหรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและเครื่องสำอาง
95	“Milky Way” แผ่นปิดหน้าอกกระตุ้นน้ำนม
96	“blueBLE” ระบบบริหารจัดการการเคลื่อนที่ในเมืองอัจฉริยะด้วยบลูทูธ
97	“Pitcher Plus” เวชสำอางจากสารสกัดหม้อข้าวหม้อแกงลิง

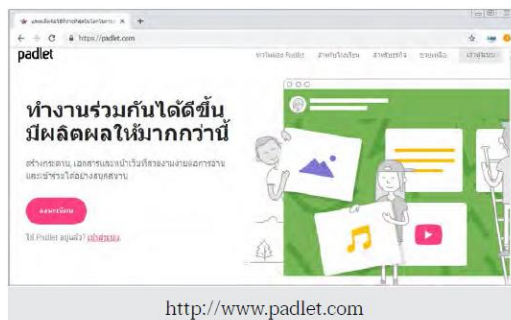
ชั่วโมงที่ 4

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผล

7. ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแบ่งปันหัวข้อนวัตกรรมและเหตุผลที่สนใจ ผ่านวิธีการต่าง ๆ ตัวอย่างเช่นกระดานรวมหัวข้อ โดยผู้สอนเตรียมกระดานพลาสติกลูกฟูก (ฟิฟบอร์ดหรือฟิวเจอร์บอร์ด) ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเขียนนวัตกรรมที่สนใจ ทั้ง 3 หัวข้อพร้อมเหตุผลประกอบ ลงบนกระดาษโน้ต แล้วนำไปติดบนกระดาน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ



- กระดานรวมหัวข้อออนไลน์ โดยผู้สอนสร้างพื้นที่แบ่งปันความคิดเห็นผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เช่น



ให้ผู้เรียนโพสต์ (post) แบ่งปันหัวข้อนวัตกรรมที่สนใจได้ทั้งในรูปแบบข้อความ รูปภาพ หรือ คลิปวิดีโอตามความต้องการของผู้เรียน

การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
การอธิบาย ประโยชน์ของการ คิดเชิงออกแบบ	การอภิปราย สังเกตพฤติกรรม	การอภิปราย	คะแนน 31-40 หมายถึง ดีมาก คะแนน 21-30 หมายถึง ดี คะแนน 11-20 หมายถึง พอใช้
การวิเคราะห์ สถานการณ์หรือ ความต้องการที่ คำนึงถึงผู้ใช้ด้วย การคิดเชิง ออกแบบและ ความรู้จากศาสตร์ ต่าง ๆ	ตรวจใบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรม	ใบกิจกรรม กิจกรรมเสนอแนะ ที่ 1 สัปดาห์ก่อน สร้าง หมายเหตุ : พิจารณา การให้ระดับคุณภาพ ที่สอดคล้องกับแต่ละ กิจกรรมจากเกณฑ์ การประเมิน	คะแนน 1-10 หมายถึง ปรับปรุง ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ ดี ขึ้นไปถือว่าผ่าน หมายเหตุ : การประเมินที่แสดงเป็นไป ตามประเด็นการประเมินและระดับ คะแนนในหัวข้อที่ 1. การอธิบายประโยชน์ของการคิดเชิง ออกแบบ และหัวข้อที่ 2. การวิเคราะห์สถานการณ์หรือความ ต้องการที่คำนึงถึงผู้ใช้ด้วยการคิดเชิง ออกแบบและความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ
ทักษะการสื่อสาร	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ผู้เรียนได้ระดับคุณภาพ ดี ขึ้นไป ถือว่าผ่าน
ทักษะการคิด วิเคราะห์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	
ทักษะการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	
ทักษะการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	

การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. การอธิบายประโยชน์ของการคิดเชิงออกแบบ	อธิบายประโยชน์ของการคิดเชิงออกแบบ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสำคัญกับการแก้ปัญหาที่ต้องเชื่อมโยงกับผู้ใช้ ผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน และจำเป็นต้องเชื่อมโยงกับบริบทหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้องและชัดเจน	อธิบายประโยชน์ของการคิดเชิงออกแบบ โดยมี การเชื่อมโยงกับการแก้ปัญหาให้ผู้ใช้ ผู้ที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องเชื่อมโยงกับบริบทหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง	อธิบายประโยชน์ของการคิดเชิงออกแบบ โดยมี การเชื่อมโยงกับการแก้ปัญหาให้ผู้ใช้ ผู้ที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องเชื่อมโยงกับบริบทหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง	อธิบายประโยชน์ของการคิดเชิงออกแบบ โดยไม่มีการเชื่อมโยงกับการแก้ปัญหาให้ผู้ใช้ ผู้ที่เกี่ยวข้อง ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการระบุบริบทหรือเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง
2. การวิเคราะห์สถานการณ์หรือความต้องการที่คำนึงถึงผู้ใช้ด้วยการคิดเชิงออกแบบและความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ (กิจกรรมท้ายบท)				
2.1 การระบุและตีความปัญหา				

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
การระบุสาเหตุ สาระสำคัญของ ปัญหา และกำหนด ขอบเขตของปัญหา	ระบุสาเหตุ หรือ สาระสำคัญของ ปัญหาโดย คำนึงถึงผู้ใช้ และผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับ ข้อมูลที่รวบรวม มาเพื่อใช้กำหนด ปัญหาและ ขอบเขตของ ปัญหาโดย คำนึงถึงความ ต้องการ ข้อจำกัด หรือ เงื่อนไขต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน	ระบุสาเหตุ หรือ สาระสำคัญของ ปัญหาโดย คำนึงถึงผู้ใช้ และผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้โดยใช้ข้อมูลที่ รวบรวมมา ประกอบการ กำหนดปัญหา และขอบเขตของ ปัญหาได้อย่าง ชัดเจน	ระบุสาเหตุ หรือ สาระสำคัญของ ปัญหาโดย คำนึงถึงผู้ใช้หรือ ผู้ที่เกี่ยวข้อง บางส่วนโดยใช้ ข้อมูลที่รวบรวม มาประกอบการ กำหนดปัญหา และขอบเขตของ ปัญหา แต่ขาด ความสมบูรณ์	ระบุสาเหตุ หรือ สาระสำคัญของ ปัญหาโดยไม่ได้ นำข้อมูลที่ รวบรวมมา ประกอบการ พิจารณา และ ระบุปัญหาได้ไม่ ถูกต้อง
การวิเคราะห์และ ทำความเข้าใจ เกี่ยวกับผู้ใช้และผู้ ที่เกี่ยวข้อง	วิเคราะห์ผู้ใช้ผู้ที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาได้ ครบถ้วน รวบรวมข้อมูล พื้นฐาน	วิเคราะห์ผู้ใช้ผู้ที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาได้ ครบถ้วน รวบรวมข้อมูล พื้นฐาน	วิเคราะห์ผู้ใช้ผู้ที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาได้ ครบถ้วนแต่ รวบรวมข้อมูล	ระบุผู้ใช้ หรือผู้ที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาได้แต่ไม่ ครบถ้วน

ประเด็นการ ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
	ข้อจำกัดและ ความต้องการ ของบุคคลที่ จำเป็นต่อการ แก้ปัญหาได้ หลากหลาย ครบถ้วน พอเพียงต่อการ นำไปพัฒนา แนวคิดในการ แก้ปัญหา	และความ ต้องการของ บุคคลซึ่งจำเป็น ต่อการแก้ปัญหา ได้ครบถ้วน	พื้นฐานที่ เกี่ยวข้องกับ บุคคลดังกล่าวได้ ไม่ครบถ้วน	
การรวบรวมข้อมูลที่ จำเป็นต่อการ แก้ปัญหา	สืบค้นและ รวบรวมข้อมูลที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาด้วย วิธีการที่ หลากหลายจาก แหล่งข้อมูลที่ น่าเชื่อถือได้ ข้อมูลที่ถูกต้อง เพียงพอต่อการ แก้ปัญหา	สืบค้นและ รวบรวมข้อมูลที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาจาก แหล่งข้อมูลที่ น่าเชื่อถือได้ ข้อมูลที่ถูกต้อง เพียงพอต่อการ แก้ปัญหา	สืบค้นและ รวบรวมข้อมูลที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาจาก แหล่งข้อมูลที่ น่าเชื่อถือได้ ข้อมูลที่ถูกต้อง แต่ไม่เพียงพอต่อ การแก้ปัญหา	สืบค้นและ รวบรวมข้อมูลที่ เกี่ยวข้องกับ ปัญหาแต่ แหล่งข้อมูลที่ สืบค้นไม่ น่าเชื่อถือได้ ข้อมูลที่ไม่ ถูกต้องไม่ สอดคล้องกับ ปัญหา

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
2.2 การพัฒนาแนวคิด				
การประเมินและตัดสินใจเลือกข้อมูลความรู้ที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา	ประเมินและตัดสินใจเลือกข้อมูลได้สอดคล้องกับการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบได้ข้อมูลถูกต้อง และสามารถกำหนดข้อมูลที่ต้องการสืบค้นเพิ่มเติมได้ โดยรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาได้ครบถ้วน	ประเมินและตัดสินใจเลือกข้อมูลได้สอดคล้องกับการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบได้ข้อมูลถูกต้อง และสามารถกำหนดข้อมูลที่ต้องการสืบค้นเพิ่มเติมได้	ประเมินและตัดสินใจเลือกข้อมูลได้สอดคล้องกับการแก้ปัญหา	ประเมินและตัดสินใจเลือกข้อมูลไม่สอดคล้องกับการแก้ปัญหา
การพิจารณาหน้าที่องค์ประกอบที่จำเป็น และการพัฒนาแนวคิดในการแก้ปัญหา	พัฒนาแนวคิดในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลายมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้แก้ปัญหา โดยมีรายละเอียดของหน้าที่หรือองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาย่าง	พัฒนาแนวคิดในการแก้ปัญหาได้ 2-3 แนวคิดโดยมีรายละเอียดของหน้าที่หรือองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาย่างชัดเจน และเลือกแนวคิดในการแก้ปัญหาได้	พัฒนาแนวคิดในการแก้ปัญหาได้ 1 แนวคิดโดยมีรายละเอียดของหน้าที่หรือองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาย่างชัดเจน	พัฒนาแนวคิดในการแก้ปัญหาได้ 1 แนวคิดโดยไม่มีรายละเอียดของหน้าที่หรือองค์ประกอบที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาย่างชัดเจน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
	ชัดเจน และเลือกแนวคิดในแก้ปัญหาได้ สอดคล้องกับผู้ใช้ผู้ที่เกี่ยวข้องและขอบเขตของปัญหา	สอดคล้องกับผู้ใช้ ผู้ที่เกี่ยวข้องและขอบเขตของปัญหา		
การเขียนภาพร่างหรือแผนภาพแสดงรายละเอียดของแนวคิดในการแก้ปัญหา	เขียนภาพร่างหรือแผนภาพแสดงรายละเอียดของแนวคิดในการแก้ปัญหาได้อย่างละเอียด แสดงข้อมูลครบถ้วน สามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกัน	เขียนภาพร่างหรือแผนภาพแสดงรายละเอียดของแนวคิดในการแก้ปัญหาได้ สามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกัน	เขียนภาพร่างหรือแผนภาพแสดงรายละเอียดของแนวคิดในการแก้ปัญหา แต่ยังคงขาดข้อมูลบางส่วนและไม่สามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกัน	เขียนภาพร่างหรือแผนภาพไม่ละเอียด ขาดข้อมูลเป็นส่วนใหญ่และไม่สามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกัน
2.3 การสร้างแนวทางการแก้ปัญหา				
การสร้างต้นแบบในการแก้ปัญหา	สร้างผลงานได้ตรงตามแนวคิดที่ออกแบบไว้ เสร็จสมบูรณ์ และสามารถนำไปใช้ทดสอบกับผู้ใช้หรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทั้งหมด	สร้างผลงานได้ตรงตามแนวคิดที่ออกแบบไว้ เสร็จสมบูรณ์ แต่สามารถนำไปใช้ทดสอบกับผู้ใช้หรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้เพียงบางส่วน	สร้างผลงานได้ตรงตามแนวคิดที่ออกแบบไว้ แต่ผลงานไม่สมบูรณ์สามารถนำไปใช้ทดสอบกับผู้ใช้หรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้เพียงบางส่วน	สร้างผลงานได้ไม่เสร็จ และไม่ตรงตามแนวคิดที่ออกแบบไว้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
การทดสอบกับผู้ใช้	มีการกำหนดเกณฑ์การทดสอบผลงาน ผลงานสามารถแก้ไขปัญหาผู้ใช้ได้อย่างสมบูรณ์ และมีการเก็บข้อมูลผลการทดสอบ	มีการกำหนดเกณฑ์การทดสอบผลงาน ผลงานสามารถแก้ไขปัญหาให้กับผู้ใช้ได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ยังมีข้อบกพร่อง และมีการเก็บข้อมูลผลการทดสอบ	มีการกำหนดเกณฑ์การทดสอบผลงาน ผลงานสามารถแก้ไขปัญหาให้กับผู้ใช้ได้เพียงบางส่วน และมีการเก็บข้อมูลผลการทดสอบ	ผลงานไม่สามารถใช้ทดสอบกับผู้ใช้งานได้ และไม่มี การเก็บข้อมูลผลการทดสอบ
การนำผลการทดสอบและข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงแก้ไข	นำผลการทดสอบและข้อมูลย้อนกลับ มาเพื่อปรับปรุงแก้ไขสอดคล้องกับผลงานได้เป็นส่วนใหญ่ และสามารถกำหนดแนวทางการพัฒนาผลงาน	นำผลการทดสอบและข้อมูลย้อนกลับ มาเพื่อปรับปรุงแก้ไขสอดคล้องกับผลงานได้เป็นส่วนใหญ่	นำผลการทดสอบและข้อมูลย้อนกลับ มาเพื่อปรับปรุงแก้ไขสอดคล้องกับผลงานได้เพียงบางส่วน	ไม่มีการนำผลการทดสอบหรือข้อมูลย้อนกลับ มาเพื่อปรับปรุงผลงาน

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

- 1.1 หนังสือเรียน เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
- 1.2 ใบกิจกรรม กิจกรรมเสนอแนะที่ 1 สักรวก่อนสร้าง
- 1.3 เว็บไซต์ Google Classroom

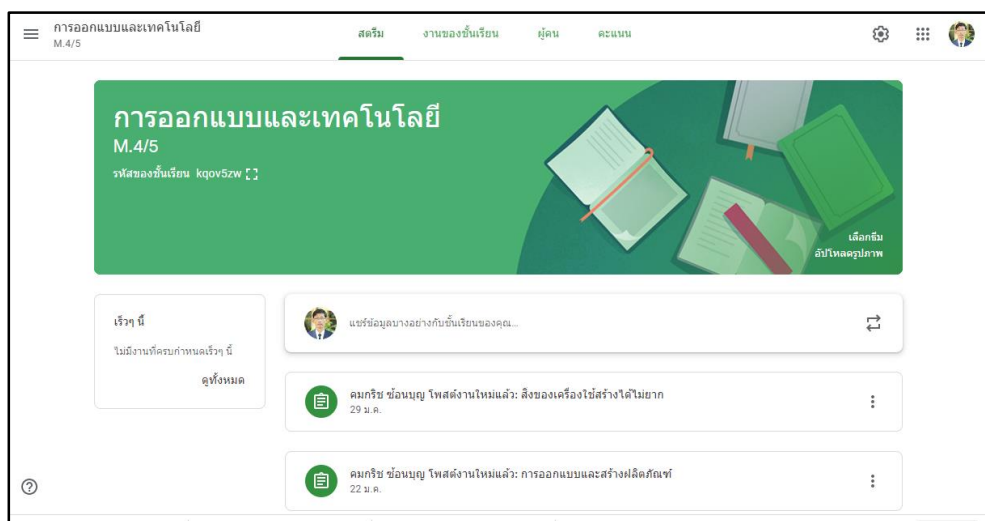
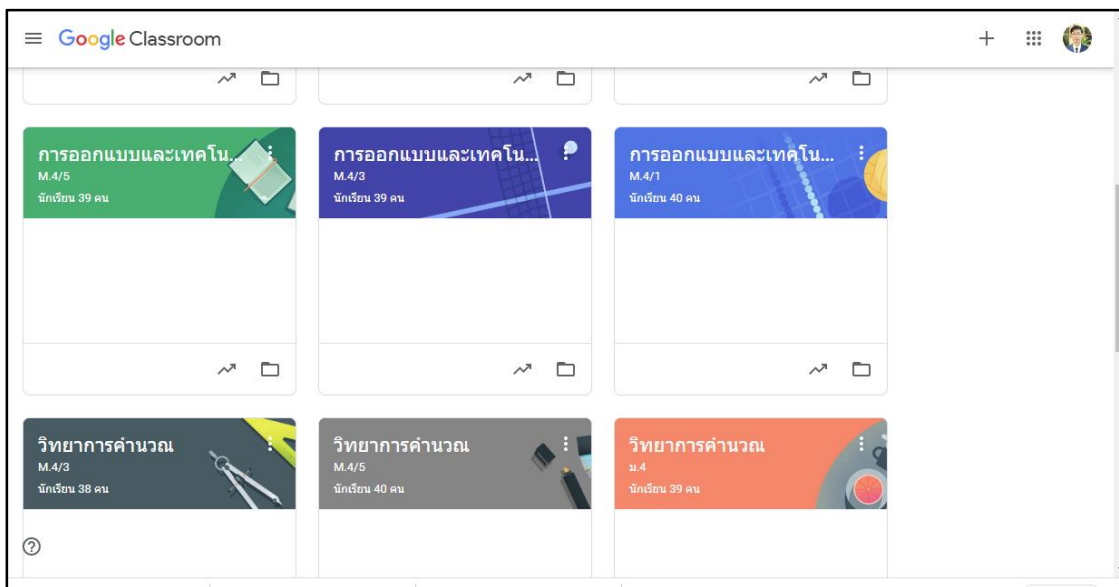
2. แหล่งเรียนรู้

- 2.1 เว็บไซต์ของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ <https://www.nia.or.th/>

2.2 เว็บไซต์ของ TCDC (Thailand Creative & Design Center)

<https://web.tcdc.or.th/th/Home/>

เว็บไซต์การจัดการเรียนรู้
รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชำนาญสามัคคีวิทยา
Google Classroom



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม

คำชี้แจง การมีส่วนร่วมในการทำงาน แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน 4 หมายถึง สมาชิกมากกว่าร้อยละ 79 มีส่วนร่วมในการทำงานตามบทบาทหน้าที่

ระดับคะแนน 3 หมายถึง สมาชิกมากกว่าร้อยละ 60-79 มีส่วนร่วมในการทำงานตามบทบาทหน้าที่

ระดับคะแนน 2 หมายถึง สมาชิกมากกว่าร้อยละ 40-59 มีส่วนร่วมในการทำงานตามบทบาทหน้าที่

ระดับคะแนน 1 หมายถึง สมาชิกน้อยกว่าร้อยละ 40 มีส่วนร่วมในการทำงานตามบทบาทหน้าที่

กลุ่มที่	การมีส่วนร่วมในการทำงาน			
	4	3	2	1

สถานภาพของผู้ประเมิน [] ตนเอง [] เพื่อน [] ครู

- เกณฑ์การประเมิน**
- คะแนน 4 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก
 - คะแนน 3 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี
 - คะแนน 2 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้
 - คะแนน 1 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

แบบมาตรฐานค่าการตรวจผลงานการเลือกวิธีสร้างชิ้นงาน

คำชี้แจง การเลือกวิธีการสร้างชิ้นงานเพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการจากสถานการณ์ที่กำหนด แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เลือกวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการสอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ โดยคำนึงถึงทรัพยากรและข้อจำกัดที่อยู่อย่างเหมาะสม

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เลือกวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการสอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการได้ โดยพิจารณาทรัพยากรและข้อจำกัดที่มีอยู่อย่างเหมาะสม

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เลือกวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการสอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการได้ โดยไม่ได้พิจารณาทรัพยากรและข้อจำกัดที่มี

ระดับคะแนน 1 หมายถึง เลือกวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการไม่สอดคล้องกับปัญหาหรือความต้องการ

กลุ่มที่	การเลือกวิธีการสร้างชิ้นงาน เพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ			
	4	3	2	1

สถานภาพของผู้ประเมิน [] ตนเอง [] เพื่อน [] พ่อแม่/ผู้ปกครอง [] ครู

เกณฑ์การประเมิน

คะแนน 4 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดีมาก

คะแนน 3 หมายถึง ระดับคุณภาพ ดี

คะแนน 2 หมายถึง ระดับคุณภาพ พอใช้

คะแนน 1 หมายถึง ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้เครื่องมือในการสร้างชิ้นงาน

ชื่อ-สกุลเลขที่.....ห้อง.....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ให้ตรงกับพฤติกรรมนักเรียน

	ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1. เลือกเครื่องมือเหมาะสมกับลักษณะและประเภทของงาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ใช้เครื่องมืออย่างถูกวิธี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ใช้เครื่องมืออย่างปลอดภัย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ทำความสะอาดเครื่องมือหลังการใช้งาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. จัดเก็บเครื่องมือที่ถูกวิธีหลังการใช้งาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

สถานภาพของผู้ประเมิน [] ตนเอง [] เพื่อน [] พ่อแม่/ผู้ปกครอง [] ครู

เกณฑ์การประเมิน แสดงพฤติกรรม 5 ด้าน หมายถึง ดีมาก
 แสดงพฤติกรรม 3-4 ด้าน หมายถึง ดี
 แสดงพฤติกรรม 1-2 ด้าน หมายถึง พอใช้
 แสดงพฤติกรรม 0 ด้าน หมายถึง ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน ผ่าน มีพฤติกรรม 3-5 ด้าน
 ไม่ผ่าน มีพฤติกรรม 0-2 ด้าน

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน
แล้วขีด ✓ ลงในช่อง ที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ- สกุล ของ ผู้รับ การ ประเมิน	ความมีวินัย				ความมีน้ำใจ เอื้อเพื่อ เสียสละ				การรับฟัง ความคิดเห็น				การแสดง ความคิดเห็น				การตรงต่อ เวลา				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน	เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ	
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้ 4 คะแนน	ช่วงคะแนน 18 - 20
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้ 3 คะแนน	ระดับคุณภาพ ดีมาก
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้ 2 คะแนน	ช่วงคะแนน 14 - 17
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้ 1 คะแนน	ระดับคุณภาพ ดี
		ช่วงคะแนน 10 - 13
		ต่ำกว่า 10
		ระดับคุณภาพ พอใช้
		ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ด้าน	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	1.1 ยืนตรงเมื่อได้ยินเพลงชาติ ร้องเพลงชาติได้ และอธิบายความหมายของเพลงชาติ				
	1.2 ปฏิบัติตนตามสิทธิและหน้าที่ของนักเรียน				
	1.3 ให้ความร่วมมือ ร่วมใจ ในการทำงานกับสมาชิกในชั้นเรียน				
	1.4 เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ประองคอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียนและชุมชน				
	1.5 เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตนตามหลักของศาสนา				
	1.6 เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนและชุมชนจัดขึ้น				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	2.1 ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง				
	2.2 ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง ละอาย และเกรงกลัวที่จะทำความผิด ทำตามสัญญาที่ตนให้ไว้กับเพื่อน พ่อแม่หรือผู้ปกครอง และครู				
	2.3 ปฏิบัติต่อผู้อื่นด้วยความซื่อตรง				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัวและโรงเรียน มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 แสวงหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ				
	4.2 มีการจดบันทึกความรู้อย่างเป็นระบบ				
	4.3 สรุปรู้ได้อย่างมีเหตุผล				
5. อยู่อย่างพอเพียง	5.1 ใช้ทรัพย์สินของตนเอง เช่น สิ่งของ เครื่องใช้ ฯลฯ อย่างประหยัด คู้มค่า และเก็บรักษาดูแลอย่างดี และใช้เวลาอย่างเหมาะสม				
	5.2 ใช้ทรัพยากรของส่วนรวมอย่างประหยัด คู้มค่า และเก็บรักษาดูแลอย่างดี				
	5.3 ปฏิบัติตนและตัดสินใจด้วยความรอบคอบ มีเหตุผล				

	5.4 ไม่เอาเปรียบผู้อื่น และไม่ทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน พร้อมให้อภัยเมื่อผู้อื่นกระทำผิดพลาด				
	5.5 วางแผนการเรียน การทำงานและการใช้ชีวิตประจำวันบนพื้นฐานของความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร				
	5.6 รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง ทางสังคม และสภาพแวดล้อม ยอมรับและปรับตัว อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข				
คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ด้าน	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	6.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย				
	6.2 มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อทำงานสำเร็จ				
7. รักความเป็นไทย	7.1 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย				
	7.2 เห็นคุณค่าและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	8.1 รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน				
	8.2 อาสาทำงาน ช่วยคิด ช่วยทำ และแบ่งปันสิ่งของให้ผู้อื่น				
	8.3 รู้จักดูแล รักษาทรัพย์สินและสิ่งแวดลอมของห้องเรียน โรงเรียน ชุมชน				
	8.4 เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ของโรงเรียน				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
91 - 108	ดีมาก
73 - 90	ดี
54 - 72	พอใช้
ต่ำกว่า 54	ปรับปรุง

บันทึกความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางอรรรณ อานพรหม)

...../...../.....

บันทึกความคิดเห็นของรองผู้อำนวยการ กลุ่มบริหารงานวิชาการ/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....
.....
.....

ลงชื่อ

(นางสาวอารีรัตน์ ชูรวง)

...../...../.....

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) รหัสวิชา ว32103
แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สำรวจก่อนสร้าง สร้างอย่างมีความรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
เวลา 4 ชั่วโมง

ส่วนที่ 1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

1. เนื้อหาสาระที่สอน

ครบถ้วนตามแผน ไม่ครบถ้วนตามแผนเพราะ

2. การใช้แผนการจัดการเรียนรู้

การใช้แผนการจัดการเรียนรู้	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้					
สาระการเรียนรู้					
บรรยากาศห้องเรียน					
กิจกรรมการเรียนรู้					

เครื่องมือ/อุปกรณ์					
สื่อการเรียนรู้					
ระยะเวลาที่ใช้					
การวัดและประเมินผล					
รวม					
สรุป	<input type="checkbox"/> ระดับดี <input type="checkbox"/> ระดับปานกลาง <input type="checkbox"/> ระดับปรับปรุง				
หมายเหตุ 32 คะแนน ขึ้นไป ระดับดี, 20-31 คะแนน ระดับปานกลาง, 19 คะแนนลงมา ระดับปรับปรุง					

ส่วนที่ 2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

จำนวนนักเรียนที่เข้าชั้นเรียน	ระดับผลการเรียนรู้ (คิดเป็นร้อยละ)				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง	รวม
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1					
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2					
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3					
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4					
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5					
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/6					
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/7					

ส่วนที่ 3 ประเด็นปัญหา

3.1 ปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดการเรียนรู้

.....

.....

3.2 แนวทางการแก้ปัญหา

.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(นายราชัย แก้วยศ)
...../...../.....