



คู่มือการใช้บทเรียนเว็บบล็อก

รายวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



นางจุฑารัตน์ ใจบุญ
ครูชำนาญการ

โรงเรียนรัชฎาอนุประดิษฐ์อนุสรณ์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13

คำนำ

การเรียนรู้ผ่านเว็บล็อก เป็นช่องทางใหม่ในการพัฒนาการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาการเรียนรู้และความเหมาะสมกับโลกยุคใหม่ ผู้เรียนในระบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเป็นคนที่มีความสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดเวลาไม่จำกัดสถานที่ ไม่ต้องรอให้ผู้สอนคอยป้อนความรู้ให้ ดังนั้นผู้เรียนจึงได้รับการฝึกฝนในการค้นหาข้อมูล การเรียนรู้วิธีการเข้าถึงแหล่งความรู้ การเลือกวิธีการเรียนรู้และวิธีการประมวลความรู้ด้วยตนเอง จะทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทางความคิดมากกว่าการฟังการบรรยายในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว เนื่องจากการสื่อสารแบบสองทางและมีรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการปฏิสัมพันธ์ทางความคิดระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง นอกจากนี้ การเรียนรู้ผ่านเว็บล็อกทำให้เกิดชุมชนแห่งการเรียนรู้ ผู้เรียนจะมีการปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลและความรู้จำนวนมาก ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการต่อยอดความรู้หรือทำให้เกิดความรู้ใหม่ๆ

ด้วยเหตุนี้ ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรมสนใจและเลือกพัฒนาสื่อการเรียนรู้ผ่านเว็บล็อก รายวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม ขอขอบคุณผู้อำนวยการและคณะครูโรงเรียนราชานุประดิษฐ์อนุสรณ์ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ สนับสนุน อำนวยความสะดวกและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูและนักเรียน ตลอดจนผู้สนใจในวงการศึกษาเป็นอย่างดี

จุฑารัตน์ ใจบุญ

คำชี้แจง

บทเรียนเว็บบล็อก รายวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยจัดทำเป็นเว็บบล็อก <https://jumjaiboon.blog> มีองค์ประกอบ 6 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนของเนื้อหารายวิชา จะประกอบด้วย หน้าหลัก แนะนำการใช้บทเรียน รายวิชา เนื้อหาและผู้พัฒนาบทเรียน ซึ่งส่วนนี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ นักเรียนมีหน้าที่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง โดยมีครูคอยให้ความช่วยเหลือ แบ่งเนื้อหาเป็น 6 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 การออกแบบผลิตภัณฑ์

หน่วยที่ 2 รู้จักโปรแกรม Google SketchUp

หน่วยที่ 3 เครื่องมือ Principal

หน่วยที่ 4 วาดรูปสร้างโมเดล

หน่วยที่ 5 การใช้เครื่องมือปรับแต่ง

หน่วยที่ 6 การสร้างและออกแบบชิ้นงาน

2. ส่วนรายวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ จะประกอบด้วย หน้าหลัก สารและมาตรฐานการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา แบบสอบถามความพึงพอใจ

3. ส่วนวิดีโอสาธิตตัวอย่างชิ้นงาน

4. ส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จะประกอบด้วยแลกเปลี่ยนเรียนรู้และติดต่อครูผู้สอน

5. ส่วนเพิ่มเติม จะประกอบด้วยเอกสารประกอบการเรียน แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม ผลงานนักเรียน

6. ส่วนสถิติการเข้าชม เป็นการนับจำนวนครั้งการเข้าใช้งานบทเรียนเว็บบล็อก

ผู้พัฒนาสื่อนวัตกรรม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทเรียนเว็บบล็อก รายวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ จะเป็นประโยชน์ต่อครู นักเรียนและบุคคลที่เกี่ยวข้องให้สามารถพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จุฑารัตน์ ใจบุญ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
คำชี้แจง	ข
บทนำ	
วิสัยทัศน์	1
จุดหมาย	1
ทำไมต้องเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี	2
เรียนรู้อะไรในการงานอาชีพและเทคโนโลยี	2
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	3
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	3
สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี	4
ตัวชี้วัดช่วงชั้น ม.4-6	4
คุณภาพผู้เรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	5
กำหนดสาระสำคัญและผลการเรียนรู้	6
การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้เพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา	8
คำอธิบายรายวิชา	12
โครงสร้างรายวิชา	13
การวัดและประเมินผล	16
คู่มือการใช้บทเรียนเว็บบล็อก	
แนะนำระบบบทเรียนเว็บบล็อก	18
กลุ่มเป้าหมาย	18
วัตถุประสงค์	18
ข้อกำหนดของเครื่องคอมพิวเตอร์	18
เตรียมพร้อมเข้าสู่ระบบ	19
การเรียกใช้โปรแกรม Web Browser	19
การเข้าสู่บทเรียนเว็บบล็อก	19

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
แนะนำเมนูทั่วไปของบทเรียนเว็บบล็อก	21
หน้าหลักของบทเรียนเว็บบล็อก	21
ส่วนประกอบต่างๆ ในบทเรียนเว็บบล็อก รายวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์	22
หน้าหลัก	22
แนะนำการใช้บทเรียน	23
รายวิชา	24
หน่วยที่ 1	26
หน่วยที่ 2	30
หน่วยที่ 3	34
หน่วยที่ 4	38
หน่วยที่ 5	43
หน่วยที่ 6	48
ผู้พัฒนาบทเรียน	53
ส่วนรายวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์	54
ส่วนวิดีโอสาธิตตัวอย่างชิ้นงาน	55
ส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้	58
ส่วนเพิ่มเติม	60
ส่วนสถิติการเข้าชม	62
บรรณานุกรม	63



การพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาคือ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย



4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

ทำไมต้องเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

เรียนรู้อะไรในการงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

- การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวยุคใหม่และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง
- การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต
- เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรมและเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม
2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

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



8. มีจิตสาธารณะ

สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะและเทคโนโลยี

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรมและมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ตัวชี้วัดช่วงชั้น ม.4-6

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

1. อธิบายและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ
2. วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี
3. สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือ วิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายและแบบจำลองเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงาน หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผลโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน

4. มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ ในงานที่ผลิตเอง หรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ผู้อื่นผลิต

5. วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืนด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด



สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

1. อธิบายองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ
2. อธิบายองค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์
3. อธิบายระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์
4. บอกคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วง
5. แก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
6. เขียนโปรแกรมภาษา
7. พัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์
8. ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับงาน
9. ติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต
10. ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อประกอบ การตัดสินใจ
11. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม ตรงตามวัตถุประสงค์ของงาน
12. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงงานอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ
13. บอกข้อควรปฏิบัติสำหรับผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

คุณภาพผู้เรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

- เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และทักษะการแสวงหาความรู้ ทำงานอย่างมีคุณธรรม และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน
- เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่นๆ วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัยโดยใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด
- เข้าใจองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ องค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง และมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหา เขียนโปรแกรมภาษา พัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน และใช้คอมพิวเตอร์สร้างชิ้นงานหรือโครงงาน
- เข้าใจแนวทางสู่อาชีพ การเลือก และใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ และมีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ



กำหนดสาระสำคัญและผลการเรียนรู้

รหัสวิชา ง30242

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 1

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

รายวิชา การออกแบบผลิตภัณฑ์

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 40 ชั่วโมง

ข้อที่	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ
1	อธิบายความหมาย ความสำคัญ คุณสมบัติ และองค์ประกอบของการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้	การออกแบบผลิตภัณฑ์ คือ การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ เพื่อนำมาใช้สอยในชีวิตประจำวัน โดยเน้นการผลิตจำนวนมากในรูปสินค้า เพื่อให้ผ่านไปยังผู้บริโภค (consumer) ในวงกว้าง โดยที่รูปแบบและคุณภาพของผลิตภัณฑ์จะเป็นปัจจัยสำคัญ ชักจูงผู้บริโภคให้เกิดความกระหายที่จะจ่ายเงินซื้อผลิตภัณฑ์นั้น
2	รู้และเข้าใจการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ได้	โปรแกรม Google เป็นโปรแกรมออกแบบ 3 มิติ ที่มีความง่ายต่อการใช้งานและเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง โดยส่วนใหญ่จะถูกนำมาใช้ในงานออกแบบสถาปัตยกรรม งานตกแต่งภายใน งานออกแบบผลิตภัณฑ์ และงานออกแบบ Display
3	รู้และเข้าใจการใช้งานเครื่องมือหลักของโปรแกรม Google SketchUp ได้	การเริ่มต้นทำงานกับโมเดล 3 มิติ จำเป็นต้องมีความคุ้นเคยกับการหยิบจับชิ้นงานด้วยเครื่องมือเลือกชิ้นงาน ลบวัตถุที่ไม่ต้องการด้วยเครื่องมือลบ และการใส่สีให้กับโมเดลด้วยเครื่องมือเทสีพื้นผิว



ข้อที่	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ
4	รู้และเข้าใจการใช้งานเครื่องมือวาดรูปในการออกแบบโมเดลได้	การวาดโครงร่างโมเดล ด้วยชุดเครื่องมือ Drawing ไม่ว่าจะเป็นการสร้างรูปสี่เหลี่ยมเส้นตรง เส้นโค้ง วงกลม และรูปทรงอื่นๆ
5	รู้และเข้าใจการใช้งานเครื่องมือปรับแต่งได้	เครื่องมือที่จำเป็นต่อจากเครื่องมือวาดและสร้างรูปทรงคือกลุ่มเครื่องมือปรับแต่งต่าง ๆ จะทำให้ชิ้นงานที่เราวาดกลายเป็นโมเดลที่ต้องการได้ด้วยเทคนิคหลายอย่าง
6	สามารถออกแบบ สร้างตกแต่งและนำเสนอชิ้นงานได้อย่างสร้างสรรค์และสวยงามได้	โปรแกรม Google SketchUp สามารถออกแบบ สร้าง ตกแต่งโมเดลเป็นรูปร่างต่าง ๆ เป็นงานแอนิเมชัน และภาพนิ่งได้ สามารถ Export ชิ้นงานเป็นโมเดล 3 มิติได้หลากหลายรูปแบบ

การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้เพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ง30242

กลุ่มสาระการเรียนรู้

ภาคเรียนที่ 1

การงานอาชีพและเทคโนโลยี

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

รายวิชา การออกแบบผลิตภัณฑ์

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 40 ชั่วโมง

ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ (A)	สมรรถนะสำคัญ (C)
1. อธิบาย ความหมาย ความสำคัญ คุณสมบัติและ องค์ประกอบ ของการ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ได้	1. ความหมาย และ ความสำคัญ ของการ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ 2. คุณสมบัติของ ผลิตภัณฑ์และ นักออกแบบ ผลิตภัณฑ์ที่ดี ตลอดจน องค์ประกอบ ของการ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ได้	1. สืบค้นข้อมูล เกี่ยวกับ ผลิตภัณฑ์และ การออกแบบ ผลิตภัณฑ์ได้ 2. สืบค้นข้อมูล เกี่ยวกับ ผลิตภัณฑ์และนัก ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ที่ดี ตลอดจนปัจจัยที่ มีอิทธิพลต่อการ กำหนด องค์ประกอบของ การออกแบบ ผลิตภัณฑ์ได้	- มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการ ทำงาน	- ความสามารถ ในการคิด - ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา - ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี
2. รู้และเข้าใจการ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์ด้วย โปรแกรม Google SketchUp ได้	1. ความรู้เบื้องต้น ของโปรแกรม Google SketchUp 2. ความต้องการ พื้นฐานของ โปรแกรม Google SketchUp	1. สืบค้นข้อมูล เกี่ยวกับ ความสามารถ ของโปรแกรม Google SketchUp ได้	- มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการ ทำงาน	- ความสามารถ ในการคิด - ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา - ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี



ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (A)	สมรรถนะสำคัญ (C)
2. รู้และเข้าใจการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ได้	3. การเรียกใช้งานโปรแกรมและหน้าต่างการทำงานของโปรแกรม Google SketchUp 4. การสร้างไฟล์บันทึก เปิดและออกจากโปรแกรม Google SketchUp 5. การเลือกเทมเพลตและการทำงานกับแกนอ้างอิง 6. การกำหนดมุมมองภาพและการแสดงผลในรูปแบบต่าง ๆ	2. เรียกใช้งานโปรแกรมและหน้าต่างการทำงานของโปรแกรม Google SketchUp ได้ 3. สร้างไฟล์ บันทึก เปิดและออกจากโปรแกรม Google SketchUp ได้ 4. เลือกเทมเพลตและทำงานกับแกนอ้างอิงได้ 5. เรียกใช้งานมุมมองภาพและการแสดงผลในรูปแบบต่าง ๆ ได้		
3. รู้และเข้าใจการใช้งานเครื่องมือหลักของโปรแกรม Google SketchUp ได้	1. การใช้เครื่องมือเลือกโมเดล 2. การใช้เครื่องมือลบโมเดล 3. การใช้เครื่องมือกำหนดสีพื้นผิวโมเดล	1. เรียกใช้เครื่องมือหลักในการทำงานกับโมเดลได้	- มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการทำงาน	- ความสามารถในการคิด - ความสามารถในการแก้ปัญหา - ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (A)	สมรรถนะสำคัญ (C)
4.รู้และเข้าใจการ ใช้งานเครื่องมือ วาดรูปในการ ออกแบบโมเดล ได้	1. เครื่องมือ Drawing Tools - วาดสี่เหลี่ยม - วาดเส้นตรง - วาดพื้นที่ปิด - วาดวงกลม - วาดเส้นโค้ง - วาดรูปหลาย เหลี่ยม - วาดเส้นอิสระ	1. เรียกใช้เครื่องมือ วาดรูปในการ ออกแบบโมเดลได้	- มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการ ทำงาน	- ความสามารถ ในการคิด - ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา - ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี
5. รู้และเข้าใจ การใช้งาน เครื่องมือ ปรับแต่งได้	1. ประเภท ส่วนประกอบ และคุณสมบัติ ของ 3D Model 2. การพลิก/ดิ่งวัตถุ 3. การเคลื่อนย้าย และหมุนวัตถุ 4. การเปลี่ยนขนาด และทิศทางของ วัตถุ 5. การสร้างขอบ ขนาน 6. การสร้างวัตถุ ตามเส้นทาง	1. ออกแบบโมเดล ด้วยเครื่องมือ ปรับแต่งได้	- มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการ ทำงาน	- ความสามารถ ในการคิด - ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา - ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี
6. สามารถ ออกแบบ สร้าง ตกแต่งและ นำเสนอชิ้นงาน ได้อย่าง สร้างสรรค์และ สวยงามได้	1. การตกแต่ง โมเดล - จัดการพื้นผิว บนโมเดล - การสร้าง ข้อความ 3 มิติ	1. ออกแบบ สร้าง ตกแต่งและ นำเสนอโมเดลได้ อย่างสร้างสรรค์ และสวยงามได้	- มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการ ทำงาน	- ความสามารถ ในการคิด - ความสามารถ ในการ แก้ปัญหา - ความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยี



ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้ (K)	ทักษะกระบวนการ (P)	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (A)	สมรรถนะสำคัญ (C)
6. สามารถ ออกแบบ สร้าง ตกแต่งและ นำเสนอชิ้นงาน ได้อย่าง สร้างสรรค์และ สวยงามได้	- การเรียกใช้โมเดลจาก Components - การใส่แสงเงาและหมอก 2. การออกแบบโมเดลต่างๆ - โมเดลบ้าน - โมเดลเก้าอี้ - การออกแบบห้องนั่งเล่น - การออกแบบบ้านในฝัน 3. การนำเสนอโมเดล - การเอกซ์พอร์ตโมเดล - การพิมพ์โมเดล			

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ง30242

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ภาคเรียนที่ 1

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

รายวิชา การออกแบบผลิตภัณฑ์

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 40 ชั่วโมง

ศึกษา วิเคราะห์ อธิบายหลักการ การออกแบบผลิตภัณฑ์ รู้จักกับโปรแกรม Google SketchUp การทำงานเบื้องต้นของโปรแกรม Google SketchUp การออกแบบ สร้างโมเดลและการนำเสนอโมเดล ด้วยโปรแกรม Google SketchUp

โดยสามารถสร้างโมเดลชิ้นงานและตกแต่งชิ้นงานของตนเองพร้อมทั้ง Export ไฟล์เป็น 2 มิติ 3 มิติและภาพเคลื่อนไหวได้ โดยใช้การนำเสนอโมเดล โดยนำหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ มาพัฒนาผลงานตามความสนใจและความถนัดอย่างเป็นระบบ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เหมาะสมมีหลักการใช้โปรแกรมในการนำเสนอผลงานด้วยกระบวนการคิดวิเคราะห์ กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม จนสามารถสร้างชิ้นงานจากจินตนาการ

เพื่อสร้างชิ้นงานตามหลักการการออกแบบผลิตภัณฑ์ มีจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า มีจริยธรรมคอมพิวเตอร์ในการใช้คอมพิวเตอร์ ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ใช้คำสุภาพ และไม่สร้างความเสียหายต่อผู้อื่น

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายความหมาย ความสำคัญ คุณสมบัติและองค์ประกอบของการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้
2. รู้และเข้าใจการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ได้
3. รู้และเข้าใจการใช้งานเครื่องมือหลักของโปรแกรม Google SketchUp ได้
4. รู้และเข้าใจการใช้งานเครื่องมือวาดรูปในการออกแบบโมเดลได้
5. รู้และเข้าใจการใช้งานเครื่องมือปรับแต่งได้
6. สามารถออกแบบ สร้างตกแต่งและนำเสนอชิ้นงานได้อย่างสร้างสรรค์และสวยงามได้

รวม 6 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ง30242

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ 1

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

รายวิชา การออกแบบผลิตภัณฑ์

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 40 ชั่วโมง

ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
การออกแบบ ผลิตภัณฑ์	1. อธิบายความหมาย ความสำคัญ คุณสมบัติ และองค์ประกอบของ การออกแบบ ผลิตภัณฑ์ได้	1.ความหมายและ ความสำคัญของการ ออกแบบผลิตภัณฑ์ 2.คุณสมบัติของ ผลิตภัณฑ์และนัก ออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดี ตลอดจนองค์ประกอบ ของการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ได้	4	10
รู้จักโปรแกรม Google SketchUp	2. รู้และเข้าใจการ ออกแบบผลิตภัณฑ์ ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ได้	1. ความรู้เบื้องต้นของ โปรแกรม Google SketchUp 2. ความต้องการ พื้นฐานของ โปรแกรม Google SketchUp 3. การเรียกใช้งาน โปรแกรมและ หน้าต่างการทำงาน ของโปรแกรม Google SketchUp 4. การสร้างไฟล์ บันทึก เปิดและออกจาก โปรแกรม Google SketchUp	6	15



ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
รู้จักโปรแกรม Google SketchUp (ต่อ)		5. การเลือกเทมเพลต และการทำงานกับ แกนอ้างอิง 6. การกำหนดมุมมอง ภาพและการ แสดงผลในรูปแบบ ต่าง ๆ	6	15
เครื่องมือ Principal	3. รู้และเข้าใจการใช้ งานเครื่องมือหลักของ โปรแกรม Google SketchUp ได้	1. การใช้เครื่องมือเลือก โมเดล 2. การใช้เครื่องมือลบ โมเดล 3. การใช้เครื่องมือ กำหนดสีพื้นผิว โมเดล	4	10
วาดรูปสร้าง โมเดล	4. รู้และเข้าใจการใช้ งานเครื่องมือวาดรูปใน การออกแบบโมเดลได้	1. เครื่องมือ Drawing Tools - วาดสี่เหลี่ยม - วาดเส้นตรง - วาดวงกลม - วาดเส้นโค้ง - วาดรูปหลายเหลี่ยม - วาดเส้นอิสระ	6	15
การใช้เครื่องมือ ปรับแต่ง	5. รู้และเข้าใจการใช้ งานเครื่องมือปรับแต่ง ได้	1. ประเภท ส่วนประกอบ และ คุณสมบัติของ 3D Model 2. การพลิก/ดิ่งวัตถุ 3. การเคลื่อนย้ายและ หมุนวัตถุ 4. การเปลี่ยนขนาด และทิศทางของวัตถุ 5. การสร้างขอบขนาน 6. การสร้างวัตถุตาม เส้นทาง	6	15



ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
การสร้างและ ออกแบบชิ้นงาน	6. สามารถออกแบบ สร้างตกแต่งและ นำเสนอชิ้นงานได้อย่าง สร้างสรรค์และสวยงาม ได้	1. การตกแต่งโมเดล - จัดการพื้นผิวบน โมเดล - การสร้างข้อความ 3 มิติ - การเรียกใช้โมเดล จาก Components - การใส่แสงเงาและ หมอก 2. การออกแบบโมเดล ต่างๆ - โมเดลบ้าน - โมเดลเก้าอี้ - การออกแบบ ห้องนั่งเล่น - การออกแบบบ้าน ในฝัน 3. การนำเสนอโมเดล - การเอกซ์พอร์ต โมเดล - การพิมพ์โมเดล	14	35
รวมตลอดภาคเรียน			40	100

การวัดและประเมินผล

การให้คะแนนผลการเรียน

4	หมายถึง	ผลการเรียนดีเยี่ยม	ช่วงคะแนน	80 – 100
3.5	หมายถึง	ผลการเรียนดีมาก	ช่วงคะแนน	75 – 79
3	หมายถึง	ผลการเรียนดี	ช่วงคะแนน	70 – 74
2.5	หมายถึง	ผลการเรียนค่อนข้างดี	ช่วงคะแนน	65 – 69
2	หมายถึง	ผลการเรียนปานกลาง	ช่วงคะแนน	60 – 64
1.5	หมายถึง	ผลการเรียนพอใช้	ช่วงคะแนน	55 – 59
1	หมายถึง	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	ช่วงคะแนน	50 – 54
0	หมายถึง	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์	ช่วงคะแนน	0 – 49

กรณีไม่มีผลการเรียน

มส	หมายถึง	ผู้เรียนไม่มีสิทธิเข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียน เนื่องจากผู้เรียน มีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 ของเวลาเรียนในแต่ละรายวิชา และไม่ได้รับการผ่อนผันให้เข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียน
ร	หมายถึง	รอการตัดสินและยังตัดสินผลการเรียนไม่ได้ เนื่องจากผู้เรียนไม่มีข้อมูล ผลการเรียนรายวิชานั้นครบถ้วน ไม่ได้วัดผลระหว่างภาคเรียน/ปลายภาคเรียน ไม่ได้ส่งงานที่มอบหมายให้ทำ ซึ่งงานนั้นเป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน หรือมีเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ประเมินผลการเรียนไม่ได้

เกณฑ์การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนสื่อความ มีดังนี้

3	หมายถึง	ดีเยี่ยม มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนที่มีคุณภาพดีเลิศอยู่เสมอ
2	หมายถึง	ดี มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ
1	หมายถึง	ผ่าน มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ แต่ยังมีข้อบกพร่อง บางประการ
0	หมายถึง	ไม่ผ่าน ไม่มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน หรือถ้ามีผลงาน ผลงานนั้นยังมีข้อบกพร่อง ที่ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขหลายประการ

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน มีดังนี้

3	หมายถึง	ดีเยี่ยม ผู้เรียนปฏิบัติตามคุณลักษณะจนเป็นนิสัยและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อประโยชน์สุขของตนเองและสังคม โดยพิจารณาจากผลการประเมินระดับดีเยี่ยม จำนวน 5 - 8 คุณลักษณะ และไม่มีคุณลักษณะใดได้ผลการประเมิน ต่ำกว่าระดับดี
2	หมายถึง	ดี ผู้เรียนมีคุณลักษณะในการปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ เพื่อให้เป็นการยอมรับของสังคม โดยพิจารณาจาก 1. ได้ผลการประเมินระดับดีเยี่ยม จำนวน 1-4 คุณลักษณะ และไม่มีคุณลักษณะใดได้ผลการประเมินต่ำกว่า ระดับดี หรือ 2. ได้ผลการประเมินระดับดี 8 คุณลักษณะ หรือ 3. ได้ผลการประเมินระดับดีขึ้นไป จำนวน 5-7 คุณลักษณะ และมีบางคุณลักษณะได้ ผลการประเมินระดับผ่าน
1	หมายถึง	ผ่าน หมายถึง ผู้เรียนรับรู้และปฏิบัติตามกฎเกณฑ์และเงื่อนไขที่สถานศึกษากำหนด โดยพิจารณาจาก 1. ได้ผลการประเมินระดับผ่านทั้ง 8 คุณลักษณะ หรือ 2. ได้ผลการประเมินตั้งแต่ระดับดีขึ้นไป จำนวน 1-4 ลักษณะ และคุณลักษณะที่เหลือได้รับผลการประเมินระดับผ่าน
0	หมายถึง	ไม่ผ่าน หมายถึง ผู้เรียนรับรู้และปฏิบัติได้ไม่ครบตามกฎเกณฑ์และเงื่อนไข ที่สถานศึกษากำหนด โดยพิจารณาจากผลการประเมิน ระดับไม่ผ่าน ตั้งแต่ 1 คุณลักษณะ





คู่มือการใช้งานบทเรียนเว็บบล็อก

1. แนะนำระบบบทเรียนเว็บบล็อก

1.1 กลุ่มเป้าหมาย

บทเรียนเว็บบล็อก รายวิชา การออกแบบผลิตภัณฑ์ ง30242 จัดทำขึ้นเพื่อเป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และผู้เรียนทั่วไป ซึ่งต้องมีความรู้พื้นฐานในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาบ้างแล้ว

1.2 วัตถุประสงค์

- เพื่อพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้ทันสมัย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้แบบไม่จำกัดเวลาและสถานที่
- เพื่อขยายโอกาสทางการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนทั่วไปได้มีโอกาสและช่องทางการศึกษามากขึ้น

1.3 ข้อกำหนดของเครื่องคอมพิวเตอร์

คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์

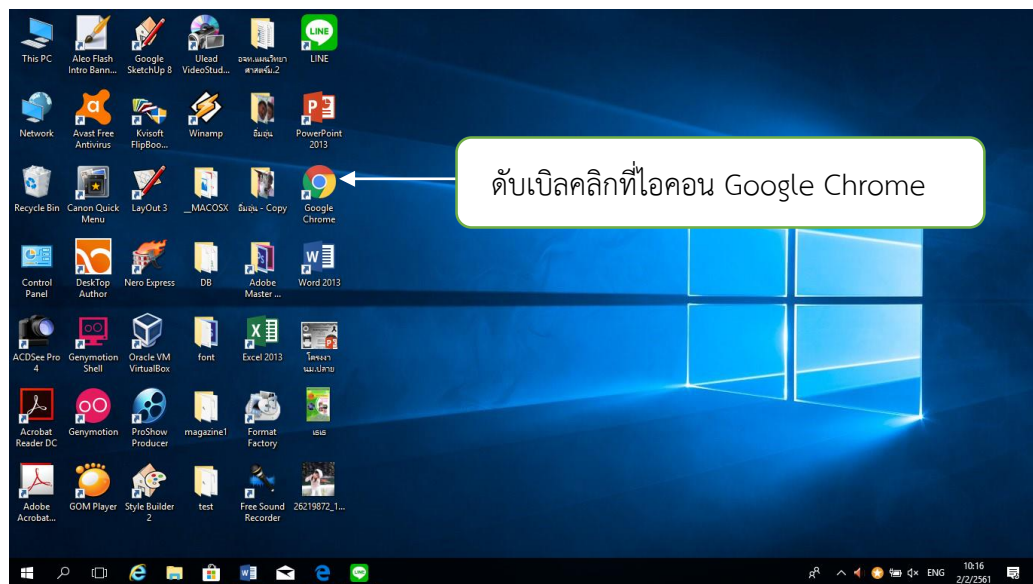
- มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU ความเร็ว 1 GHz ขึ้นไป
- มีหน่วยความจำ RAM 512 MB หรือมากกว่า
- สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผ่านระบบ LAN หรือ Wireless ได้
- มีระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Windows XP
- มีโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์(Web Browser) เช่น Google Chrome , Mozilla Firefox หรือ Internet Explorer
- มีโปรแกรมเปิดอ่านไฟล์PDF เช่น Acrobat Reader , Foxit Reader เป็นต้น



2. เตรียมพร้อมเข้าสู่ระบบ

2.1 การเรียกใช้โปรแกรม Web Browser

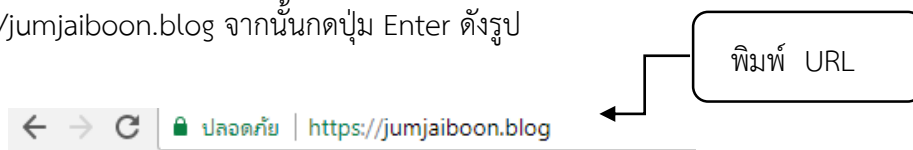
- เมื่อผู้เรียนเข้าระบบปฏิบัติการ Windows แล้ว ให้ผู้เรียนดับเบิลคลิกที่โปรแกรม Web Browser (Google Chrome , Mozilla Firefox หรือ Internet Explorer) ในที่นี้ยกตัวอย่างการใช้โปรแกรม Web Browser Google Chrome



รูปที่ 1 : แนะนำไอคอนโปรแกรม Google Chrome

2.2 การเข้าสู่บทเรียนเว็บบล็อก

คลิกที่ช่อง Address Bar พิมพ์ URL เพื่อเข้าบทเรียนเว็บบล็อก ดังนี้
<https://jumjaiboon.blog> จากนั้นกดปุ่ม Enter ดังรูป



รูปที่ 2 : แสดงการพิมพ์ URL ในช่อง Address Bar



รูปที่ 3 : แสดงหน้าบทเรียนเว็บบล็อก รายวิชา การออกแบบผลิตภัณฑ์

3. แนะนำเมนูทั่วไปของบทเรียนเว็บบล็อก

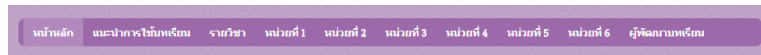
3.1 หน้าหลักของบทเรียนเว็บบล็อก เป็นหน้าแรกของบทเรียนเว็บบล็อก รายวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ Blog “jumjaiboon” ซึ่งประกอบด้วยส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้



รูปที่ 4 : แสดงหน้าหลักของบทเรียนเว็บบล็อก รายวิชา การออกแบบผลิตภัณฑ์

3.2 ส่วนประกอบต่างๆ ในบทเรียนเว็บล็อก รายวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์

3.2.1 ส่วนเนื้อหา รายวิชา จะประกอบด้วย หน้าหลัก แนะนำการใช้บทเรียน รายวิชา หน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3 หน่วยที่ 4 หน่วยที่ 5 หน่วยที่ 6 และผู้พัฒนาบทเรียน



รูปที่ 5 : แสดงเมนูส่วนเนื้อหา รายวิชา

- หน้าหลัก : แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับบทเรียนเว็บล็อก



รูปที่ 6 : แสดงหน้าหลัก

- **แนะนำการใช้บทเรียน :** แสดงรายละเอียดและขั้นตอน เป็นคำชี้แจงในการจัดการเรียนการสอนระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียนด้วยบทเรียนเว็บล็อกรายวิชา การออกแบบผลิตภัณฑ์

แนะนำการใช้บทเรียน

Google
SketchUp

แนะนำการใช้บทเรียน

บทเรียนเว็บล็อก รายวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ จัดทำขึ้น เพื่อให้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ซึ่งได้รวบรวมเนื้อหาจากประสบการณ์ในการเรียนการสอนมาบูรณาการให้เป็นบทเรียนที่มีความสมบูรณ์ เข้าใจง่าย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนเว็บล็อกจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการสร้างสื่อการเรียนการสอน โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง อีกทั้งยังเนื้อหาช่วยความสะดวกในเรื่องของเวลาและสถานที่ ผู้เรียนสามารถเข้าศึกษาเนื้อหาบทเรียนได้ตามความต้องการ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

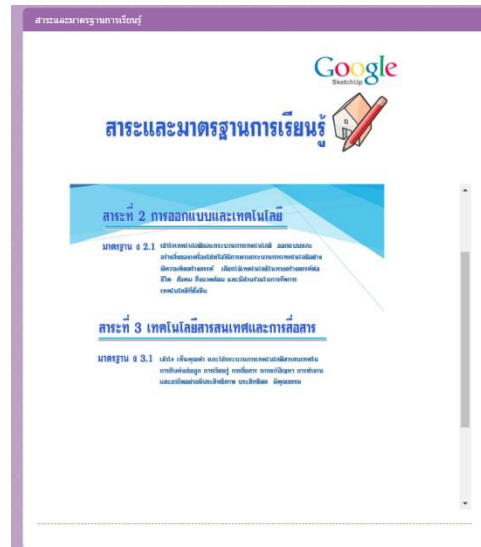
- ★ ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ สาระรายวิชา และโครงสร้างรายวิชา
- ★ ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน เพื่อประเมินความรู้ก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ
- ★ เนื้อหาในบทเรียนมีทั้งหมด 6 หน่วย

- หน่วยที่ 1 การออกแบบผลิตภัณฑ์
- หน่วยที่ 2 รู้จักโปรแกรม Google SketchUp
- หน่วยที่ 3 เครื่องมือ Principal
- หน่วยที่ 4 วาดรูปสร้างโมเดล
- หน่วยที่ 5 การใช้เครื่องมือปรับแต่ง
- หน่วยที่ 6 การสร้างและออกแบบชิ้นงาน

- ★ เข้าศึกษาบทเรียนตามลำดับพร้อมทั้งทำกิจกรรมในแต่ละหน่วย โดยกิจกรรมแต่ละหน่วยประกอบด้วย
 - ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้
 - ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
 - ศึกษาเนื้อหาบทเรียน
 - ทำใบงาน/แบบฝึกปฏิบัติประจำหน่วยการเรียนรู้
 - ทำแบบทดสอบหลังเรียน
- ★ เมื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเพื่อประเมินความรู้หลังเรียน จำนวน 30 ข้อ
- ★ ทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนเว็บล็อก
- ★ หากไม่เข้าใจเนื้อหาในเรื่องใด สามารถเข้าศึกษาเนื้อหาใหม่เพื่อทบทวนได้อีกครั้งและสามารถสอบถามได้จาก ช่องทาง "แลกเปลี่ยนเรียนรู้" หรือศึกษาจาก "แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม"
- ★ บทเรียนเว็บล็อกมีความยืดหยุ่นในเรื่องของสถานที่และเวลา ผู้เรียนสามารถเข้าใบศึกษาเนื้อหาบทเรียนได้ตามความต้องการ

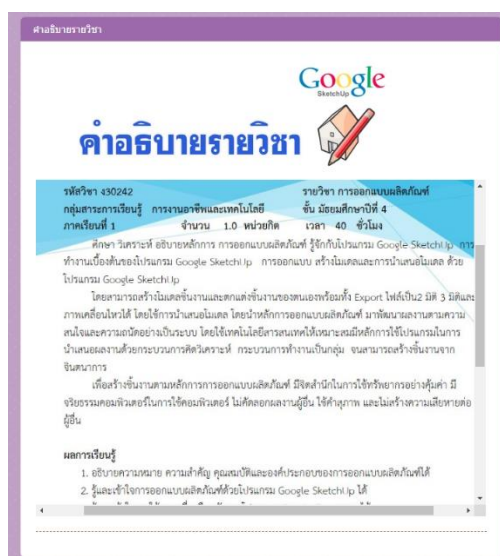
รูปที่ 7 : แสดงหน้าแนะนำการใช้บทเรียน

- **รายวิชา :** แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับรายวิชา ประกอบด้วยสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน
- สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ประกอบด้วยสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ 8 : แสดงหน้าสาระและมาตรฐานการเรียนรู้

- คำอธิบายรายวิชา จะแสดงข้อมูลรหัสวิชา ชื่อรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้ ชั้นปี ภาคเรียนที่สอน จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมง คำอธิบายรายวิชา และผลการเรียนรู้



รูปที่ 9 : แสดงหน้าคำอธิบายรายวิชา

- โครงสร้างรายวิชา จะแสดงข้อมูลรหัสวิชา ชื่อรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้ ชั้นปี ภาคเรียนที่สอน จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมง ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ เวลาและน้ำหนักคะแนน

ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เวลา(ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
การออกแบบผลิตภัณฑ์	1. อธิบายความหมาย ความสำคัญ คุณสมบัตินและองค์ประกอบของการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้	1. ความหมายและความสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์ 2. คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์และนักออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดี ตลอดจนองค์ประกอบของการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้	4	10
รู้ใช้โปรแกรม Google SketchUp	2. รู้และเข้าใจการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยโปรแกรม	1. ความรู้เบื้องต้นของโปรแกรม Google SketchUp 2. ความต้องการพื้นฐาน	6	15

รูปที่ 10 : แสดงหน้าโครงสร้างรายวิชา

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ โดยให้นักเรียนกรอกชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่ แล้วทำแบบทดสอบโดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด และให้คลิกปุ่ม Submit หรือปุ่ม ส่ง

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดเป็นสมบัติด้านวิชาชีพด้านจริยธรรมที่สำคัญที่สุดของนักออกแบบผลิตภัณฑ์ *

☐ ก. ไม่มีพฤติกรรมลอกเลียนแบบงานผู้อื่น

☐ ข. มีความชำนาญในการแก้ปัญหา

☐ ค. มีมนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน

☐ ง. มีทักษะประสบการณ์ออกแบบ

2. กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์เกิดจากข้อใด *

☐ ก. เกิดจากการรับรู้จากประสาทสัมผัส

☐ ข. เกิดจากความคิดสร้างสรรค์

☐ ค. เกิดจากทักษะการฟังอย่าง

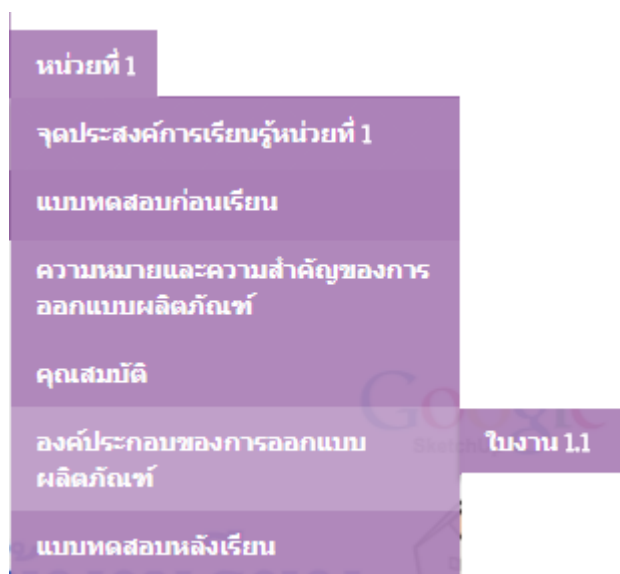
☐ ง. เกิดจากจินตนาการและแรงบันดาลใจ

รูปที่ 11 : แสดงหน้าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน เป็นแบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ โดยให้นักเรียนกรอกชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่ แล้วทำแบบทดสอบโดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด และให้คลิกปุ่ม Submit หรือปุ่ม ส่ง

รูปที่ 12 : แสดงหน้าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

●หน่วยที่ 1 : แสดงรายละเอียดหน่วยที่ 1 การออกแบบผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 1 แบบทดสอบก่อนเรียน ความหมายและความสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์ คุณสมบัติ องค์ประกอบของการออกแบบผลิตภัณฑ์ ใบบางที่ 1.1 และแบบทดสอบหลังเรียน



รูปที่ 13 : แสดงเมนูหน่วยที่ 1

- จุดประสงค์การเรียนรู้ ประกอบด้วยสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านความรู้(K) ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) และด้านคุณลักษณะ (A)

จุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 1

Google สาระสำคัญ

การออกแบบผลิตภัณฑ์ คือ การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ เพื่อนำมาใช้สอยในชีวิตประจำวัน โดยเน้นการผลิตจำนวนมากในรูปสินค้า เพื่อให้ผ่านไปยังผู้บริโภค (consumer) ในวงกว้าง โดยที่รูปแบบและคุณภาพของผลิตภัณฑ์จะเป็นปัจจัยสำคัญ ซึ่งจุดมุ่งประสงค์ให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะจ่ายเงินซื้อผลิตภัณฑ์ขึ้น

Google จุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 1

ด้านความรู้ (K)

1. อธิบายความหมาย ความสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้
2. บอกคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์และบอกออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้
2. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และบอกออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้

ด้านคุณลักษณะ (A)

1. มีวินัย ใฝ่เรียนรู้และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

รูปที่ 14 : แสดงหน้าจุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 1

- แบบทดสอบก่อนเรียน ในแต่ละหน่วยจะมีแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยให้นักเรียนกรอกชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่ แล้วทำแบบทดสอบโดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด และให้คลิกปุ่ม Submit หรือปุ่ม ส่ง

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. คุณสมบัติที่ดีของงานออกแบบผลิตภัณฑ์ใดสำคัญน้อยที่สุด *

- ก. มีราคาขายเหมาะสม (price)
- ข. มีความแปลกใหม่ (innovation)
- ค. วางตลาดในเวลาที่เหมาะสม (timing)
- ง. มีเรื่องราวที่มา (story)

2. ข้อใดเป็นสมบัติด้านวิชาชีพด้านจริยธรรมที่สำคัญที่สุดของนักออกแบบผลิตภัณฑ์ *

- ก. ไม่มีพฤติกรรมลอกเลียนแบบงานผู้อื่น
- ข. มีความซื่อสัตย์ในการแก้ปัญหา
- ค. มีมนุษยสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน

รูปที่ 15 : แสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน

คู่มือสำหรับการใช้บทเรียนเว็บสไลด์ รายวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์

- เนื้อหา ประกอบด้วยเนื้อหาหัวข้อย่อยในแต่ละหน่วย โดยคลิกแต่ละหัวข้อ



คุณสมบัติ

Google คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ดี

ความแปลกใหม่(Innovative) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ซ้ำซาก มีการนำเสนอความแปลกใหม่ในด้านต่าง เช่น ประโยชน์ใช้สอยที่ต่างจากเดิม รูปแบบใหม่ วัสดุใหม่ หรืออื่นๆ ที่เหมาะสมกับสภาพความต้องการของผู้บริโภคในตลาดนั้น

มีที่มา(Story) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประวัติ มีที่มาหรือ เล่าเรื่องได้ไม่ว่าจะเป็นต้นกำเนิด ความคิดริเริ่มของการออกแบบให้ผู้บริโภคทราบถึงเรื่องราวเหล่านั้นได้ เช่น นาฬิกาของประเทศไทยแลนด์ กล่าวถึงต้นกำเนิดมาจากช่างฝีมือในหมู่บ้านที่เก่าแก่หมู่บ้านหนึ่งที่มีการสืบต่อกันมาจนถึงปัจจุบัน เป็นต้น

ระยะเวลาเหมาะสม(Timing) การนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดขึ้นเหมาะสมตามฤดูกาล หรือตามความจำเป็นหรือเหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภคในช่วงเวลานั้นๆ เช่น ผลิตภัณฑ์เลือกกันหนาวหรือร่ม ก็ควรออกสู่ตลาดช่วงฤดูฝน ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าชุดนักเรียนก็ควรออกสู่ตลาดช่วงฤดูภาคก่อนเปิดภาคเรียน เป็นต้น

ราคาเหมาะสม(Price) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีราคาขายเหมาะสมกับกำลังซื้อของผู้บริโภคในตลาดนั้น โดยอาศัยการศึกษาวิจัยกลุ่มผู้บริโภคให้ได้ข้อมูลก่อนทำการออกแบบและผลิต

มีข้อมูลข่าวสาร (Information) ข้อมูลข่าวสารของผลิตภัณฑ์ควรจะต้องให้ผู้บริโภคได้ทราบ และเข้าใจอย่างถูกต้องในค่าประโยชน์และวิธีการใช้งาน เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่องค์กรและผลิตภัณฑ์

เป็นที่ยอมรับ (Regional acceptance) ผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องมีความแข็งแรง คงทนต่อสภาพการใช้งาน หรือมีการใช้งานที่เหมาะสมกับลักษณะของผลิตภัณฑ์และราคาที่เหมาะสม

Google คุณสมบัติของนักออกแบบผลิตภัณฑ์

1. แก้ไขปัญหาทางออกแบบ และสามารถยกระดับคุณภาพชีวิตของมนุษย์ได้ขึ้น
2. เป็นผู้ที่มีความคิดริเริ่มในการสร้างสรรค์งานออกแบบ ไม่ลืมหูลืมตาถึงความต้องการของสังคมทั้งในปัจจุบันและอนาคต
3. ไม่ลอกแบบงานของผู้อื่นและไม่เลียนแบบของโบราณ แต่ควรออกแบบให้มีเอกลักษณ์เป็นของตัวเอง
4. มีการศึกษา และปรับปรุงวิธีการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ทันสมัย ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค และสามารถแข่งขันกับตลาดได้
5. มีความเข้าใจพื้นฐานทางสังคม และความสัมพันธ์ของมนุษย์เป็นหลัก
6. เป็นนักสังเกตและสามารถสังเกตงานเป็นรูปธรรมและเหมาะสมกับการใช้งานของสภาพสังคมนั้นๆ เช่น การสร้างแนวทางใหม่ในการออกแบบที่เป็นเอกลักษณ์ของสังคมไทยยุคใหม่ โดยเข้าใจรากเหง้าวัฒนธรรมของตนเองอย่างแท้จริง

องค์ประกอบของการออกแบบผลิตภัณฑ์

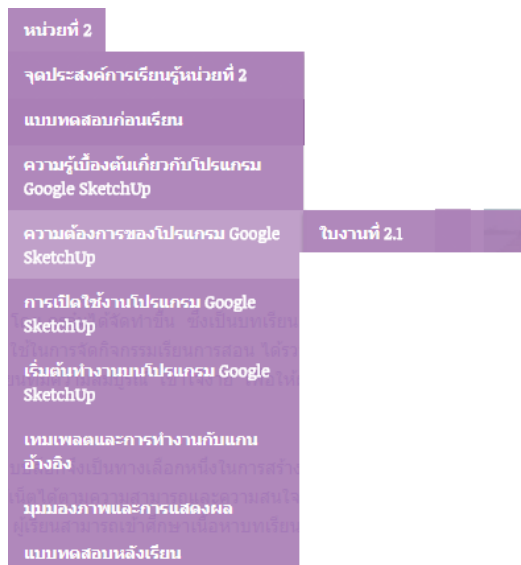
Google องค์ประกอบของการออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดี (Design factors) มักหมายถึงการออกแบบที่ดีอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ในเชิงของกลไกเพื่อปัจจัยพื้นฐาน 10 ประการ ที่นิยมใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาว่าผลิตภัณฑ์นั้นดีหรือไม่ดี ซึ่งปัจจัยดังกล่าวเป็นปัจจัยที่สามารถตรวจสอบได้ และเป็นตัวกำหนดองค์ประกอบของการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ได้แก่

1. **หน้าที่ใช้สอย (Function)** ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดจะต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือสามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยตามที่ผู้บริโภคต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. **ความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics or sales appeal)** ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาดีจะต้องมีรูปร่าง ขนาด สีสันสวยงาม น่าใช้ ครบตามรสนิยมของผู้บริโภคเป้าหมาย เป็นวิธีการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ให้มีความนิยมและได้ผลดี เพราะความสวยงามเป็นความพึงพอใจแรกที่คนเรามักสัมผัสได้ก่อนนึกถึงมากประโยชน์และดีเยี่ยม การกำหนดรูปร่างและสีจึงเป็นงานออกแบบที่สำคัญ
3. **ความเหมาะสมในการใช้ (Ergonomics)** การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดีจะต้องเข้าใจจากลักษณะเชิงกลเกี่ยวกับขนาด สัดส่วน ความสามารถและขีดจำกัดที่มนุษย์สามารถใช้งานได้ของมนุษย์ ซึ่งหมายถึง การศึกษารูปร่างและสรีระศาสตร์ในการใช้ผลิตภัณฑ์ ซึ่งทางด้านจิตวิทยา(Psychology)และสรีรวิทยา(Physiology) ซึ่งแตกต่างกันไปตามลักษณะเพศ เมื่อกำหนด รูปร่าง และสัดส่วนแล้วผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับลักษณะตามสรีระศาสตร์
4. **ความปลอดภัย (Safety)** ผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยจะต้องสามารถทนต่อการใช้งานที่ผิดพลาดได้เป็นอย่างดี ประโยชน์และโทษในส่ว การออกแบบที่ดีจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของผู้บริโภคเป็นสำคัญ ในเมื่อการใช้วัสดุ วัสดุ กระบวนการผลิต ฯลฯ ที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ ผลิตภัณฑ์ที่ดีจะต้องแสดงเครื่องหมายเตือนไว้ให้ชัดเจนและใช้คำอธิบายการใช้แบบอย่างกับผลิตภัณฑ์ด้วย
5. **ความแข็งแรง (Construction)** ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาดีจะต้องมีความแข็งแรงทนทาน ทนทานต่อการใช้งานตามหน้าที่และวัตถุประสงค์ที่กำหนดสร้างมีความเหมาะสมตามคุณสมบัติของวัสดุ ขนาด และกระทำการรูปแบบต่างๆ จากการใช้งาน
6. **ราคา (Cost)** ก่อนการออกแบบผลิตภัณฑ์ควรมีการกำหนดต้นทุนเป้าหมายที่จะใช้เข้าเป็นกลุ่มใด ลำดับ และราคาเป็นอย่างไร ซึ่งจะช่วยให้นักออกแบบสามารถกำหนดแบบผลิตภัณฑ์และประมาณราคาขายที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายได้ใกล้เคียงมากขึ้น
7. **วัสดุ (Materials)** การออกแบบที่ดีควรคำนึงถึงคุณสมบัติต่างๆ ได้แก่ ความได้ ความยาว ทนความร้อน ทนกรดต่างได้ ฯลฯ ไม่เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์นั้นๆ นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึงความง่ายในการดูแลรักษา ความสะดวกในการผลิต สิ่งซึ่งจะต้องคำนึงถึงคือการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานของผลิตภัณฑ์ ซึ่งวัสดุที่ใช้จะต้องมีคุณสมบัติ (recycle) ที่เป็นสิ่งที่ยกออกแบบผลิตภัณฑ์ขึ้นในการออกแบบด้วย เพื่อช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
8. **กรรมวิธีการผลิต (Production)** ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดควรออกแบบให้สามารถผลิตได้ง่าย ราคาดี ประหยัด วัสดุ ค่าแรงและค่าใช้จ่ายอื่นๆ แต่ในบางกรณีอาจต้องออกแบบให้สอดคล้องกับกรรมวิธีของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิม และควรตระหนักอยู่เสมอว่าเมื่อไรที่จะลดต้นทุนได้จริงเรื่องที่มีประสิทธิภาพ มากกว่าการประหยัดเพราะการผลิตที่มากมาย
9. **การบำรุงรักษาและซ่อมแซม (Maintenance)** ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดควรออกแบบให้สามารถบำรุงรักษาและแก้ไขข้อบกพร่องได้ง่าย ไม่ยุ่งยากเมื่อมีการชำรุดเสียหายเกิดขึ้น ง่ายและสะดวกต่อการทำความสะอาดเพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งควรมีคำปฐักษาและการศึกษาหรือคำ
10. **การขนส่ง (Transportation)** ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาดีต้องมีการประหยัดน้ำหนัก ความสะดวกในการขนส่ง ระยะทาง เส้นทางขนส่ง (ทางบก ทางน้ำหรือทางอากาศ) การกั้นเนื้อที่ในการขนส่ง ส่งผลกระทบต่อต้นทุนของผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดการชำรุดเสียหายของผลิตภัณฑ์ได้ง่าย กรณีที่ผลิตภัณฑ์ทำการออกแบบขึ้นมีขนาดใหญ่ อาจต้องออกแบบให้ใช้สามารถถอดประกอบได้ง่าย เพื่อทำให้ขนส่งง่ายขึ้น

รูปที่ 16 : แสดงหน้าเนื้อหาหน่วยที่ 1

●หน่วยที่ 2 : แสดงรายละเอียดหน่วยที่ 2 รู้จักโปรแกรม Google SketchUp ประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 2 แบบทดสอบก่อนเรียน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม Google SketchUp ใบงานที่ 2.1 การเปิดใช้งานโปรแกรม Google SketchUp เริ่มต้นทำงานบนโปรแกรม Google SketchUp ใบงานที่ 2.2 เทมเพลตและการทำงานกับแกนอ้างอิงมุมมองภาพและการแสดงผล ใบงานที่ 2.3 และแบบทดสอบหลังเรียน



รูปที่ 19 : แสดงเมนูหน่วยที่ 2

- จุดประสงค์การเรียนรู้ ประกอบด้วยสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านความรู้(K)
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) และด้านคุณลักษณะ (A)



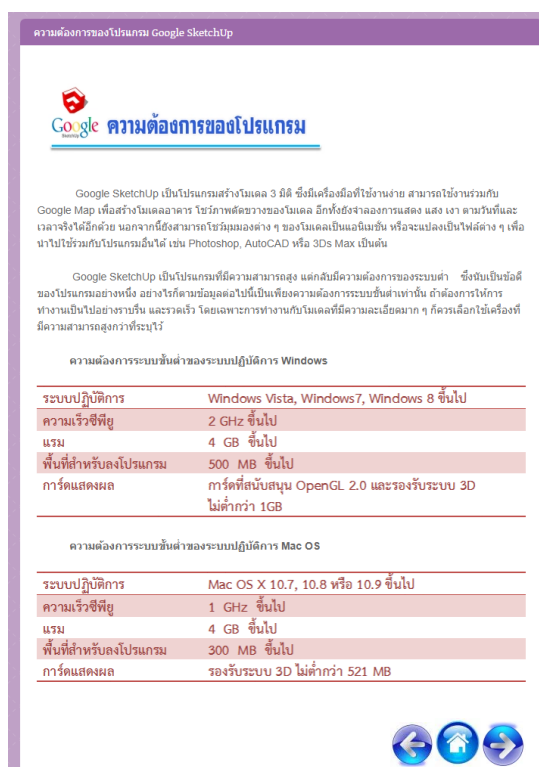
รูปที่ 20 : แสดงหน้าจุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 2

- แบบทดสอบก่อนเรียน ในแต่ละหน่วยจะมีแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยให้นักเรียนกรอกชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่ แล้วทำแบบทดสอบโดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด และให้คลิกปุ่ม Submit หรือปุ่ม ส่ง

รูปที่ 21 : แสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน

- เนื้อหา ประกอบด้วยเนื้อหาหัวข้อย่อยในแต่ละหน่วย โดยคลิกแต่ละหัวข้อ





รูปที่ 22 : แสดงหน้าเนื้อหาหน่วยที่ 2

- ใบงาน สำหรับใบงานนักเรียนอ่านคำชี้แจงและดาวน์โหลดไฟล์มาทำและส่งใบงานแนบไฟล์มายัง E-Mail ที่ระบุ

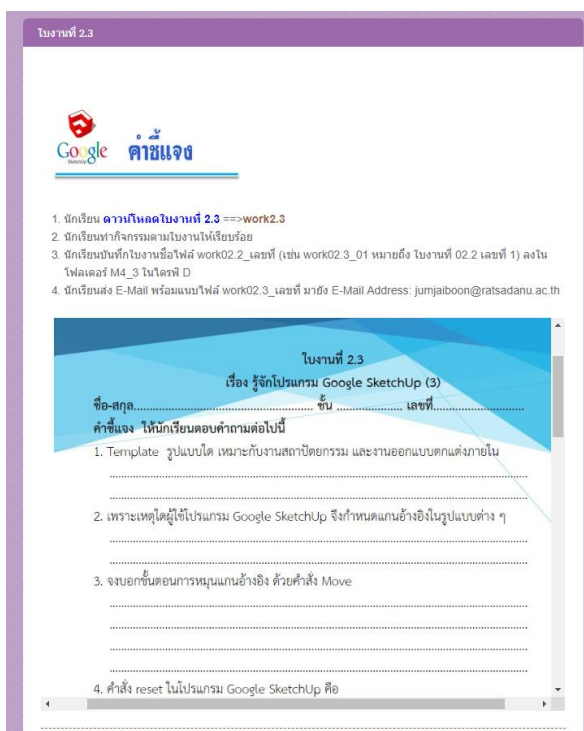


รูปที่ 23 : แสดงหน้าใบงานที่ 2.1



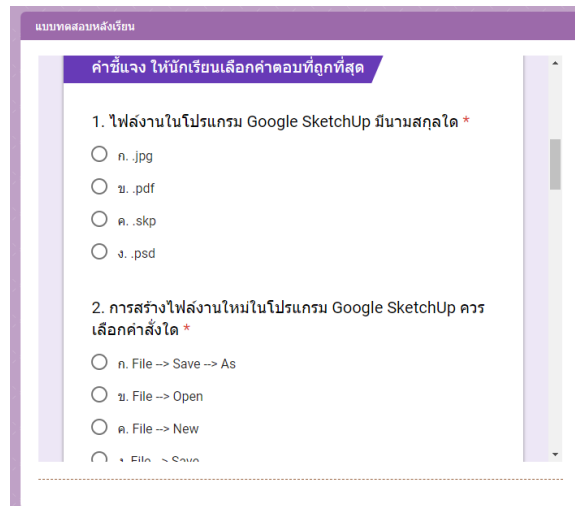


รูปที่ 24 : แสดงหน้าใบงานที่ 2.2



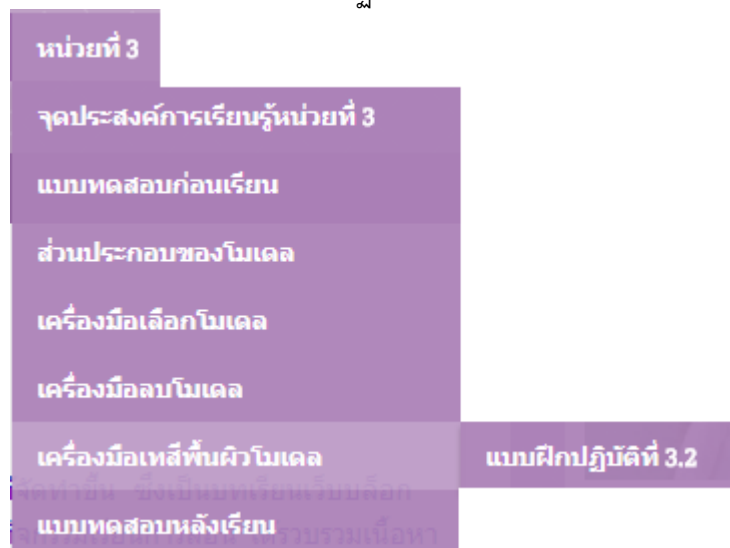
รูปที่ 25 : แสดงหน้าใบงานที่ 2.3

- แบบทดสอบหลังเรียน ในแต่ละหน่วยจะมีแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยให้นักเรียนกรอกชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่ แล้วทำแบบทดสอบโดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด และให้คลิกปุ่ม Submit หรือปุ่ม ส่ง



รูปที่ 26 : แสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียน

- **หน่วยที่ 3 :** แสดงรายละเอียดหน่วยที่ 3 เครื่องมือ Principal ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 3 แบบทดสอบก่อนเรียน ส่วนประกอบของโมเดล เครื่องมือเลือกโมเดล ใบงานที่ 3.1 เครื่องมือเทสีพื้นผิวโมเดล แบบฝึกปฏิบัติที่ 3.2 และแบบทดสอบหลังเรียน



รูปที่ 27 : แสดงเมนูหน่วยที่ 3

- จุดประสงค์การเรียนรู้ ประกอบด้วยสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านความรู้(K) ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) และด้านคุณลักษณะ (A)

จุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 3

 **สาระสำคัญ**

การเริ่มต้นทำงานบนโมเดล 3 มิติ จำเป็นต้องมีความคุ้นเคยกับการปรับชิ้นงานด้วยเครื่องมือเลือกชิ้นงาน ลบวัตถุที่ไม่ต้องการด้วยเครื่องมือลบ และการใส่สีให้กับโมเดลด้วยเครื่องมือเทสีพื้นผิว

 **จุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 3**

ด้านความรู้ (K)

1. อธิบายส่วนประกอบของโมเดลได้
2. อธิบายการใช้เครื่องมือเลือกและลบโมเดลได้
3. อธิบายการใช้เครื่องมือกำหนดสีพื้นผิวโมเดลได้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1. เรียกใช้เครื่องมือหลักในการทำงานบนโมเดลได้

ด้านคุณลักษณะ (A)

1. มีริ้วรอย ได้เรียนรู้และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน

รูปที่ 28 : แสดงหน้าจุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 3

- แบบทดสอบก่อนเรียน ในแต่ละหน่วยจะมีแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยให้นักเรียนกรอกชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่ แล้วทำแบบทดสอบโดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด และให้คลิกปุ่ม Submit หรือปุ่ม ส่ง

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. การทรีปเปิลคลิกที่โมเดลชิ้นงานจะเป็นการเลือกส่วนใด *
 - ☐ ก. เป็นการเลือกพื้นผิวที่เชื่อมต่อกันทั้งหมดของโมเดล
 - ☐ ข. เป็นการเลือกพื้นผิวและเส้นขอบทุกด้านที่เชื่อมต่อกัน
 - ☐ ค. เป็นการเลือกเฉพาะพื้นผิวด้านเดียว
 - ☐ ง. เป็นการเลือกพื้นผิวทุกด้าน
2. การเลือกด้วยการลากเมาส์จากซ้ายไปขวา จะมีผลอย่างไร *
 - ☐ ก. เป็นการเลือกเฉพาะเส้นขอบวัตถุที่อยู่ในกรอบการลาก
 - ☐ ข. เป็นการเลือกเฉพาะพื้นผิววัตถุที่อยู่ในกรอบการลาก
 - ☐ ค. เป็นการเลือกเฉพาะวัตถุที่อยู่ในกรอบการลาก
 - ☐ ง. เป็นการเลือกวัตถุทุกชิ้นที่โดนกรอบการลาก

รูปที่ 29 : แสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน

- เนื้อหา ประกอบด้วยเนื้อหาหัวข้อย่อยในแต่ละหน่วย โดยคลิกแต่ละหัวข้อ

ส่วนประกอบของโมเดล

3 เครื่องมือ หน่วยที่ Principal

Google ส่วนประกอบของโมเดล

องค์ประกอบพื้นฐานของโมเดลใน Google SketchUp แต่ละชิ้น ได้แก่ พื้นผิว, เส้นขอบ และจุดเชื่อมต่อ ซึ่งใน Google SketchUp ชิ้นส่วนประกอบเหล่านี้แยกกัน กล่าวคือ เมื่อสร้างรูปทรงหรือโมเดลขึ้นมา เราสามารถเลือกทำงานกับพื้นผิวด้านใดด้านหนึ่ง เส้นของเส้นใดเส้นหนึ่งได้อย่างอิสระ ทั้งนี้เพราะการสร้างโมเดล 3 มิติสามารถปรับแต่งแก้ไขรูปทรงจากองค์ประกอบใดก็ได้ เพื่อความหลากหลายไม่รู้จบของรูปทรงนั่นเอง

» จุด เส้นและพื้นผิว

จุด (Point) คือ ตำแหน่งที่คลิกเมื่อเริ่มต้นวาดภาพจะเป็นจุดเริ่มต้นในการวาด จุดเชื่อมต่อรูป จุดกึ่งกลาง และ

เครื่องมือเลือกโมเดล

Google เครื่องมือเลือกโมเดล

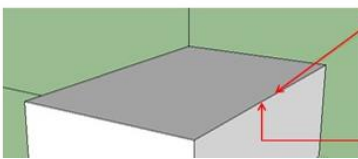
การเลือกส่วนประกอบโมเดล สามารถเลือกด้วยการใช้เครื่องมือ  Select โดยทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับลักษณะงาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องรู้จักเทคนิคในการใช้เมาส์ และคีย์บอร์ด เพื่อเลือกส่วนประกอบที่ต้องการ

» การเลือกด้วยการคลิกเมาส์หลายครั้ง

ด้วยการคลิกเมาส์อย่างเดียว เราสามารถเลือกส่วนต่างๆ ของโมเดลได้ แต่เราควรทราบก่อนว่าโมเดลชิ้นหนึ่งประกอบด้วยอะไรบ้าง

พื้นผิว คือพื้นที่ปิดด้านใดด้านหนึ่งของโมเดล

เส้นขอบ คือเส้นที่เชื่อมต่อระหว่างพื้นผิว



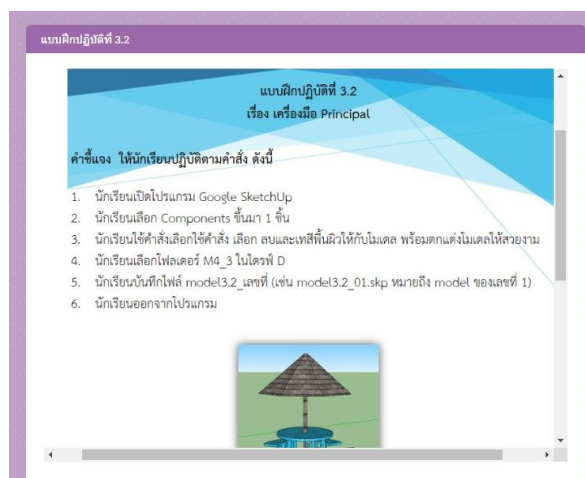
รูปที่ 30 : แสดงหน้าเนื้อหาหน่วยที่ 3

- ใบงาน สำหรับใบงานนักเรียนอ่านคำชี้แจงและดาวน์โหลดไฟล์มาทำและส่งใบงานแนบไฟล์มายัง E-Mail ที่ระบุ



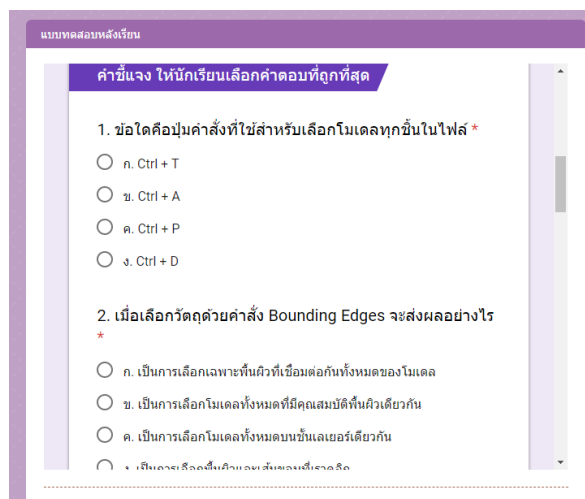
รูปที่ 31 : แสดงหน้าใบงานที่ 3.1

- แบบฝึกปฏิบัติ ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติแล้วบันทึกไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์



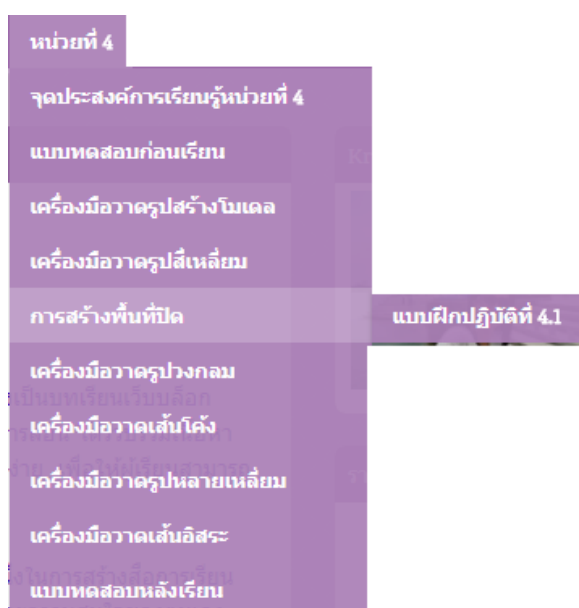
รูปที่ 33 : แสดงหน้าแบบฝึกปฏิบัติที่ 3.2

- แบบทดสอบหลังเรียน ในแต่ละหน่วยจะมีแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยให้นักเรียนกรอกชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่ แล้วทำแบบทดสอบโดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด และให้คลิกปุ่ม Submit หรือปุ่ม ส่ง



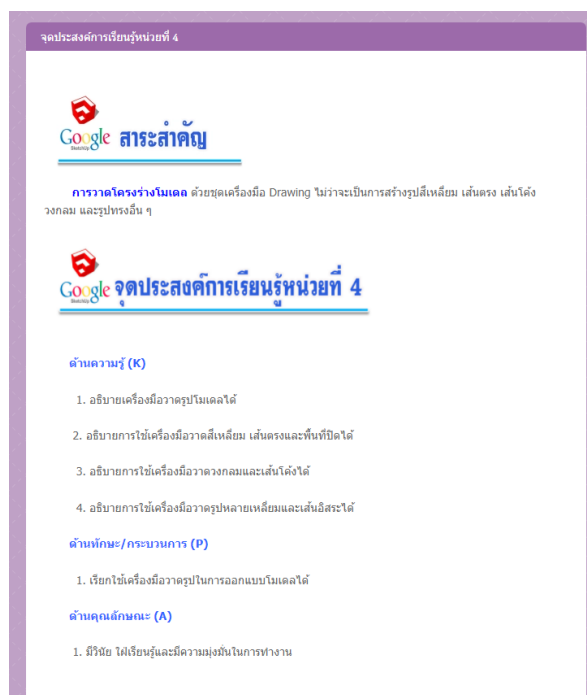
รูปที่ 34 : แสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียน

● **หน่วยที่ 4 :** แสดงรายละเอียดหน่วยที่ 4 วาดรูปสร้างโมเดล ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 4 แบบทดสอบก่อนเรียน เครื่องมือวาดรูปสร้างโมเดล เครื่องมือวาดรูปสี่เหลี่ยม เครื่องมือวาดเส้นตรง การสร้างพื้นที่ปิด แบบฝึกปฏิบัติที่ 4.1 เครื่องมือวาดรูปวงกลม เครื่องมือวาดเส้นโค้ง แบบฝึกปฏิบัติที่ 4.2 เครื่องมือวาดรูปหลายเหลี่ยม เครื่องมือวาดเส้นอิสระ แบบฝึกปฏิบัติที่ 4.3 และแบบทดสอบหลังเรียน



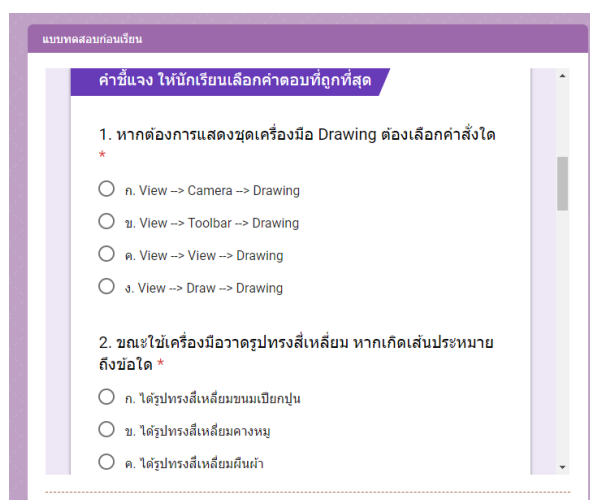
รูปที่ 35 : แสดงเมนูหน่วยที่ 4

- จุดประสงค์การเรียนรู้ ประกอบด้วยสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านความรู้(K) ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) และด้านคุณลักษณะ (A)



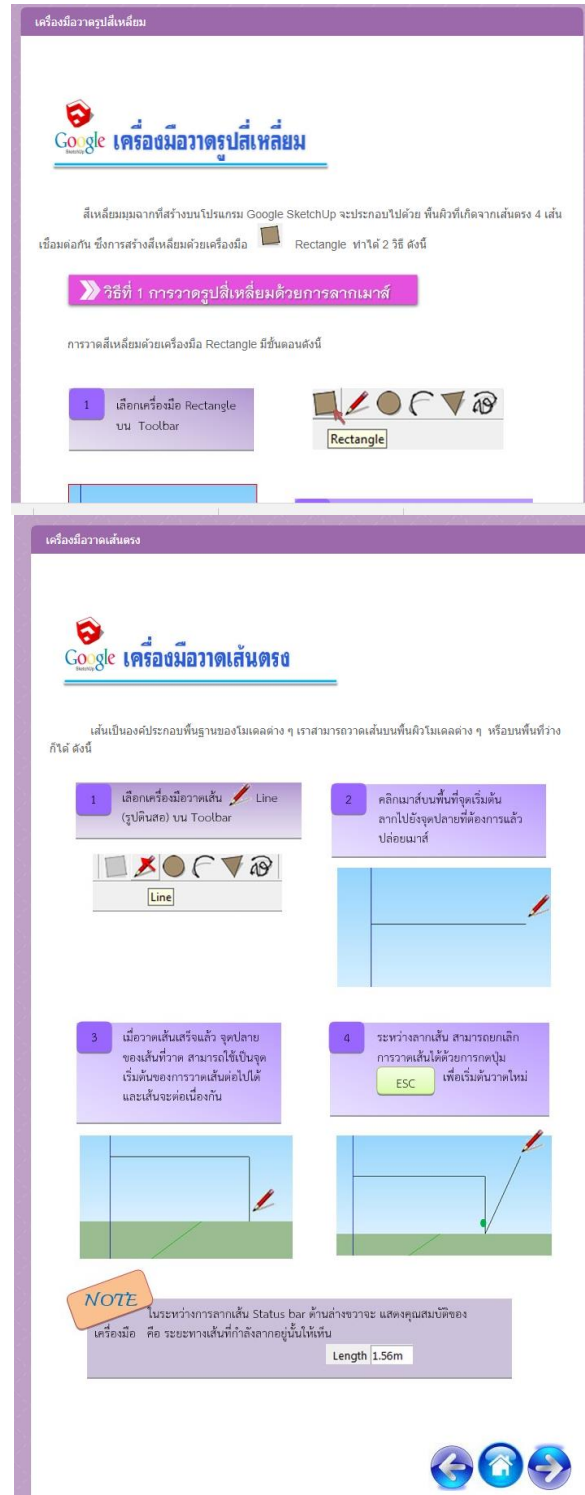
รูปที่ 36 : แสดงหน้าจุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 4

- แบบทดสอบก่อนเรียน ในแต่ละหน่วยจะมีแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยให้นักเรียนกรอกชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่ แล้วทำแบบทดสอบโดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด และให้คลิกปุ่ม Submit หรือปุ่ม ส่ง



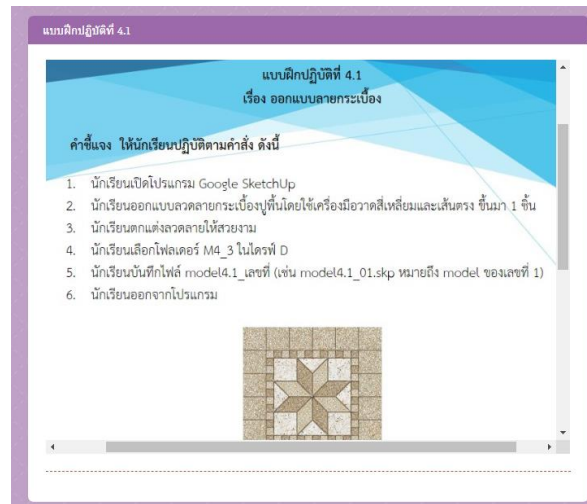
รูปที่ 37 : แสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน

- เนื้อหา ประกอบด้วยเนื้อหาหัวข้อย่อยในแต่ละหน่วย โดยคลิกแต่ละหัวข้อ



รูปที่ 38 : แสดงหน้าเนื้อหาหน่วยที่ 4

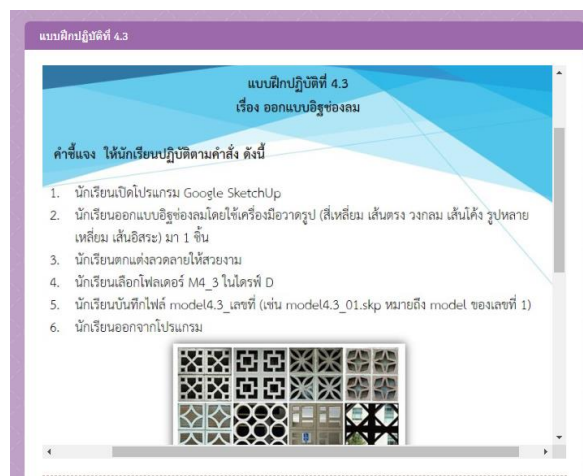
- แบบฝึกปฏิบัติ ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติแล้วบันทึกไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์



รูปที่ 39 : แสดงหน้าแบบฝึกปฏิบัติที่ 4.1

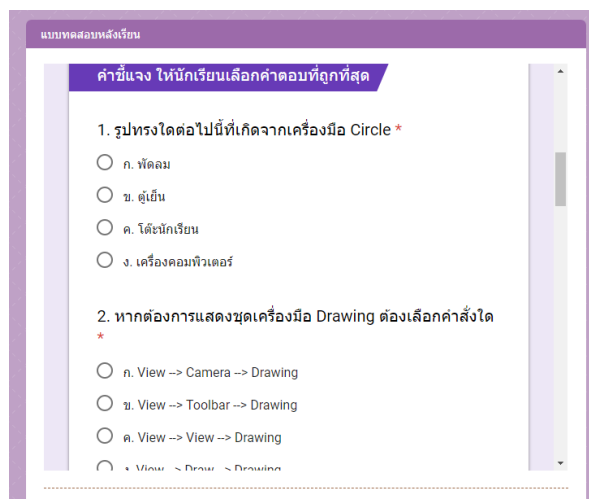


รูปที่ 40 : แสดงหน้าแบบฝึกปฏิบัติที่ 4.2



รูปที่ 41 : แสดงหน้าแบบฝึกปฏิบัติที่ 4.3

- แบบทดสอบหลังเรียน ในแต่ละหน่วยจะมีแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยให้นักเรียนกรอกชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่ แล้วทำแบบทดสอบโดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด และให้คลิกปุ่ม Submit หรือปุ่ม ส่ง



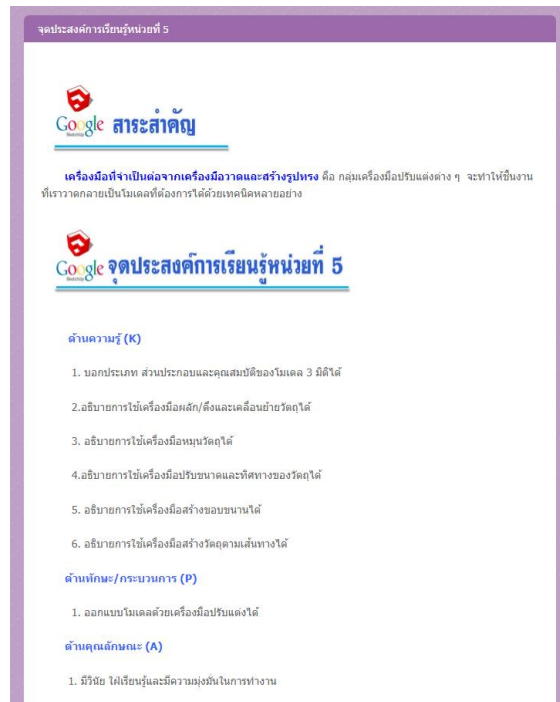
รูปที่ 44 : แสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียน

●หน่วยที่ 5 : แสดงรายละเอียดหน่วยที่ 5 การใช้เครื่องมือปรับแต่ง ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 5 แบบทดสอบก่อนเรียน โมเดล 3 มิติ เครื่องมือหลักและดึงวัตถุ เครื่องมือเคลื่อนย้ายวัตถุ การปรับแต่งรูปทรงด้วยเครื่องมือ Move แบบฝึกปฏิบัติที่ 5.1 เครื่องมือหมุนวัตถุ เครื่องมือปรับขนาดวัตถุ แบบฝึกปฏิบัติที่ 5.2 เครื่องมือสร้างเส้นขอบขนานวัตถุ เครื่องมือสร้างวัตถุตามเส้นทาง แบบฝึกปฏิบัติที่ 5.3 และแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 5	
จุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 5	
แบบทดสอบก่อนเรียน	
โมเดล 3 มิติ	
เครื่องมือหลักและดึงวัตถุ	
เครื่องมือเคลื่อนย้ายวัตถุ	
การปรับแต่งรูปทรงด้วยเครื่องมือ Move	แบบฝึกปฏิบัติที่ 5.1
เครื่องมือหมุนวัตถุ	
เครื่องมือปรับขนาดวัตถุ	
เครื่องมือสร้างขอบขนานวัตถุ	
เครื่องมือสร้างวัตถุตามเส้นทาง	
แบบทดสอบหลังเรียน	

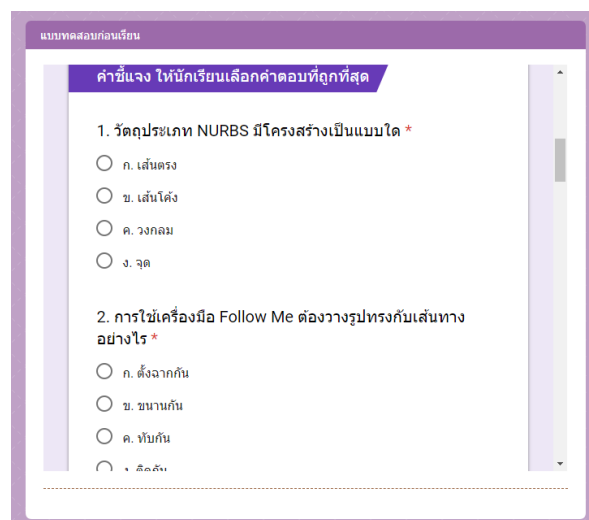
รูปที่ 45 : แสดงเมนูหน่วยที่ 5

- จุดประสงค์การเรียนรู้ ประกอบด้วยสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านความรู้ (K) ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) และด้านคุณลักษณะ (A)



รูปที่ 46 : แสดงหน้าจุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 5

- แบบทดสอบก่อนเรียน ในแต่ละหน่วยจะมีแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยให้นักเรียนกรอกชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่ แล้วทำแบบทดสอบโดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด และให้คลิกปุ่ม Submit หรือปุ่ม ส่ง



รูปที่ 47 : แสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน

- เนื้อหา ประกอบด้วยเนื้อหาหัวข้อย่อยในแต่ละหน่วย โดยคลิกแต่ละหัวข้อ

โมเดล 3 มิติ

5

การใช้เครื่องมือ

หน่วยที่ ปรับแต่ง

โมเดล 3 มิติ หรือ 3D Model คือ โมเดลที่ถูกสร้างโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อแสดงผลให้เห็นบนพื้นผิว 3 มิติ คือมีมิติในแนวนอน แนวตั้ง และแนวลึก ซึ่งแตกต่างจากภาพ 2 มิติ ที่แสดงผลเพียง 2 แนวเท่านั้น

โมเดล 3 มิติ จึงมีมุมมองที่มากกว่า คือสามารถมองเห็นได้รอบด้าน 360 องศา และสามารถปรับแต่งแก้ไขรูปทรงในลักษณะเหมือนกับงานปั้นได้ ซึ่งเรียกว่า 3D Modeling หรือการปั้นวัตถุ 3 มิติ

» ประเภท 3D Model

วัตถุ 3 มิติ แบ่งประเภทตามลักษณะโครงสร้าง ได้แก่

1. NURBS : วัตถุ NURBS มีโครงสร้างพื้นฐานเป็นเส้นโค้งที่ไม่ตายตัวสานต่อกันทำให้เกิดพื้นผิวระหว่างเส้นโค้งเหล่านั้นเรียกว่า NURBS Surface ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นพื้นผิวโค้งเรียบ วัตถุประเภทนี้เหมาะกับการสร้างโมเดลประเภทตัวละครที่เป็น คน สัตว์หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะโค้ง เช่น รถยนต์

เครื่องมือหลักและดึงวัตถุ

Google เครื่องมือหลัก/ดึงวัตถุ

เครื่องมือหลักและดึงพื้นผิววัตถุมีชื่อว่า Push/Pull เป็นเครื่องมือที่ใช้ปรับแต่งรูปทรงวัตถุ ให้มีปริมาตรเพิ่มขึ้นหรือลดลง มักใช้ในการขึ้นรูปวัตถุจากรูปทรง 2 มิติ เช่น รูปสี่เหลี่ยม ให้กลายเป็นรูปทรง 3 มิติ คือกล่องสี่เหลี่ยม เป็นต้น

เครื่องมือ Push/Pull สามารถประยุกต์ใช้ได้มากมาย และนับว่าเป็นเครื่องมือที่โดดเด่นของ Google SketchUp ที่ทำให้การขึ้นรูปโมเดลขึ้นรวดเร็วมากและไม่ยุ่งยากเหมือนโปรแกรมสร้างงาน 3 มิติอื่นๆ

» การใช้ Push/Pull กับพื้นผิวทั่วไป

เครื่องมือ Push/Pull สามารถใช้กับพื้นผิววัตถุทั่วไปได้ ไม่ว่าจะเป็นรูปทรงเป็นสี่เหลี่ยมหรือโค้งก็ตาม

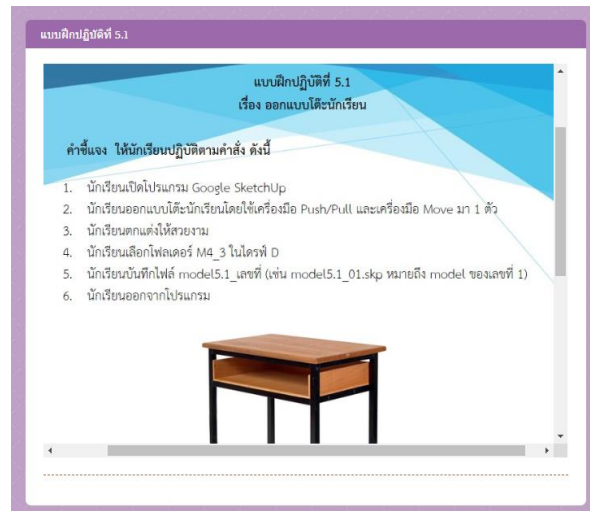
พื้นผิวเหลี่ยม

ตัวอย่างแรกจะใช้รูปสี่เหลี่ยม ซึ่งเราสามารถใช้พื้นที่ปิดกับเครื่องมือ Push/Pull ก็ได้

1 สร้างรูปทรง 2 มิติ เตรียมไว้

2 เลือกเครื่องมือ Push/Pull บน Toolbar

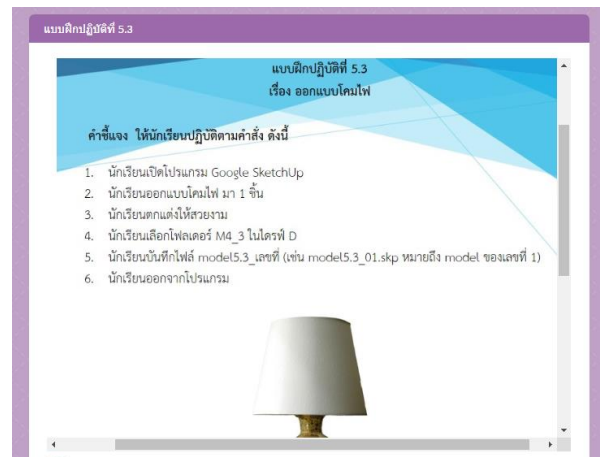
- แบบฝึกปฏิบัติ ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติแล้วบันทึกไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์



รูปที่ 49 : แสดงหน้าแบบฝึกปฏิบัติที่ 5.1

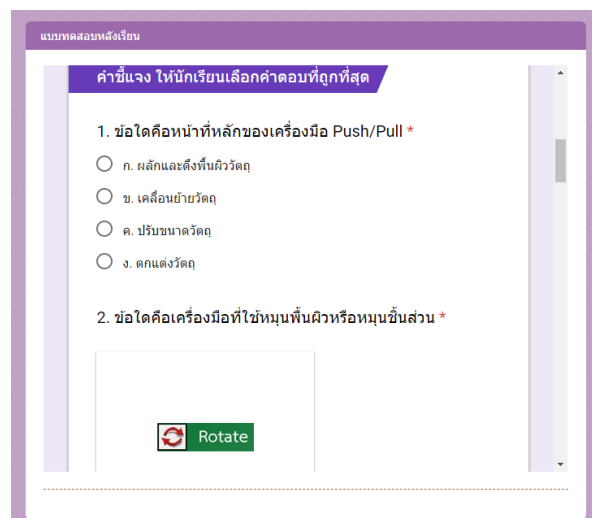


รูปที่ 50 : แสดงหน้าแบบฝึกปฏิบัติที่ 5.2



รูปที่ 51 : แสดงหน้าแบบฝึกปฏิบัติที่ 5.3

- แบบทดสอบหลังเรียน ในแต่ละหน่วยจะมีแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยให้นักเรียนกรอกชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่ แล้วทำแบบทดสอบโดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด และให้คลิกปุ่ม Submit หรือปุ่ม ส่ง



รูปที่ 52 : แสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียน

●หน่วยที่ 6 : แสดงรายละเอียดหน่วยที่ 6 การสร้างและออกแบบชิ้นงาน ประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 6 แบบทดสอบก่อนเรียน การตกแต่งโมเดล การใช้ภาพเป็นลวดลาย การสร้างข้อความ 3 มิติ แบบฝึกปฏิบัติที่ 6.1 การใส่ Components การใส่แสงและเงา การใส่หมอก แบบฝึกปฏิบัติที่ 6.2 สร้างสรรค์โมเดลสวย การออกแบบโมเดลบ้าน การออกแบบโมเดลเก้าอี้ แบบฝึกปฏิบัติที่ 6.3 แบบฝึกปฏิบัติที่ 6.4 แบบฝึกปฏิบัติที่ 6.5 การนำเสนอโมเดล การนำเข้าไฟล์ การส่งออกชิ้นงาน การพิมพ์ชิ้นงาน แบบฝึกปฏิบัติที่ 6.6 และแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่ 6	
จุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 6	
แบบทดสอบก่อนเรียน	
การตกแต่งโมเดล	การใช้ภาพเป็นลวดลาย
สร้างสรรค์โมเดลสวย	การสร้างข้อความ 3 มิติ
การนำเสนอโมเดล	แบบฝึกปฏิบัติที่ 6.1
แบบทดสอบหลังเรียน	การใส่ Components
	การใส่แสงและเงา
	การใส่หมอก
	แบบฝึกปฏิบัติที่ 6.2

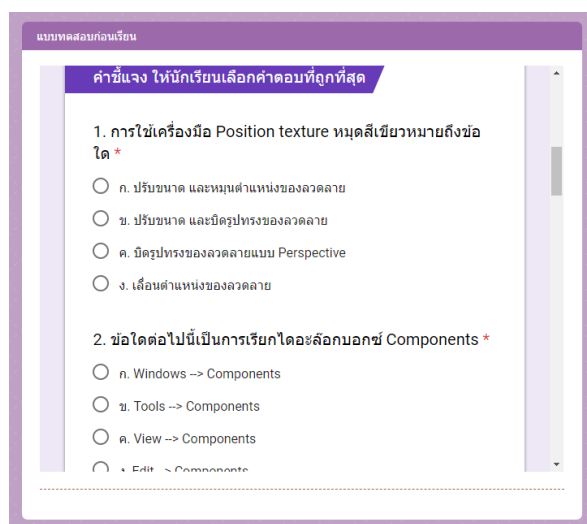
รูปที่ 53 : แสดงหน้าจุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 6

- จุดประสงค์การเรียนรู้ ประกอบด้วยสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านความรู้(K) ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) และด้านคุณลักษณะ (A)

จุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 6
Google สาระสำคัญ โปรแกรม Google SketchUp สามารถออกแบบ สร้าง ตกแต่งโมเดลเป็นรูปร่างต่าง ๆ เบื้องานแอนิเมชัน และภาพนิ่งได้ สามารถ Export ชิ้นงานเป็นโมเดล 3 มิติได้หลากหลายรูปแบบ Google จุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 6 ด้านความรู้ (K) - อธิบายรูปแบบการตกแต่งโมเดลให้สวยงามได้ - อธิบายการออกแบบ สร้างและตกแต่งโมเดลได้อย่างสร้างสรรค์ - อธิบายการนำเสนอโมเดลในรูปแบบต่างๆ ได้ ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) - ออกแบบ สร้าง ตกแต่งและนำเสนอโมเดลได้อย่างสร้างสรรค์และสวยงามได้ ด้านคุณลักษณะ (A) - มีนิสัย ไม่เรียนรู้อย่างมีความสุขในการทำงาน

รูปที่ 54 : แสดงหน้าจุดประสงค์การเรียนรู้หน่วยที่ 6

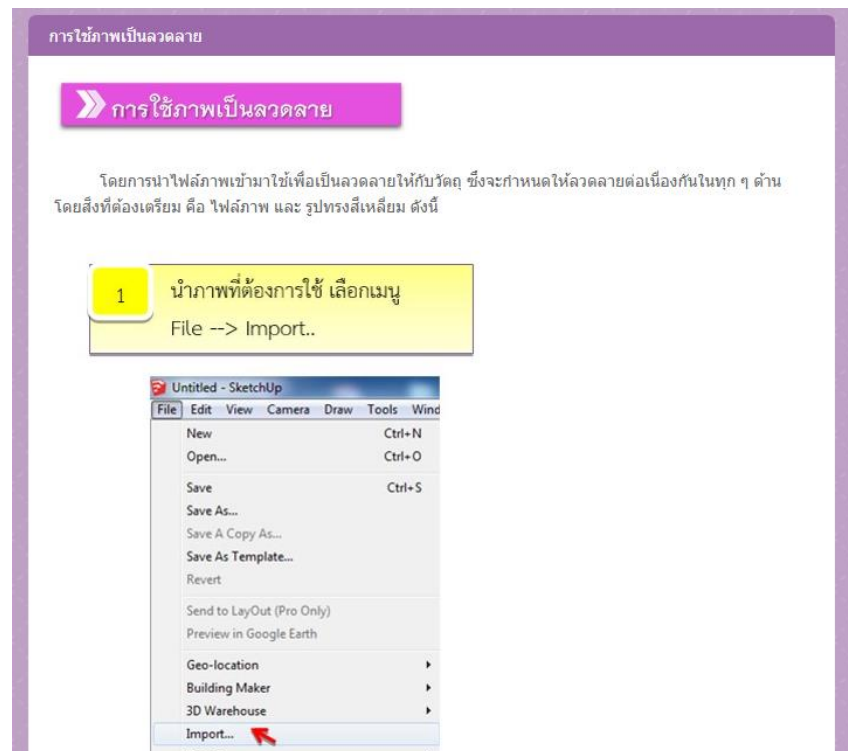
- แบบทดสอบก่อนเรียน ในแต่ละหน่วยจะมีแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยให้นักเรียนกรอกชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่ แล้วทำแบบทดสอบโดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด และให้คลิกปุ่ม Submit หรือปุ่ม ส่ง



รูปที่ 55 : แสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน

- เนื้อหา ประกอบด้วยเนื้อหาหัวข้อย่อยในแต่ละหน่วย โดยคลิกแต่ละหัวข้อ



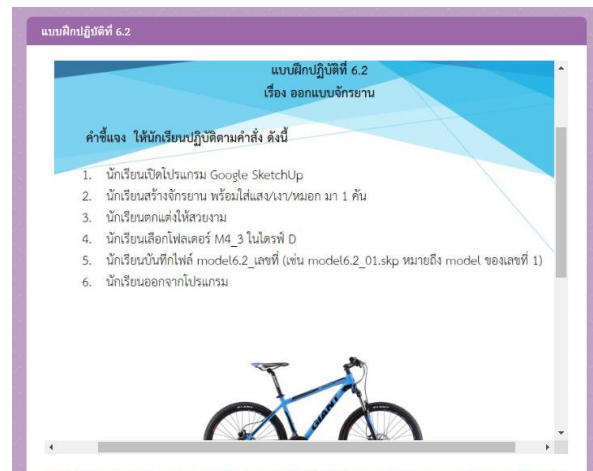


รูปที่ 56 : แสดงหน้าเนื้อหาหน่วยที่ 6

- แบบฝึกปฏิบัติ ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติแล้วบันทึกไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์



รูปที่ 57 : แสดงหน้าแบบฝึกปฏิบัติที่ 6.1



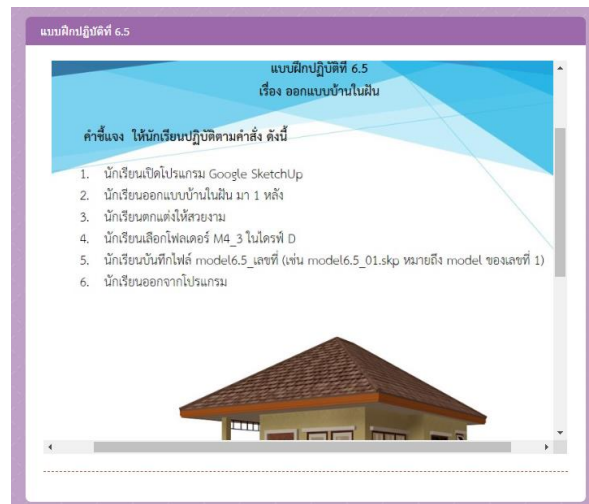
รูปที่ 58 : แสดงหน้าแบบฝึกปฏิบัติที่ 6.2



รูปที่ 59 : แสดงหน้าแบบฝึกปฏิบัติที่ 6.3



รูปที่ 60 : แสดงหน้าแบบฝึกปฏิบัติที่ 6.4

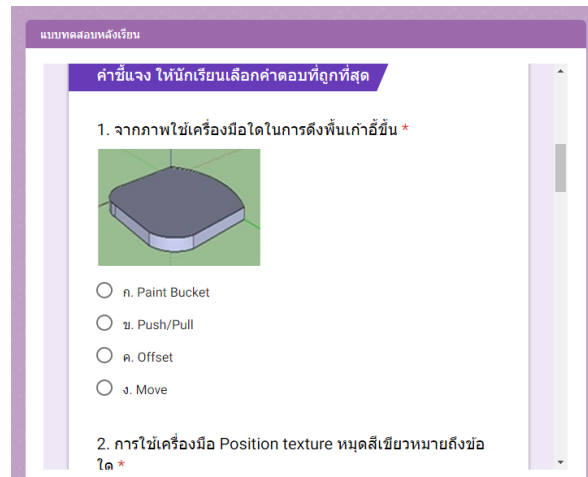


รูปที่ 61 : แสดงหน้าแบบฝึกปฏิบัติที่ 6.5



รูปที่ 62 : แสดงหน้าแบบฝึกปฏิบัติที่ 6.6

- แบบทดสอบหลังเรียน ในแต่ละหน่วยจะมีแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ โดยให้นักเรียนกรอกชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่ แล้วทำแบบทดสอบโดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด และให้คลิกปุ่ม Submit หรือปุ่ม ส่ง



รูปที่ 63 : แสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียน

- ผู้พัฒนาบทเรียน : แสดงรายละเอียดของผู้จัดทำ ประกอบด้วยชื่อ – สกุล ตำแหน่ง เลขที่ตำแหน่ง วุฒิการศึกษา และผลงานที่ปรากฏ



รูปที่ 64 : แสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียน

3.2.2 ส่วนรายวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ จะประกอบด้วย หน้าหลัก สารและมาตรฐานการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา แบบสอบถามความพึงพอใจ

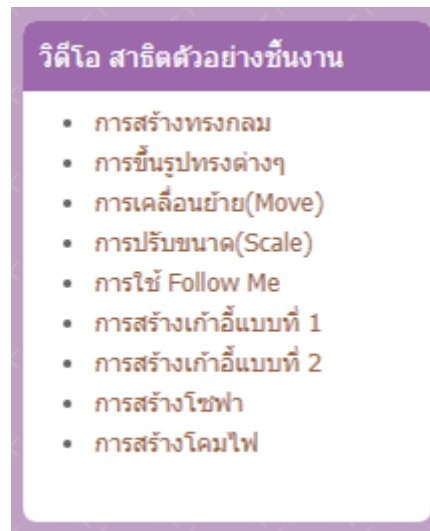


รูปที่ 65 : แสดงเมนูรายวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์

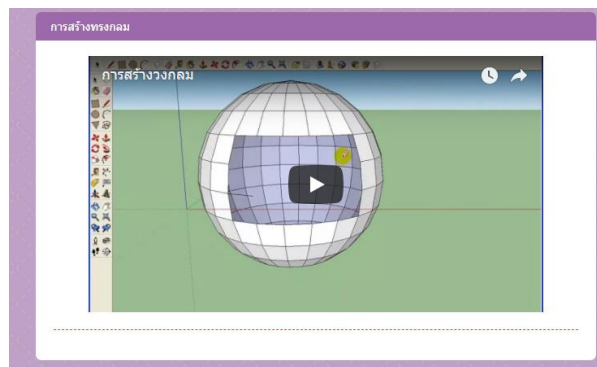
●แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนเว็บล็อก เป็นแบบสอบถามที่ให้เลือกระดับความพึงพอใจตามความคิดเห็นของนักเรียน 5 ระดับ คือ ระดับความพึงพอใจมากที่สุดจนถึงระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการและด้านผลผลิต และให้คลิกปุ่ม Submit หรือปุ่ม ส่ง

รูปที่ 66 : แสดงหน้าแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนเว็บล็อก

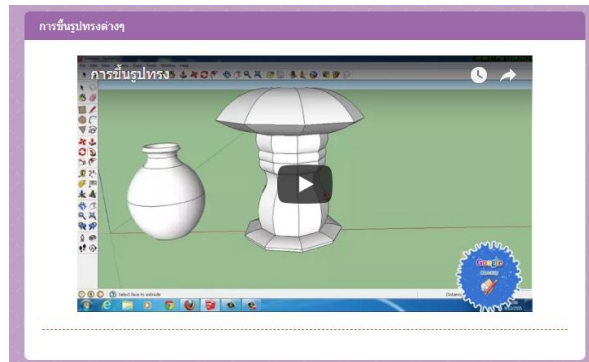
3.2.3 ส่วนวิดีโอสาธิตตัวอย่างชิ้นงาน จะประกอบด้วย การสร้างทรงกลม การขึ้นรูปทรงต่างๆ การเคลื่อนย้าย (Move) การปรับขนาด (Scale) การใช้ Follow Me การสร้างเก้าอี้แบบที่ 1 การสร้างเก้าอี้แบบที่ 2 การสร้างโซฟาและการสร้างโคมไฟ



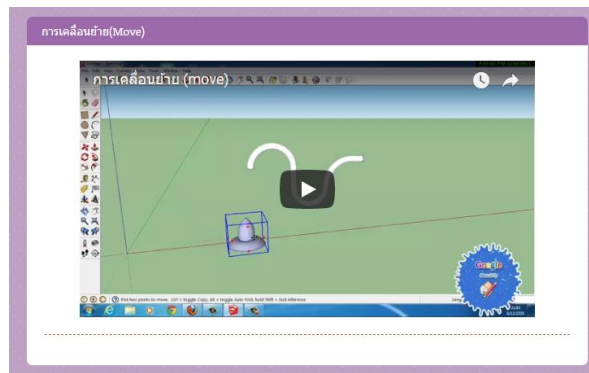
รูปที่ 67 : แสดงเมนูวิดีโอสาธิตตัวอย่างชิ้นงาน



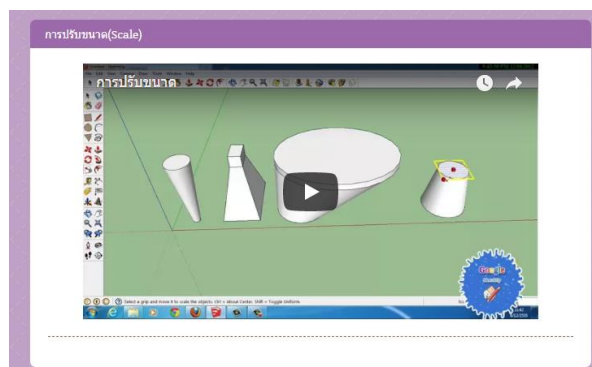
รูปที่ 68 : แสดงหน้าวิดีโอการสร้างทรงกลม



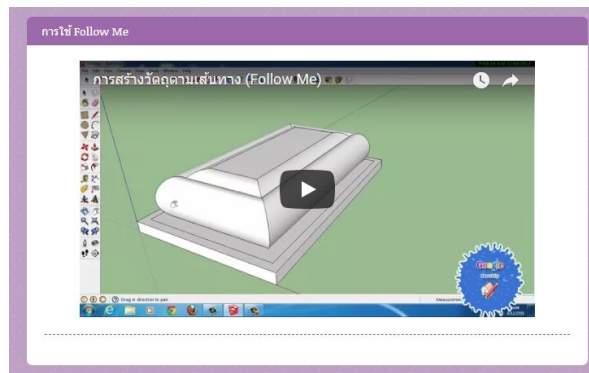
รูปที่ 69 : แสดงหน้าวิดีโอการขึ้นรูปทรงต่างๆ



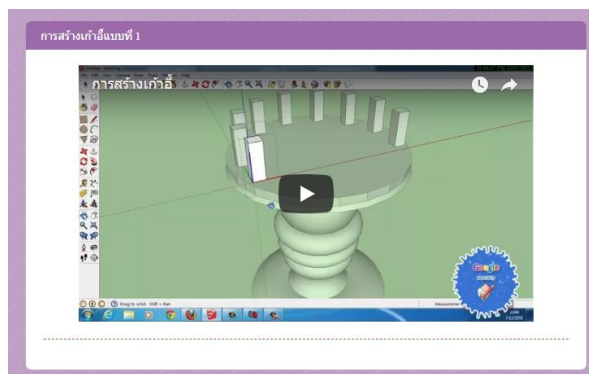
รูปที่ 70 : แสดงหน้าวิดีโอการเคลื่อนย้าย (Move)



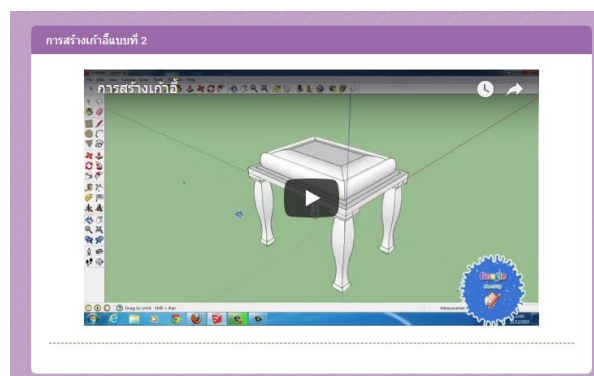
รูปที่ 71 : แสดงหน้าวิดีโอการปรับขนาด (Scale)



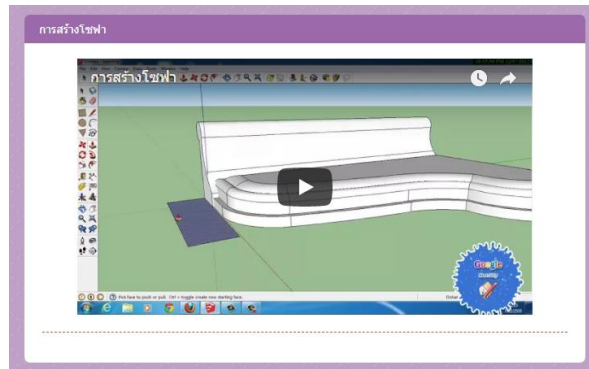
รูปที่ 72 : แสดงหน้าวิดีโอการใช้ Follow Me



รูปที่ 73 : แสดงหน้าวิดีโอการสร้างเก้าอี้แบบที่ 1



รูปที่ 74 : แสดงหน้าวิดีโอการสร้างเก้าอี้แบบที่ 2

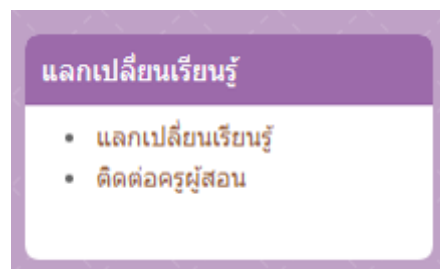


รูปที่ 75 : แสดงหน้าวิดีโอการสร้างโซฟา



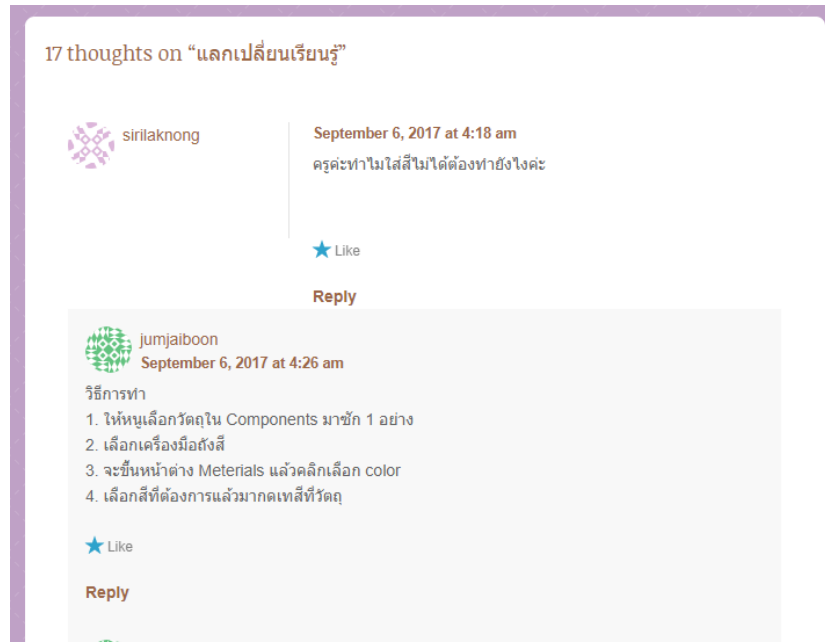
รูปที่ 76 : แสดงหน้าวิดีโอการสร้างคอมไฟ

3.2.4 ส่วนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ จะประกอบด้วยแลกเปลี่ยนเรียนรู้และติดต่อครูผู้สอน



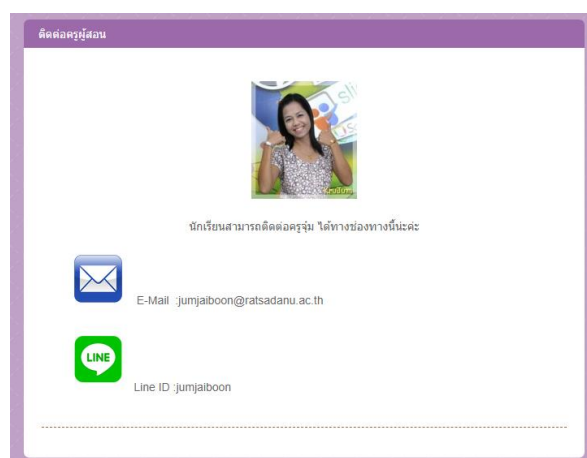
รูปที่ 77 : แสดงเมนูแลกเปลี่ยนเรียนรู้

- **แลกเปลี่ยนเรียนรู้** ในส่วนนี้นักเรียนสามารถสนทนาเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือซักถามระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอน เพื่อทบทวนบทเรียนหรือข้อสงสัยให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น



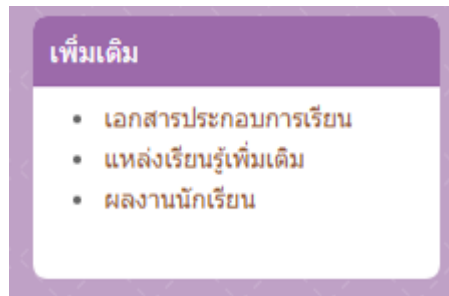
รูปที่ 78 : แสดงหน้าแลกเปลี่ยนเรียนรู้

- **ติดต่อครูผู้สอน** ในส่วนนี้นักเรียนสามารถสอบถามข้อสงสัยผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) และแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อทบทวนบทเรียนหรือสอบถามข้อสงสัยให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น



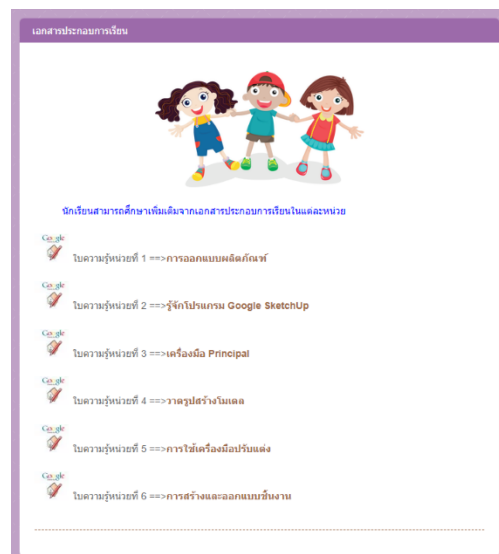
รูปที่ 79 : แสดงหน้าติดต่อครูผู้สอน

3.2.4 ส่วนเพิ่มเติม จะประกอบด้วยเอกสารประกอบการเรียน แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม ผลงานนักเรียน



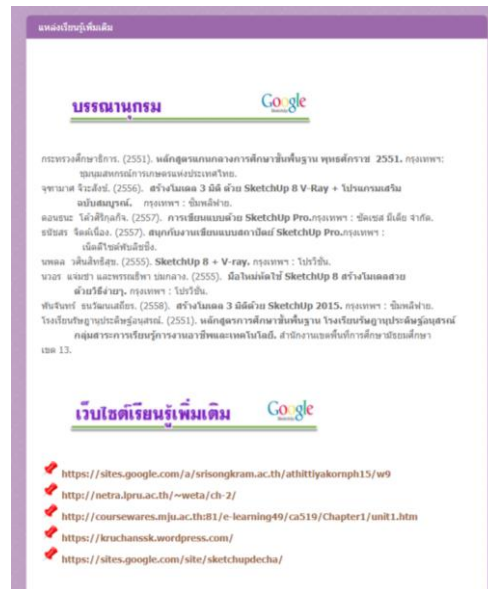
รูปที่ 80 : แสดงเมนูเพิ่มเติม

• เอกสารประกอบการเรียน ประกอบด้วยเอกสารประกอบการเรียน จำนวน 6 หน่วย โดยจะแสดงเป็นไฟล์ .pdf



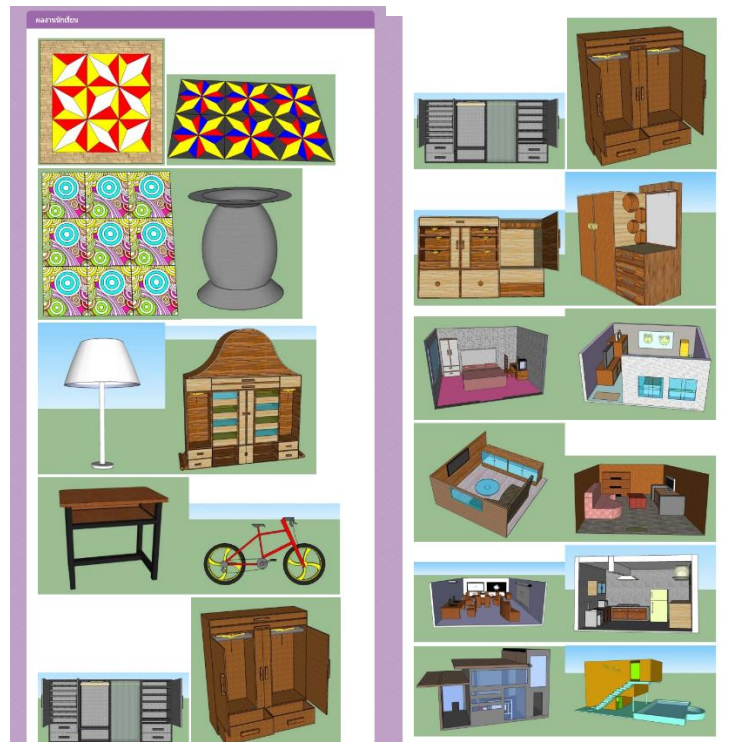
รูปที่ 81 : แสดงหน้าเอกสารประกอบการเรียน

- แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม ประกอบด้วยแหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน รายวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์



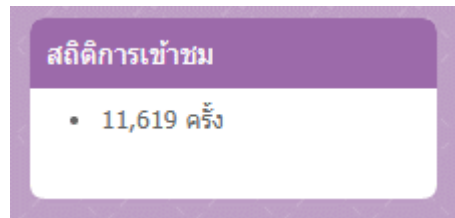
รูปที่ 82 : แสดงหน้าแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

- ผลงานนักเรียน โดยจะแสดงผลงานนักเรียน



รูปที่ 83 : แสดงหน้าผลงานนักเรียน

3.2.5 ส่วนสถิติการเข้าชม เป็นการนับจำนวนครั้งการเข้าใช้งานบทเรียนเว็บบล็อก



รูปที่ 84 : แสดงสถิติการเข้าชม

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ .(2551) .หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช .2551

กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

โรงเรียนราชานุประดิษฐ์อนุสรณ์.) 2551(. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนราชานุประดิษฐ์

อนุสรณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา เขต 13.

