

คำชี้แจง

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน งานประดิษฐ์ ๒ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ กลุ่มสาระการเรียนรู้
การงานอาชีพเล่มนี้ จัดพิมพ์โดย บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

ผู้เรียบเรียง

นางสาวปิยวีร์ จุติพงษ์รักษา

ผู้ตรวจ

- นางเตือนนภา อุ่นอ่อน
- นางสาวภาวนา ชลาภิรมย์
- นางสาวราตรี มหาศิริ

บรรณาธิการ

- นางสาวสุชาดา วราห์พันธ์
- นางสาวจริยา บุรพุกศลศรี

หนังสือเล่มนี้ประกันคุณภาพโดยผู้ผลิต และจะต้องส่งให้สำนักวิชาการและมาตรฐาน
การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานตรวจสอบประเมินคุณภาพทางวิชาการ เพื่อออก
ใบอนุญาตให้ใช้ในสถานศึกษาแทนใบประกันคุณภาพของสำนักพิมพ์ กรณีที่พบข้อบกพร่อง
ข้อผิดพลาด กรุณาแจ้งให้สำนักพิมพ์ทราบเพื่อดำเนินการตามที่ระบุในใบประกันคุณภาพสื่อฯ
(ปกหลัง) พร้อมทั้งแจ้งให้สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษาทราบด้วย เพื่อใช้เป็นข้อมูล
ประกอบการพิจารณาอนุญาตให้ใช้หนังสือในสถานศึกษาต่อไป

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน

งานประดิษฐ์ ๒

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

ผู้เรียบเรียง

นางสาวปิยวีร์ จุติพงษ์รักษา ศศ.ม. (ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต), คหกรรมศาสตร์ศึกษา

ผู้ตรวจ

นางเตือนนภา อุ่นอ่อน ศศ.บ. (คหกรรมศาสตรบัณฑิต)
นางสาวภาวนา ชลาภิรมย์ กศ.บ. (คหกรรมศาสตร์)
ค.อ.ม. (ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต)
นางสาวราตรี มหาศิริ ค.อ.ม. (ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต)

บรรณาธิการ

นางสาวสุชาดา วราห์พันธ์ กศ.บ. (สังคมศึกษา), ค.ม. (พื้นฐานการศึกษา)
นางสาวจริยา บุรพุกศลศรี กศ.บ. (คหกรรมศาสตร์),
ศศ.ม. (คหกรรมศาสตร์เพื่อพัฒนาชุมชน)

ปีที่พิมพ์ ๒๕๖๔

พิมพ์ครั้งที่ ๑

ISBN 978-616-07-2230-3

จัดพิมพ์โดย บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด

✿ ฝ่ายการตลาด, ฝ่ายการเงินและบัญชี, ฝ่ายผลิตและจัดส่ง :
๖๙/๑๐๙ หมู่ ๑ ซ.พระแม่กรุณย์ ต.บ้านใหม่ อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี ๑๑๑๒๐
โทร. ๐ ๒๕๘๔ ๕๘๘๙, ๐ ๒๕๘๔ ๕๙๙๓, ๐ ๒๕๖๑ ๔๕๘๐-๒ โทรสาร ๐ ๒๕๖๑ ๕๕๗๓
✿ ฝ่ายวิชาการ :
๘๗/๑๒๒ ถ.เทศบาลสงเคราะห์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐
โทร. ๐ ๒๕๕๔ ๔๘๘๘-๒๐, ๐ ๒๕๕๓ ๘๑๖๘-๙ โทรสาร ๐ ๒๕๘๐ ๒๙๒๓

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ ลิขสิทธิ์เป็นของบริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด



คำนำ

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน **งานประดิษฐ์ ๒** เล่มนี้ ได้เรียบเรียงขึ้นสำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โดยยึดมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็น ๖ หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

สาระที่ ๑ การดำรงชีวิตและครอบครัว

- หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ หลักการออกแบบสิ่งประดิษฐ์
- หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ วัสดุและอุปกรณ์สำหรับงานประดิษฐ์
- หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ เทคโนโลยีกับการสร้างสิ่งประดิษฐ์
- หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ งานประดิษฐ์ของใช้ของตกแต่งจากวัสดุในโรงเรียน
- หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ งานประดิษฐ์จากวัสดุในท้องถิ่น
- หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ งานประดิษฐ์กับภูมิปัญญาไทย

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน **งานประดิษฐ์ ๒** เล่มนี้ จะอำนวยความสะดวก
ต่อผู้สอนที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ
และบรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตรต่อไป



ฝ่ายวิชาการ บริษัท สำนักพิมพ์เอมพันธ์ จำกัด





สารบัญ



หลักการออกแบบสิ่งประดิษฐ์

๑



หลักการออกแบบสิ่งประดิษฐ์	๒
แนวทางในการออกแบบสิ่งประดิษฐ์	๑๐
สรุป	๑๒
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ที่ ๑	๑๓
คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑	๒๓



วัสดุและอุปกรณ์สำหรับงานประดิษฐ์

๑๔



วัสดุที่ใช้ในงานประดิษฐ์	๑๕
อุปกรณ์ที่ใช้ในงานประดิษฐ์	๒๕
ทักษะเพื่อพัฒนาการทำงาน	๓๑
สรุป	๓๘
กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ที่ ๒	๓๙
คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ ๒	๓๙





เทคโนโลยีกับการสร้างสิ่งประดิษฐ์

๔๐



- เทคโนโลยีกับการสร้างสิ่งประดิษฐ์ ๔๑
- กระบวนการเทคโนโลยี ๔๒
- เทคโนโลยีกับงานประดิษฐ์ ๔๔
- สรุป ๕๔
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ที่ ๓ ๕๕
- คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ ๕๕



งานประดิษฐ์ของใช้ของตกแต่งจากวัสดุในโรงเรียน

๕๖



- งานประดิษฐ์ของใช้ของตกแต่งจากวัสดุในโรงเรียน ๕๗
- สรุป ๘๐
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ที่ ๔ ๘๑
- คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ ๘๑



งานประดิษฐ์จากวัสดุในท้องถิ่น

๘๒



- สิ่งประดิษฐ์จากวัสดุในท้องถิ่น ๘๓
- ผลิตภัณฑ์ประเภทย่อยของระดับ ๘๔
- ตกแต่งจากวัสดุในท้องถิ่น ๘๕
- สรุป ๑๐๑
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ที่ ๕ ๑๐๑
- คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ ๑๐๒



งานประดิษฐ์กับภูมิปัญญาไทย

๑๐๓



- งานประดิษฐ์ที่แสดงเอกลักษณ์ภูมิปัญญาไทย ๑๐๔
- สรุป ๑๒๖
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ที่ ๖ ๑๒๖
- คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ ๑๒๗
- บรรณานุกรม ๑๒๘



หลักการออกแบบ สิ่งประดิษฐ์

มาตราฐาน

ตัวชี้วัด : สิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้

- ง ๑.๑ (๑) ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนา
การทำงาน
(๒) ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการ
ทำงาน
(๓) มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากร
ในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

แนวคิด

การออกแบบ คือ ขั้นตอนสำคัญของการประดิษฐ์การออกแบบที่ดี จะช่วยลดขั้นตอนการประดิษฐ์และลดการสูญเสียทรัพยากรได้ ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการในการประดิษฐ์ด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความสวยงาม ความคงทน ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ราคาประหยัด และสร้างความพึงพอใจ โดยอาศัยองค์ประกอบศิลป์ เช่น จุด เส้น ผิวสัมผัส สี รูปร่างและรูปทรง นอกจากนี้แนวทางในการออกแบบสิ่งประดิษฐ์จะสามารถช่วยพัฒนางานประดิษฐ์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

 สาระการเรียนรู้

๑. หลักการออกแบบสิ่งประดิษฐ์
๒. แนวทางในการออกแบบสิ่งประดิษฐ์

หลักการออกแบบ สิ่งประดิษฐ์

การออกแบบสิ่งประดิษฐ์เป็นขั้นตอนแรกของการประดิษฐ์ชิ้นงานที่มีความสำคัญต่อการประดิษฐ์ การออกแบบที่ดีจะลดขั้นตอนการประดิษฐ์ที่ซ้ำซ้อน ลดการสูญเสียทรัพยากร จึงควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

๑. การศึกษาเกี่ยวกับแหล่งความรู้ต่างๆ เพื่อรวบรวมและหาแบบที่สนใจ เพื่อทดลองปฏิบัติตามแบบนั้น เป็นการเลียนแบบเพื่อฝึกความชำนาญ หรือฝึกทำต้นแบบ
๒. การพัฒนาต้นแบบ หมายถึง สร้างสรรค์ผลงานโดยการนำแนวคิดของตนเองในการพัฒนาสิ่งต่างๆ ให้มีรูปแบบที่หลากหลาย โดยผสมผสานแนวคิดของตนเองกับต้นแบบเดิมเพื่อเพิ่มเอกลักษณ์เฉพาะตน หรืออีกแนวทางหนึ่งที่เกิดขึ้นจากความคิด ทดลองปฏิบัติ และสร้างผลงานด้วยตนเองแล้วพัฒนาจนเป็นที่พึงพอใจ

การออกแบบที่ดีต้องสนองตอบความต้องการด้านต่างๆ ของการประดิษฐ์ ได้แก่ ประโยชน์ การใช้สอย ความสวยงาม ความคงทน ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ราคาประหยัด สร้างความพึงพอใจ เป็นต้น

นอกจากการศึกษาข้อมูลการออกแบบที่หลากหลาย นักออกแบบที่ดีต้องมีความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบศิลป์ เพราะจะช่วยให้ผลงานมีความสวยงาม น่าสนใจ นำใช้มากขึ้น องค์ประกอบศิลป์ที่ผู้ออกแบบควรศึกษา ได้แก่

๑. จุด (Dot)
๒. เส้น (Line)
๓. ผิวสัมผัส (Texture)
๔. สี (Color)
๕. รูปร่างและรูปทรง (Shape and Form)

๑. จุด (Dot) คือ รอยหรือแต้มที่มีลักษณะกลมๆ ปรากฏที่พื้นผิว หากนำจุดตั้งแต่สองจุดขึ้นไปมาเรียงต่อกัน จะทำให้เกิดเป็นเส้น หรือรูปทรงต่างๆ ได้ จุดอาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เกิดเป็นลวดลายบนตัวสัตว์ เช่น เลื้อดาว ผีเสื้อ เต่าทอง ปลา สุนัข และจุดในส่วนของพืช เช่น จุดที่ใบดอก และผล จุดอีกประเภทหนึ่งเป็นจุดที่เกิดจากการใช้ดินสอ ปากกา หรือวัสดุปลายแหลมที่กดลงบนกระดาษให้เป็นรูปภาพ การจุดหนักเบาและขนาดของจุด ทำให้เกิดน้ำหนักของภาพและเกิดแสงเงาได้เช่นกัน



จุดบนตัวสัตว์เป็นจุดที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ



ลายจุดบนแก้ว

๒. เส้น (Line) คือ การเรียงจุดหลายๆ จุดให้ต่อกัน หรือการลาก ขุด ขีด ด้วยปากกา ดินสอ หรือชอล์ก เป็นแนวยาวบนวัสดุในแนวระนาบ หากนำมาประกอบกันในทิศทางต่างๆ จะเกิดเป็นรูปร่าง รูปทรงขึ้น เส้นมีหลายชนิด แต่ละชนิดให้ความรู้สึกที่ต่างกัน ดังต่อไปนี้

๒.๑ เส้นตรง คือ เส้นที่ลากจากจุดใดจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง มี ๓ ลักษณะ คือ

เส้นตั้ง (Vertical Line) คือเส้นที่ลากจากบนลงล่าง ให้ความรู้สึกสูง แคม หากมีเส้นตรงหลายเส้นยิ่งจะทำให้รู้สึกคับแคบมากขึ้น จึงมักใช้เส้นตั้งในการออกแบบลายผ้าสำหรับตัดเย็บเสื้อผ้าให้คนอ้วน เพราะทำให้รูปร่างดูผอมลงได้ จึงเป็นการพรางรูปร่างด้วยเส้นตั้งนั่นเอง



เส้นตั้งช่วยให้ดูผอมลง



เส้นนอนช่วยให้ดูกว้างขึ้น

เส้นนอน (Horizontal Line) หรือเรียกว่า เส้นขวาง คือ เส้นที่ลากจากซ้ายไปขวา ให้ความรู้สึกกว้าง เรียบ สงบนิ่ง และเตี้ยลง จึงมักใช้เส้นนอนในการออกแบบลายผ้าสำหรับตัดเย็บเสื้อผ้าให้คนผอม จะทำให้รูปร่างดูใหญ่ขึ้น



ลวดลายบนเนคไท

เส้นเฉียง (Diagonal Line) คือเส้นตรงที่ลากไปในแนวเฉียงทำมุมไม่ถึงหรือเกิน ๙๐ องศา ให้ความรู้สึกไม่มั่นคง เอียงเคลื่อนไหว

๒.๒ เส้นซิกแซก (Zigzag Line) หรือเส้นหยัก คือ เส้นเฉียงที่ลากขึ้นลงสลับกัน ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว ไหลลื่น ถ้าใช้มากๆ จะมองดูตาละลายสับสน



ลวดลายจากเส้นซิกแซก

๒.๓ เส้นโค้ง (Curve Line) คือ เส้นที่เป็นส่วนหนึ่งของเส้นรอบวงกลม ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว อ่อนโยน นุ่มนวล เชื่องช้า เป็นเส้นที่ศิลปินมักจะนำมาใช้ในการวาดภาพต่างๆ ได้สวยงาม การผสมผสานเส้นโค้งในลักษณะต่างๆ ช่วยให้ภาพและสิ่งประดิษฐ์ที่สวยงาม อ่อนช้อย และน่าหลงใหล



เส้นโค้งตามธรรมชาติของก้านดอกไม้

๓. ผิวสัมผัส (Texture) คือ ลักษณะทางกายภาพของสิ่งต่างๆ ที่สามารถรับรู้ได้ด้วยการจับต้องและการมองโดยทั่วไป ผิวสัมผัสสามารถแบ่งได้ดังนี้

- ✦ ผิวเรียบ ลื่น เป็นมัน
- ✦ ผิวขรุขระ หยาบ กระด้าง ไม่เรียบ

ลักษณะของพื้นผิวนั้นสามารถเกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติและจากการที่มนุษย์สร้างขึ้น การเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้แก่ ผิวของก้อนหิน พื้นน้ำ พื้นทราย เปลือกไม้ ใบไม้ ผลไม้ เป็นต้น



ก้อนหินมีทั้งผิวเรียบและขรุขระ เป็นผิวที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

ส่วนลักษณะผิวเรียบและขรุขระที่เกิดจากมนุษย์สร้างขึ้นให้มีลักษณะต่างๆ เกิดจากการขุด ขีด ขัด แกะสลัก ไส่ กลึง เป็นต้น

ในการประดิษฐ์ชิ้นงาน ควรพิจารณาผิวสัมผัสของวัสดุที่จะนำมาใช้ว่ามีความเหมาะสมเพียงใด และทำให้เกิดความรู้สึกตรงตามที่ต้องการหรือไม่



๔. สี (Color) คือ ลักษณะของแสงสว่างที่ปรากฏแก่ตาให้เห็นเป็นขาว ดำ แดง เขียว เป็นต้น จัดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในงานศิลปะทุกประเภท เพราะสีเป็นตัวกระตุ้นความรู้สึกและมีอิทธิพลต่อการมองเห็นอย่างมาก โดยทั่วไปสีแบ่งออกเป็น ๓ ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

๔.๑ สีวิทยาศาสตร์ คือ สีที่เกิดจากแสงในธรรมชาติ เช่น สีของรุ้งกินน้ำที่เราเห็นหลังจากฝนตก จะเกิดรุ้งกินน้ำ เนื่องจากแสงอาทิตย์ส่องผ่านละอองน้ำ สะท้อนเป็นแสงสีต่างๆ จำนวน ๗ สี หรือการหักเหของแสงที่ส่องผ่านแท่งแก้ว (Prism) แล้วสะท้อนเป็นสีต่างๆ เช่นกัน ได้แก่ สีม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง ส้ม แดง



สีวิทยาศาสตร์มักใช้ในการแสดงหรือการตกแต่งสถานที่ด้วยการใช้แสงไฟประกอบ เช่น การตกแต่งเวทีแสดงต่างๆ

สาระน่ารู้ สี

สีเกิดจากแสงสี ซึ่งเป็นพลังงานรังสีที่มาจากดวงอาทิตย์เป็นแสงสีขาวแต่ถ้าผ่านแสงสีขาวมาผ่านแท่งแก้วปริซึมจะเกิดการหักเหของแสงออกเป็น ๗ สี คือ ม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง ส้ม แดง ลำดับของสีจะเรียงตามการกระจายของแสงจากมากไปหาน้อย นักวิทยาศาสตร์ได้กำหนดแม่สีของแสงไว้ ๓ สี คือ แดง เขียว น้ำเงิน เรียกว่า ระบบสี หรือ RGB ปัจจุบันมีการนำทฤษฎีแม่สีมาใช้ในการถ่ายภาพยนตร์ การบันทึกภาพวิดีโอ การแสดงภาพบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ รวมไปถึงการทำงานในด้านสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ

๔.๒ สีที่ใช้ในทางจิตวิทยา หมายถึง อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึกของมนุษย์เมื่อมองเห็นสีต่างๆ

สีเหลือง ทำให้เกิดความรู้สึกแจ่มใส สดใส ร่าเริง ความเบิกบาน สดชื่น	สีน้ำเงิน ทำให้เกิดความรู้สึกเข้มแข็ง เยือกเย็น สงบ
สีแดง ทำให้เกิดความรู้สึกร้อน อันตราย ตื่นเต้น ร่าเริง	สีเขียว ทำให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย ร่มเย็น ความสุข ธรรมชาติ
สีส้ม ทำให้เกิดความรู้สึกสดใส มีชีวิตชีวา การปลดปล่อย	สีม่วง ทำให้เกิดความรู้สึกผิดหวัง ลึกลับ มีเสน่ห์
สีขาว ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ สดใส ความดีงาม	สีดำ ทำให้เกิดความรู้สึกหดหู่ เศร้าใจ ลึกลับ หักเหน่น
สีชมพู ทำให้เกิดความรู้สึกอ่อนโยน นุ่มนวล ความน่ารัก ความสดใส	อิทธิพลของสีที่กล่าวมา ทำให้นักจิตวิทยานำสีมาใช้ในการบำบัดรักษาผู้ป่วยทางจิต ร่วมกับการบำบัดรักษาทางอื่นด้วย นอกจากนั้น

ความเข้มและความอ่อนของสียังให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันออกไปด้วย คือ สีเข้มจะให้ความรู้สึกแคบ ไกล และเล็กลง จึงเหมาะที่จะนำมาใช้ในการออกแบบเสื้อผ้าสำหรับคนอ้วน ส่วนสีอ่อนให้ความรู้สึกนุ่ม เบา ไกล และใหญ่กว่าจึงเหมาะที่จะนำมาใช้ในการออกแบบเสื้อผ้าสำหรับคนผอม เพื่อให้ดูตัวใหญ่ขึ้น

๔.๓ สีของนักออกแบบ หรือสีทั่วไป เป็นสีที่ใช้ในการออกแบบงานศิลปะทั่วไปเกิดจากการนำแม่สี ได้แก่ สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน มาผสมกันจนเกิดสีใหม่ ๑๒ สี เรียกว่า วงจรสี (Color Circle)



วงจรสีแบ่งเป็น ๓ ชั้น ดังนี้

สีขั้นที่ ๑ คือ แม่สี มี ๓ สี ได้แก่ สีเหลือง สีแดง และสีน้ำเงิน

สีขั้นที่ ๒ เกิดจากการนำแม่สีหรือสีขั้นที่ ๑ มาผสมกันทีละคู่ จะได้สีใหม่ ๓ สี ได้แก่

สีเหลือง + สีแดง = สีส้ม
 สีเหลือง + สีน้ำเงิน = สีเขียว
 สีแดง + สีน้ำเงิน = สีม่วง

สีขั้นที่ ๓ เกิดจากการนำแม่สีหรือสีขั้นที่ ๑ และสีขั้นที่ ๒ มาผสมกันทีละคู่ จะได้สีใหม่ ๖ สี ได้แก่

สีเหลือง + สีเขียว = สีเหลืองเขียว หรือสีเขียวเหลือง
 สีเหลือง + สีส้ม = สีเหลืองส้ม หรือสีส้มเหลือง
 สีแดง + สีส้ม = สีแดงส้ม หรือสีส้มแดง
 สีแดง + สีม่วง = สีแดงม่วง หรือสีม่วงแดง
 สีน้ำเงิน + สีเขียว = สีน้ำเงินเขียว หรือสีเขียวน้ำเงิน
 สีน้ำเงิน + สีม่วง = สีน้ำเงินม่วง หรือสีม่วงน้ำเงิน

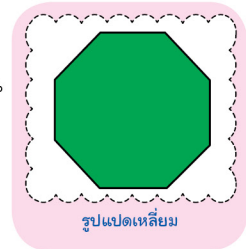
สีร้อน (Warm Tone) หมายถึง สีที่มีส่วนผสมของสีแดง ให้ความรู้สึกร้อน รุนแรง ความรัก ความโอ้อ่า ได้แก่ **สีเหลือง** สีเหลืองส้ม สีส้ม สีแดงส้ม สีแดง สีม่วงแดง และสีม่วง

สีเย็น (Cool Tone) หมายถึง สีที่มีส่วนผสมของสีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสดชื่น เยือกเย็น สงบ ความฝัน ได้แก่ **สีเหลือง** สีเหลืองเขียว สีเขียว สีน้ำเงินเขียว สีน้ำเงิน สีม่วง

จะเห็นว่า**สีเหลือง**และ**สีม่วง**เป็นสีที่อยู่ได้ทั้งวรรณะสีร้อนและสีเย็น การนำสีมาใช้ในการออกแบบขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้สี ว่าต้องการใช้สีนั้นทำหน้าที่อย่างไร เช่น ต้องการให้ห้องดูกว้างขึ้น ก็ควรใช้สีเย็น สีอ่อน แต่ตรงกันข้ามหากต้องการให้ห้องดูแคบ เพดานต่ำ ก็ใช้สีเข้ม สีหม่น เช่น สีเทาเข้ม สีน้ำตาลเข้ม เป็นต้น

๔. รูปร่างและรูปทรง (Shape and Form)

✿ รูปร่าง (Shape) คือ เส้นรอบนอกของสิ่งต่างๆ ที่มองเห็น มีลักษณะเป็น ๒ มิติ คือ กว้างและยาว



✿ รูปทรง (Form) คือ ลักษณะทั้งหมดของสิ่งต่างๆ ที่มองเห็น มีลักษณะเป็น ๓ มิติ กว้าง ยาว และลึกหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าหนา



ทั้งรูปร่างและรูปทรง
แบ่งออกเป็น ๓ ประเภท
ได้แก่



1

รูปร่างและรูปทรงตามธรรมชาติ หมายถึง รูปร่างและรูปทรงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

2

รูปร่างและรูปทรงเรขาคณิต หมายถึง รูปร่างและรูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้น มีรูปร่างและรูปทรงชัดเจน เน้นนอน

3

รูปร่างและรูปทรงอิสระ หมายถึง รูปร่างและรูปทรงที่มนุษย์สร้างขึ้น ไม่มีโครงสร้างแน่นอน ไม่มีมาตรฐาน

แนวทางในการออกแบบ สิ่งประดิษฐ์

การสร้างสร้งงานประดิษฐ์ควรรวบรวมข้อมูลและลำดับความสำคัญของชิ้นงานนั้นก่อน เพื่อนำมาเชื่อมโยงกับองค์ประกอบในงานออกแบบ จึงควรพิจารณาแนวทางการออกแบบในประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้

๑. **ประโยชน์** เป็นความสำคัญลำดับแรกที่นักประดิษฐ์ควรพิจารณาก่อนตัดสินใจทำ เพื่อให้ผลงานที่ออกมาสามารถใช้งานและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้จริง
๒. **ประหยัด** หมายถึง การใช้วัสดุที่มีคุณภาพดีราคาไม่สูงนัก หรือใช้วัสดุทดแทน ช่วยประหยัดพลังงานในการผลิต ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
๓. **ประดิษฐ์** ก่อนการลงมือประดิษฐ์ชิ้นงาน ควรศึกษาขั้นตอนให้เข้าใจอย่างละเอียด ทั้งข้อดีและข้อจำกัด ที่ควรระมัดระวังไม่ให้เกิดการเสียหายขณะทำงาน หากได้ศึกษาอย่างละเอียด รอบคอบก็จะช่วยให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพ ลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน ประหยัดเวลา และแรงงาน
๔. **ประทับใจ** ความประทับใจในงานประดิษฐ์เกิดจากฝีมือการทำงานอย่างประณีต สวยงาม ใช้งานได้จริง ทนทาน คุณภาพดี รูปแบบทันสมัย และมีเอกลักษณ์เฉพาะของงานนั้น
๕. **ความสวยงาม** งานประดิษฐ์แต่ละชิ้นงานต้องเหมาะสมกับการใช้งาน สวยงาม และมีจุดเด่นแตกต่างจากงานทั่วไป

ผู้ออกแบบงานประดิษฐ์จะต้องมีความรู้เรื่ององค์ประกอบศิลป์ และรู้แนวทางการออกแบบ สิ่งประดิษฐ์ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือการมีความคิดสร้างสรรค์งานประดิษฐ์ใหม่ๆ ซึ่งมีแนวทางในการคิด ดังนี้

๑. **การสร้างสร้งงานประดิษฐ์ใหม่** ซึ่งเป็นการสร้างสิ่งประดิษฐ์ประเภทของใช้ของประดับตกแต่ง ของเล่นขึ้นมาใหม่ มีแนวคิดดังนี้

๑.๑ **เปลี่ยนเทคนิควิธีการสร้างใหม่** งานประดิษฐ์ของเดิมมีขั้นตอนการทำที่ยุ่งยาก คิดหาวิธีทำหรือสร้างใหม่ให้ง่ายขึ้น ให้ประหยัดเวลาและแรงงาน ซึ่งอาจจะลดต้นทุนการผลิต ให้น้อยลงได้ และได้ผลงานที่ดีขึ้นกว่าเดิม ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย สามารถเพิ่มปริมาณการผลิตได้มาก และคุณภาพดีขึ้นกว่าเดิม

๑.๒ **เปลี่ยนวัสดุในการผลิต** เป็นการ ประดิษฐ์งานที่มีรูปแบบเดิม แต่หาวัสดุใหม่มาใช้แทน วัสดุเดิม ทำให้มีรูปแบบที่แตกต่างไปจากเดิม สร้าง ความแปลกใหม่ น่าสนใจมากขึ้น ใช้ประโยชน์ให้ มากกว่าเดิมอีก เช่น ดอกไม้จากดิน เปลี่ยนวัสดุการ ผลิตใหม่เป็นดอกไม้จากเทียนหอม เป็นต้น



ปรับเปลี่ยนวัสดุเพื่อรูปแบบใหม่ ๆ

๒. **การเปลี่ยนแปลงจากสภาพเดิมมาเป็นสิ่งประดิษฐ์ใหม่** หลักการนี้ใช้วัสดุเดิมแต่นำมา ออกแบบสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่ใช้ประโยชน์ได้มากกว่าเดิม เพิ่มคุณค่างานประดิษฐ์ขึ้น ตัวอย่างเช่น



แจกันและดอกไม้จากพลาสติกเหลือใช้

๒.๑ **หลอดพลาสติก** ใช้เป็นหลอดดูด เครื่องดื่ม เมื่อใช้แล้วทิ้งไป เรานำมาปรับปรุง เปลี่ยนแปลงประโยชน์ใช้สอยได้ใหม่มาเป็นดอกไม้ปัก แจกัน พวงมาลัยหลอดพลาสติก เป็นการเพิ่มคุณค่า และเป็นประโยชน์ใช้สอยได้อีกด้วย

๒.๒ **ถุงพลาสติก** ใช้ใส่ของ สามารถเปลี่ยนสภาพจากใส่ของแล้วทิ้ง นำมาประดิษฐ์ เป็นดอกไม้แบบต่างๆ ตกเป็นกระเป๋าทือแบบต่างๆ เป็นต้น



เปเปอร์มาเช่

๒.๓ **เศษกระดาษ กล่องนม กล่อง น้ำผลไม้** สามารถดัดแปลงเปลี่ยนสภาพเป็นของใช้ แบบต่างๆ ได้ เช่น เศษกระดาษทำเป็นเปเปอร์มาเช่ ตะกร้าใส่ของ กล่องนม กล่องน้ำผลไม้ ทำเป็นโต๊ะ เก้าอี้ เป็นต้น



๒.๔ เศษผ้า สามารถนำมาเย็บต่อกันทำเป็นผ้าห่ม พรมเช็ดเท้า ผ้าคลุมโต๊ะ ประดิษฐ์ดอกไม้ เป็นต้น

จากที่กล่าวมา นักออกแบบสิ่งประดิษฐ์ที่ดีควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้สนใจใฝ่หาความรู้ใหม่ๆ อยู่เสมอ
๒. เป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์และรักศิลปะการออกแบบ มีจินตนาการกว้างไกลและอิสระ
๓. เป็นผู้มีความพร้อมทั้งด้านจิตใจและเครื่องมือที่ใช้ในการประดิษฐ์



การออกแบบเป็นขั้นตอนการปฏิบัติที่จะช่วยสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ให้มีความหลากหลายและลดขั้นตอนการทำงาน ประหยัดเวลาและประหยัดทรัพยากร ซึ่งผู้ที่ออกแบบต้องศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ รวมทั้งฝึกปฏิบัติจนชำนาญและค้นพบแนวทางของตนเอง นอกจากนี้ นักออกแบบที่ดีต้องมีความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบศิลป์ ได้แก่ จุด เส้น ผิวสัมผัสสี รูปร่างและรูปทรง เพื่อให้ง่ายต่อการออกแบบงานประดิษฐ์และเลือกนำมาใช้ได้อย่างถูกต้อง ทำให้เกิดความสวยงาม และต้องคำนึงถึงปัจจัยสำคัญของการประดิษฐ์ที่จะต้องมีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักดัดแปลงหาวิธีการและเทคนิคใหม่ ๆ มาสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ อยู่เสมอ



กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

๑. นักเรียนสำรวจงานออกแบบที่พบในบ้าน บันทึกข้อมูล ชื่อผลิตภัณฑ์ องค์ประกอบศิลป์ ที่นำมาใช้ในการออกแบบ แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน
๒. ให้นักเรียนออกแบบงานประดิษฐ์โดยเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบศิลป์ให้เหมาะกับงาน แล้วนำมาเสนอหน้าชั้นเรียน



คำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

๑. นักเรียนคิดว่าการออกแบบสิ่งประดิษฐ์ควรคำนึงถึงหลักการใดบ้าง
๒. องค์ประกอบศิลป์ใดบ้างที่ผู้ออกแบบจำเป็นต้องนำมาใช้ในการออกแบบ
๓. ผู้ออกแบบควรมีแนวคิดใดบ้างในการสร้างสรรค์งานประดิษฐ์ใหม่ ๆ
๔. การเปลี่ยนเทคนิควิธีการสร้างใหม่ มีวิธีการปฏิบัติอย่างไร อธิบายมาพอเข้าใจ
๕. นักเรียนจะนำความรู้เกี่ยวกับการออกแบบสิ่งประดิษฐ์ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างไร