

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน

งานช่าง ม.3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551



ผู้เรียบเรียง : นายสุรินทร์ สหิบุญ

ผู้ตรวจ : รองศาสตราจารย์ไพฑูรย์ สมศรีกิจ
รองศาสตราจารย์ชัยวัฒน์ บำรุงจิตต์
ดร.วิชัย ตรีเล็ก

บรรณาธิการ : นายสุวพงษ์ เพ็งกลาง
นายธนสาร รมยะพันธุ์

ผลิตและจัดจำหน่าย

บริษัทศูนย์หนังสือ เมืองไทย จำกัด

นางสาวปัญญณี วิทยสัมพันธ์

101/14 หมู่บ้านมณีนยา 3 ซอย 10

ถนนรัตนนิเบศร์ ตำบลไทรมา อำเภอมือง

จังหวัดนนทบุรี 11000

โทร. 0-2924-6316

08-1445-9968

08-6300-4113

โทรสาร 0-2594-3923

E-mail : editor@muangthaibook.com

Website : www.muangthaibook.com



หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน

งานช่าง ม.3

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง : นายสุรินทร์ สหิบุญ

ผู้ตรวจ : รองศาสตราจารย์ไพฑูรย์ สมศรีกิจ
รองศาสตราจารย์ชัยวัฒน์ บำรุงจิตต์
ดร.วิชัย ตรีเล็ก

บรรณาธิการ : นายสุวพงษ์ เพ็งกลาง
นายธนสาร รมยะพันธุ์

พิมพ์ครั้งที่ 1 : ธันวาคม 2562

จำนวน : 3,000 เล่ม

ผลิตโดย : บริษัทศูนย์หนังสือ เมืองไทย จำกัด
นางสาวปัญญณี วิทยสัมพันธ์
101/14 หมู่บ้านมณีนยา 3 ซอย 10 ถนนรัตนนิเบศร์
ตำบลไทรมา อำเภอมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทร. 0-2924-6316, 08-1445-9968, 08-6300-4113
โทรสาร 0-2594-3923

E-mail : editor@muangthaibook.com

Website : www.muangthaibook.com

ISBN : 978-616-281-742-7

ราคา : 80 บาท

“หนังสือเล่มนี้เป็นลิขสิทธิ์ของ บริษัทศูนย์หนังสือ เมืองไทย จำกัด ห้ามทำซ้ำ คัดลอก เลียนแบบ ทำสำเนาตัดแปลง หรือวิธีการอื่นใดไปเผยแพร่ ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้ นอกจากจะได้รับการยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก บริษัทศูนย์หนังสือ เมืองไทย จำกัด”



คำนำ

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน งานช่าง ม.3 เล่มนี้ เรียบเรียงขึ้นตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

เนื้อหาภายในหนังสือมีด้วยกันทั้งหมด 6 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย (1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง
(2) องค์ประกอบในงานช่าง (3) การออกแบบและการเขียนแบบงานช่าง (4) การดูแลซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้า
ในบ้าน (5) การประดิษฐ์ของใช้จากวัสดุ และ (6) การทำโครงงานช่างพื้นฐาน พร้อมทั้งกิจกรรมและคำถาม
ประจำหน่วย เพื่อเสริมทักษะความเข้าใจแก่ผู้เรียน

ฝ่ายวิชาการ ศูนย์หนังสือ เมืองไทย และผู้เรียบเรียง หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน
งานช่าง ม.3 เล่มนี้ จะสามารถให้ความรู้และเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน ผู้สอน ตลอดจนผู้สนใจศึกษาทั่วไป
เป็นอย่างดี หากมีข้อผิดพลาดประการใด ฝ่ายวิชาการ ศูนย์หนังสือ เมืองไทย และผู้เรียบเรียง พร้อมน้อมรับ
คำติชม เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงแก้ไขในโอกาสต่อไป

นายสุรินทร์ สหิบุญ

และ



ฝ่ายวิชาการ ศูนย์หนังสือ เมืองไทย



สารบัญ

หน้า

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง.....	1
1.1 ช่างสิบหมู่.....	2
1.2 ความหมายของงานช่าง.....	7
1.3 ความสำคัญในการทำงานช่าง.....	8
1.4 ประเภทของงานช่าง	8
1.5 แหล่งข้อมูลอาชีพของงานช่าง.....	13
1.6 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง.....	19
1.7 กฎแห่งความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง	23
กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	25
คำถามหน่วยการเรียนรู้ที่ 1	26
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 องค์ประกอบในงานช่าง	27
2.1 องค์ประกอบด้านบุคลากรงานช่าง.....	28
2.2 องค์ประกอบด้านเครื่องมืองานช่าง.....	31
2.3 องค์ประกอบด้านวัสดุงานช่าง.....	41
กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	59
คำถามหน่วยการเรียนรู้ที่ 2	60
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การออกแบบและการเขียนแบบในงานช่าง	61
3.1 หลักการเขียนแบบในงานช่าง.....	62
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนแบบ	65
3.3 เส้นและสัญลักษณ์ในงานเขียนแบบ	69
3.4 มาตรฐานที่ใช้ในงานเขียนแบบ	78
3.5 การกำหนดขนาดในงานเขียนแบบ.....	80
3.6 การเกิดภาพฉายของวัตถุ	82
3.7 การอ่านแบบภาพ 3 มิติ.....	86
3.8 การออกแบบในงานช่าง.....	87
กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 3.....	90
คำถามหน่วยการเรียนรู้ที่ 3	94

	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การดูแลซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน.....	95
4.1 เทคโนโลยีกับเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน.....	96
4.2 หลักสำคัญของการซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน.....	97
4.3 การดูแลซ่อมแซมหลอดฟลูออเรสเซนต์.....	98
4.4 การดูแลซ่อมแซมกระเบื้องไฟฟ้า.....	101
4.5 การดูแลซ่อมแซมกระดิกน้ำร้อนไฟฟ้า.....	105
4.6 ความปลอดภัยในการทำงานเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	113
กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 4.....	115
คำถามหน่วยการเรียนรู้ที่ 4.....	116
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การประดิษฐ์ของใช้จากวัสดุ.....	117
5.1 กระบวนการผลิตเครื่องใช้.....	118
5.2 ประเภทของงานประดิษฐ์.....	120
5.3 วัสดุที่ใช้ในงานประดิษฐ์.....	122
5.4 แนวทางและประโยชน์ของการประดิษฐ์ของใช้.....	123
5.5 ตัวอย่างการประดิษฐ์ของใช้.....	124
กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 5.....	136
คำถามหน่วยการเรียนรู้ที่ 5.....	138
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การทำโครงงานช่างพื้นฐาน.....	139
6.1 ความสำคัญของโครงงานช่างอุตสาหกรรม.....	140
6.2 หลักการเขียนโครงงานอาชีพ.....	141
6.3 องค์ประกอบของโครงงานช่างอุตสาหกรรม.....	142
6.4 ตัวอย่างเค้าโครงของโครงงาน.....	143
กิจกรรมหน่วยการเรียนรู้ที่ 6.....	152
คำถามหน่วยการเรียนรู้ที่ 6.....	153
บรรณานุกรม.....	154



สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานช่าง	
สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว	ง 1.1 ม.3/1 อธิบายขั้นตอนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 องค์ประกอบในงานช่าง	
สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว	ง 1.1 ม.3/2 ใช้ทักษะในการทำงานร่วมกันอย่างมีคุณธรรม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การออกแบบและการเขียนแบบในงานช่าง	
สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว	ง 1.1 ม.3/3 อธิบายการทำงานโดยใช้ทักษะการจัดการเพื่อการประหยัดพลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การดูแลซ่อมแซมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน	
สาระที่ 2 การอาชีพ มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ	ง 2.1 ม.3/1 อธิบายการทำงานด้วยวิธีที่หลากหลาย
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การประดิษฐ์ของใช้จากวัสดุ	
สาระที่ 2 การอาชีพ มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ	ง 2.1 ม.3/3 ประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจของตนเอง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การทำโครงงานช่างพื้นฐาน	
สาระที่ 2 การอาชีพ มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ	ง 2.1 ม.3/3 ประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจของตนเอง



สาระที่ 1

การดำรงชีวิตและครอบครัว

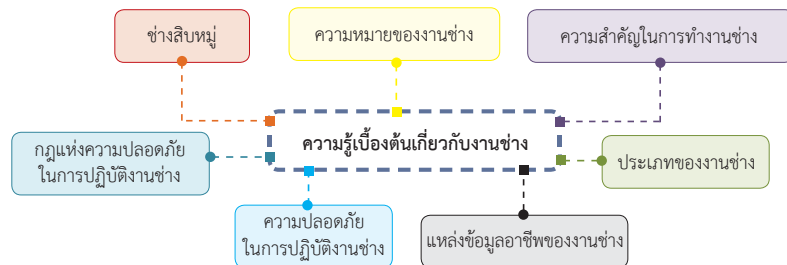
มาตรฐาน ง 1.1

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

ตัวชี้วัด

ง 1.1 ม.3/1 อธิบายขั้นตอนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

ผังสาระการเรียนรู้



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะของช่างสิบหมู่ได้
2. อธิบายความหมายของงานช่างได้
3. บอกความสำคัญในการทำงานช่างได้
4. ระบุประเภทของงานช่างได้
5. บอกแหล่งข้อมูลอาชีพของงานช่างได้
6. อธิบายความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างได้
7. บอกกฎแห่งความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างได้

สาระสำคัญ

คุณสมบัติของช่างที่ดีที่สังคมต้องการ คือ มีความสามารถมีประสิทธิภาพ มีความตั้งใจ มีแบบแผน มีมนุษยสัมพันธ์ รักความสะอาด มีความร่าเริง มีความซื่อสัตย์สุจริต และนำความรู้ในเรื่องวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และวิธีการทำงาน มาสร้างสรรค์ผลงานสำหรับการดำรงชีวิต ในอดีตที่ผ่านมางานช่างในประเทศไทย ตั้งแต่โบราณ โดยแบ่งตามลักษณะงานแบ่งออกเป็นช่างสิบหมู่ เป็นผู้ที่มีความรู้เฉพาะด้าน และแตกต่างกันไป จึงจะทำให้ประสบความสำเร็จในการปฏิบัติงาน

2 งานช่าง ม.3

1.1 ช่างสิบหมู่

งานช่างพื้นฐานในประเทศไทย หากแบ่งตามหลักฐานที่มีมาตั้งแต่โบราณ โดยแบ่งตามลักษณะของชิ้นงานแบ่งออกเป็นช่างสิบหมู่ ได้แก่

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. หมู่อ่างเขียน | 2. หมู่อ่างแกะ |
| 3. หมู่อ่างสลัก | 4. หมู่อ่างปั้น |
| 5. หมู่อ่างปูน | 6. หมู่อ่างรัก |
| 7. หมู่อ่างหุ่น | 8. หมู่อ่างบุ |
| 9. หมู่อ่างกลึง | 10. หมู่อ่างหล่อ |

โดยคาดว่าได้มีการกำหนดชื่อเรียกมาในสมัยกรุงศรีอยุธยา ปัจจุบันยังใช้เรียกชื่อตามลักษณะงาน และมีการทำงานในหน่วยงานราชการเป็นหลัก ดังนี้

1.1.1 หมู่อ่างเขียน

งานช่างเขียนเป็นงานแม่บทในกระบวนการช่างทั้งหลาย เพราะไม่ว่าจะเป็นงานช่างใดก็ตาม ต้องอาศัยการเขียน การวาดเป็นแบบก่อนเสมอ ช่างในหมู่นี้ประกอบด้วย ช่างเขียน ช่างปิดทอง ช่างลงรัก ช่างแกะ ช่างปั้น ช่างหุ่น และอื่น ๆ



รูปที่ 1.1 ช่างเขียน

(ที่มา : https://www.aripfan.com/wp-content/uploads/2019/05/DSC_0583.jpg)

1.1.2 หมูช่างแกะ

งานส่วนใหญ่เป็นงานขนาดเล็กที่มีความละเอียดประณีตมาก ใช้วัสดุ เช่น ไม้ งาช้าง หิน มัน ผึ้ง ฟักทอง เพื่อถ่ายทอดความคิด ความเชื่อ ความงาม และความสามารถของช่างแกะ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ งานแกะเครื่องสดและงานแกะเครื่องวัตถุถาวร



รูปที่ 1.2 ช่างแกะ

(ที่มา : <https://i3.wp.com/ytimng.googleusercontent.com/vi/bpJTaWN-9M/mqdefault.jpg>)

1.1.3 หมูช่างสลัก

งานช่างสลักทำด้วยการใช้วัสดุ เช่น ไม้ หิน หนัง กระดาษ เป็นต้น เป็นงานสลักรูปลอยตัว งานสลักรูปกึ่งลอยตัว งานสลักรูปกึ่งพื้นราบ และงานสลักรูปบนพื้นราบ



รูปที่ 1.3 ช่างสลัก

(ที่มา : [https://img4.tnews.co.th/userfiles/images/1\(215\).JPG](https://img4.tnews.co.th/userfiles/images/1(215).JPG))

1.1.4 หมูช่างปั้น

ช่างปั้นจะมีความสัมพันธ์กับช่างปูนและช่างหล่อเป็นอย่างมาก และผลงานช่างปั้นมักจะออกมาในรูปของผลงานของช่างทั้ง 2 หมู ช่างปั้นประกอบด้วย ช่างขึ้นรูป ช่างขึ้นรูป



รูปที่ 1.4 ช่างปั้น

(ที่มา : https://www.matichon.co.th/wp-content/uploads/2017/03/IMG_7000.jpg)

1.1.5 หมูช่างปูน

ลักษณะงานของช่างปูนมีทั้งงานซ่อมและงานสร้าง ช่างปูนแบ่งออกเป็นพวกปูนก่อ ปูนฉาบ และปูนปั้น ซึ่งพวกปูนปั้นต้องมีความประณีตเป็นพิเศษและมีความคิดสร้างสรรค์จึงจะสามารถผลิตผลงานออกมาได้งดงามและคงทน ช่างที่รวมอยู่ในหมูช่างปูนนี้ประกอบด้วย ช่างปั้น ช่างปูนก่อ ช่างปูนฉาบ และช่างปูนปั้น



รูปที่ 1.5 ช่างปูน

(ที่มา : <https://i.ytimg.com/vi/BQJHBhs6KCU/maxresdefault.jpg>)