

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ, ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. พระนคร : กุรุสภา, ๒๕๑๕.

ชัยมงคล พรหมวงศ์, ดร., "ศูนย์การเรียน-แนวใหม่สำหรับปฏิรูประบบห้องเรียน"
กรุศาสตร์ ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๖-๗, ตุลาคม ๒๕๑๖-มกราคม ๒๕๑๗, หน้า ๕๔-๕๗.

ชวาล แพทย์กุล, เทคนิคการวัดผล, พระนคร : วัฒนาพานิช, ๒๕๑๔.

ธีระ สุมิตร, การฝึกหัดครูปัญหาและโอกาส. กรุงเทพมหานคร : เพ็ญอักษร, ๒๕๑๔.

นิติตปริญญาโท แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, เทคโนโลยีทางการศึกษา
เล่ม ๑. (อัดสำเนา), ๒๕๑๔.

นิติตปริญญาโท เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, โฉมหน้าใหม่
ของเทคโนโลยีกับการปฏิรูปการศึกษา. (เอกสารสัมมนา), กรุงเทพมหานคร : อักษรสัมพันธ์, ๒๕๑๔.

นิติตปริญญาโท เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, เทคโนโลยี
ทางการศึกษา. (อัดสำเนา), ๒๕๑๔.

บุญชู โรจนเสถียร, "ความเป็นธรรมทางสังคมกับความเจริญทางเศรษฐกิจ", สวัสดิศึกษา-
วิทยาลัย. (หนังสือของกลุ่มโชติศาสตร์ใหม่), ๒๕๑๖.

ปัทมา เทพอักษรพงศ์, การสอนอ่านเอาเรื่องภาษาอังกฤษด้วยกระบวนการกลุ่ม. วิทยานิพนธ์
 ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๗.

พงษ์ศักดิ์ ปัญจพรผล, "ชุดการสอนสำหรับผู้ปกครอง", วารสารเพ็ญฟ้า ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๓,
 ๒๕๑๗.

วิเชียร เกตุสิงห์, หลักการสร้างและวิเคราะห์ข้อสอบ, พระนคร : ๒๕๑๔.

วนิดา นิมเสมอ, การสอนวิชาชีววิทยาแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สี่ในห้องเรียนแบบศูนย์
การเรียน. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, ๒๕๑๖.

ศึกษานิการ, กระทรวง. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา พุทธศักราช ๒๕๑๔. พระ-
นกร : การศึกษา, ๒๕๐๔.

สุมิตร คุณากร, "การจัดการวางสอนแบบยี่กหยุน" หลักสูตรและการสอน. กรุงเทพมหานคร
: กรุงเทพมหานครพิมพ์, ๒๕๑๔.

Brown, James W., Richard B. Lewis and Fred F. Harclerod, A-V In-
struction : Media and Methods. New York : McGraw-Hill Book
Company, 1969.

Carter V. Good, ed. Dictionary of Education. New York : McGraw-Hill
Book Company, Inc., 1959, p. 256.

Ericson, Carlton W.H., Administrating Instructional Media Program-
med. New York : the Macmillan Company, 1971.

Entwistle, Harold, Child Centered Education. London : Methuen &
Co., Ltd., 1970.

Fan, Chung Teh, Item Analysis Table. Princeton, New Jersey, Educa-
tional Testing Service, 1952, 32 pp.

Finn, James D., "Teaching Machines : Auto-Instruction Revicgs for
the Teacher," Educational Technology. New York : McGraw -
Hill Book Company Inc., 1970, pp. 19-21.

Glatthorn, Allen A., "The Small Group Instruction", Encyclopedia
of Education, ed. Lee C. Deighton, VIII, (1971) p. 225-237.

Guildford, J.P., Fundamental Statistics in Psychology and Educa-
tion, 2nd ed., McGraw-Hill Book Company, Inc., 1956.

Grin and Michaelis, The Student Teacher in Secondary School. New
York : Prentice-Hall Inc., 1953.

Kelley, Harold H. and J.W. Thibaut, "Experimental Study of Group
Problem Solving Process", Handbook of Social Psychology.
New York : Addison Wesley Publishing Co., 1954.

Kibler, Robert J. et. al., "Objectives and Behavioral Domains",
Behavioral Objectives and Instruction. Allyn and Bacon,
1970, pp. 44-45.

Lenzak, Karen Romnes O, "Learning Center - The Teaching Approach That Makes Old Schools Like New"; Teacher, Vol. 90, No. 6, February, 1973, pp. 54-57.

Michael, Brick E., "Learning Center - The key to personalized Instruction" Audio-Visual Instruction. Department of Audio-Visual Instruction, NEA, Vol. 12 October, 1967.

Noar, Gertrude., Individualized Instruction : Every child a winner. New York : John viley & Sons, Inc., 1972.

Schmuck, Richard A., and Patricia Schmuck, Group Process in the Classroom. Iowa : W.W.C. Brown Co., 1971.

Stephens, J.M. and E.D. Evans, Development and Classrom Learning : An Introduction to Educational Psychology. New York : Holt Rinehart and Winston, Inc., 1973.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.



การวิเคราะห์ข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๘ คะแนนการทดสอบชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน
ชุดการสอนที่ ๑ (หน่วยที่ ๑) เรื่อง "ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้" (การทดลองภาคสนาม)

ผู้สอบ ลำดับที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียน I, (๒๐)	คะแนนแบบฝึกหัดประจำ ศูนย์ (๒๐)	คะแนนทดสอบ หลังเรียนบท เรียน F, (๒๐)	$d = F - I$	d^2
๑	๘	๑๗	๑๗	๙	๘๑
๒	๑๐	๑๘	๑๘	๙	๘๑
๓	๑๘	๑๘	๑๘	๙	๘๑
๔	๘	๑๘	๑๘	๙	๘๑
๕	๘	๑๘	๑๘	๑๐	๑๐๐
๖๖	๑๒	๑๘	๑๘	๖	๓๖
๗	๑๐	๒๐	๒๐	๑๐	๑๐๐
๘	๑๑	๑๘	๑๘	๗	๔๙
๙	๘	๑๘	๑๖	๗	๔๙
๑๐	๘	๑๘	๑๘	๑๐	๑๐๐
๑๑	๑๓	๒๐	๑๘	๖	๓๖
๑๒	๗	๑๗	๑๕	๙	๘๑
๑๓	๑๕	๑๘	๑๘	๓	๙
๑๔	๑๐	๒๐	๑๘	๙	๘๑
๑๕	๘	๑๗	๑๗	๙	๘๑
๑๖	๑๑	๑๘	๑๘	๙	๘๑
๑๗ (ทอ)	๘	๑๘	๑๗	๑๐	๑๐๐

ตารางที่ ๘ (ต่อ) คะแนนการทดสอบชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การ
เรียน ชุดการสอนที่ ๑ (หน่วยที่ ๑) เรื่อง "ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้"

ผู้สอบ ลำดับที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียน I (๒๐)	คะแนนแบบฝึกหัดประจำ ศูนย์ (๒๐)	คะแนนทดสอบหลังเรียนบท เรียน F (๒๐)	$d = F - I$	d^2
๑๘	๑๘	๑๙	๑๗	๔	๑๖
๑๙	๘	๑๗	๑๗	๙	๘๑
๒๐	๑๓	๑๘	๑๙	๖	๓๖
๒๑	๑๐	๑๙	๑๙	๙	๘๑
๒๒	๙	๑๖	๑๖	๗	๔๙
๒๓	๑๒	๒๐	๒๐	๘	๖๔
๒๔	๕	๑๕	๑๖	๑๑	๑๒๑
๒๕	๑๔	๑๙	๑๘	๕	๒๕
๒๖	๘	๑๘	๑๘	๑๐	๑๐๐
๒๗	๘	๑๘	๑๗	๙	๘๑
๒๘	๑๕	๒๐	๒๐	๕	๒๕
๒๙	๙	๑๘	๑๗	๘	๖๔
๓๐	๑๑	๒๐	๑๙	๘	๖๔
รวม	๓๐๔	๕๕๐	๕๔๐	๒๓๖	๑๙๖๖
เฉลี่ย	๑๐.๑๔	๑๘.๓๔	๑๘.๐๐	๗.๘๖	
ร้อยละ	๕๐.๖๗	๘๑.๖๗	๙๐.๐๐	๓๙.๓๓	

ตารางที่ ๘ คะแนนการทดสอบขีดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน
ชุดการสอนที่ ๒ (หน่วยที่ ๓) เรื่อง "เครื่องมือช่างไม้" (การทอของภาคสนาม)

ผู้สอบ ลำดับที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียน(๒๐)	คะแนนแบบฝึกหัดประจำ ศูนย์ (๒๐)	คะแนนทดสอบ หลังเรียนบท เรียน F, (๒๐)	$d=F-I$	d^2
๑	๑๐	๑๘	๑๗	๗	๔๙
๒	๙	๑๘	๑๗	๘	๖๔
๓	๑๐	๒๐	๑๙	๙	๘๑
๔	๙	๑๗	๑๗	๘	๖๔
๕	๗	๑๙	๑๗	๑๐	๑๐๐
๖	๑๐	๑๘	๑๙	๙	๘๑
๗	๖	๑๖	๑๘	๘	๖๔
๘	๙	๒๐	๑๙	๑๐	๑๐๐
๙	๙	๑๘	๑๗	๘	๘๑
๑๐	๗	๑๗	๑๕	๘	๖๔
๑๑	๑๐	๑๙	๑๙	๙	๘๑
๑๒	๙	๑๖	๑๖	๘	๖๔
๑๓	๙	๑๗	๑๗	๘	๖๔
๑๔	๙	๑๘	๑๗	๘	๖๔
๑๕	๑๐	๒๐	๑๘	๘	๖๔
๑๖	๙	๑๗	๑๗	๘	๖๔
๑๗	๙	๒๐	๑๙	๑๐	๑๐๐
(ต่อ)					

ตารางที่ ๕ (ต่อ) คะแนนการทดสอบชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้
ชุดการสอนที่ ๒ (หน่วยที่ ๓) เรื่อง "เครื่องมือช่างไม้"

ผู้สอบ ลำดับที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียน I (๒๐)	คะแนนแบบฝึกหัดประจำ ศูนย์ (๒๐)	คะแนนทดสอบ หลังเรียนบท เรียน F, (๒๐)	$d = F - I$	d^2
๑๘	๑๐	๑๘	๑๘	๘	๖๔
๑๙	๓	๑๖	๑๖	๙	๘๑
๒๐	๑๒	๒๐	๒๐	๘	๖๔
๒๑	๘	๑๙	๑๓	๙	๘๑
๒๒	๘	๑๘	๑๖	๘	๖๔
๒๓	๘	๑๙	๑๘	๑๐	๑๐๐
๒๔	๑๑	๒๐	๑๙	๘	๖๔
๒๕	๑๐	๒๐	๑๙	๙	๘๑
๒๖	๓	๑๓	๑๓	๑๐	๑๐๐
๒๗	๙	๑๓	๑๓	๘	๖๔
๒๘	๑๐	๑๙	๑๘	๘	๖๔
๒๙	๙	๑๓	๑๖	๓	๘๙
๓๐	๘	๑๘	๑๘	๑๐	๑๐๐
รวม เฉลี่ย ร้อยละ	๒๖๖ ๘.๘๓ ๘๘.๓๘	๕๒๖ ๑๓.๕๘ ๘๓.๖๓	๕๒๓ ๑๓.๕๘ ๘๓.๑๓	๒๕๓ ๘.๕๖ ๘๒.๘๓	๒,๒๒๕

ตารางที่ ๑๐ คะแนนการทดสอบชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน
ชุดการสอนที่ ๓ (หน่วยที่ ๓) เรื่อง "การนึกเหนียวในงานไม้" (การทดลองภาคสนาม)

ผู้สอบ ลำดับที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียน I (๒๐)	คะแนนแบบฝึกหัดประจำ ศูนย์ (๒๐)	คะแนนทดสอบหลังเรียน บทเรียน F (๒๐)	d=F-I	d ²
๑	๑๘	๒๐	๑๘	๕	๒๕
๒	๑๐	๑๓	๑๓	๓	๙
๓	๙	๑๓	๑๕	๖	๓๖
๔	๑๒	๑๘	๑๘	๖	๓๖
๕	๙	๑๕	๑๖	๙	๘๑
๖	๑๐	๑๓	๑๕	๕	๒๕
๗	๙	๑๘	๑๓	๙	๘๑
๘	๙	๑๘	๑๘	๑๐	๑๐๐
๙	๑	๑๓	๑๘	๑๑	๑๒๑
๑๐	๑๓	๑๘	๑๘	๕	๒๕
๑๑	๑๐	๒๐	๒๐	๑๐	๑๐๐
๑๒	๕	๑๖	๑๖	๑๑	๑๒๑
๑๓	๙	๑๘	๑๘	๙	๘๑
๑๔	๙	๒๐	๒๐	๑๑	๑๒๑
๑๕	๙	๑๘	๑๓	๙	๘๑
๑๖	๙	๑๘	๑๓	๙	๘๑
๑๗	๑๑	๑๘	๑๘	๗	๔๙
(ต่อ)					

ตารางที่ ๑๐ (ต่อ) คะแนนการทดสอบ ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การ
เรียนชุดที่ ๓ (หน่วยที่ ๓) เรื่อง "การยึกเหี่ยวในงานไม้"

ผู้สอบ ลำดับที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียนI(๒๐)	คะแนนแบบฝึกหัดประจำ ศูนย์ (๒๐)	คะแนนทดสอบหลังเรียน บทเรียนII(๒๐)	d=F-I	d ²
๑๘	๓	๒๐	๑๙	๑๒	๑๔๔
๑๙	๘	๑๘	๑๘	๑๑	๑๒๑
๒๐	๖	๑๓	๑๓	๑๑	๑๒๑
๒๑	๘	๑๘	๑๖	๘	๖๔
๒๒	๑๑	๑๘	๑๘	๗	๔๙
๒๓	๔	๑๓	๑๓	๑๓	๑๖๙
๒๔	๕	๑๓	๑๕	๑๐	๑๐๐
๒๕	๑๐	๑๘	๑๘	๘	๖๔
๒๖	๙	๑๘	๑๓	๘	๖๔
๒๗	๘	๑๘	๑๘	๑๐	๑๐๐
๒๘	๑๐	๑๘	๑๙	๙	๘๑
๒๙	๑๐	๑๓	๑๘	๘	๖๔
๓๐	๑๐	๑๘	๑๖	๖	๓๖
รวม	๒๖๓	๕๓๘	๕๒๔	๒๕๓	๒๓๓๙
เฉลี่ย	๘.๘๐	๑๓.๔๕	๑๓.๑๐	๘.๕๖	
ร้อยละ	๔๔.๕๐	๘๙.๖๓	๘๓.๓๓	๕๒.๘๓	

ตารางที่ ๑๑ คะแนนการทดสอบชุดการสอบสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้
ชุดการเรียนที่ ๕ (หน่วยที่ ๕) เรื่อง "สี่และงารทาสีไม้" (การทดลองภาคสนาม)

ผู้สอบ	คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียน I (๒๐)	คะแนนแบบฝึกหัดประจำ ศูนย์ (๒๐)	คะแนนทดสอบ หลังเรียนบท เรียน II (๒๐)	$d = F - I$	d^2
๑	๕	๑๘	๑๗	๕	๒๕
๒	๕	๑๘	๑๘	๕	๒๕
๓	๑๓	๑๘	๑๕	๖	๓๖
๔	๑๐	๒๐	๒๐	๑๐	๑๐๐
๕	๕	๑๘	๑๘	๕	๒๕
๖	๑๑	๑๘	๑๗	๖	๓๖
๗	๕	๑๘	๑๘	๑๐	๑๐๐
๘	๑๒	๒๐	๒๐	๕	๒๕
๙	๑๑	๑๕	๑๕	๕	๒๕
๑๐	๕	๑๘	๑๘	๕	๒๕
๑๑	๑๐	๑๕	๑๗	๗	๔๙
๑๒	๖	๑๖	๑๗	๑๑	๑๒๑
๑๓	๑๐	๑๘	๑๘	๕	๒๕
๑๔	๕	๒๐	๑๗	๕	๒๕
๑๕	๕	๑๗	๑๘	๕	๒๕
๑๖	๑๑	๒๐	๒๐	๗	๔๙
๑๗	๑๐	๑๘	๑๘	๕	๒๕
(ทอ)					

ตารางที่ ๑๑ (ต่อ) คะแนนการทดสอบชุดการอ่านสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การ
เรียนชุดที่ ๔ (หน่วยที่ ๕) เรื่อง "สี่และการหาสี่ไม"

ผู้สอบ ลำดับที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน บทเรียน I (๒๐)	คะแนนแบบฝึกหัดประจำ ศูนย์ (๒๐)	คะแนนทดสอบหลังเรียน บทเรียน F (๒๐)	$d = F - I$	d^2
๑๘	๑๑	๑๘	๑๘	๘	๖๔
๑๙	๘	๑๓	๑๘	๑๐	๑๐๐
๒๐	๘	๑๘	๑๓	๕	๒๕
๒๑	๑๐	๑๘	๑๘	๘	๖๔
๒๒	๙	๑๘	๑๓	๘	๖๔
๒๓	๑๒	๑๘	๑๘	๖	๓๖
๒๔	๑๔	๒๐	๒๐	๖	๓๖
๒๕	๘	๑๘	๑๐	๑๐	๑๐๐
๒๖	๑๒	๑๘	๑๘	๖	๓๖
๒๗	๙	๑๓	๑๘	๙	๘๑
๒๘	๑๐	๑๘	๑๖	๖	๓๖
๒๙	๑๐	๑๓	๑๓	๓	๙
๓๐	๑๐	๑๓	๑๓	๓	๙
รวม	๒๙๙	๕๕๐	๕๔๑	๒๔๒	๒๐๐๘
เฉลี่ย	๙.๙๗	๑๘.๓๘	๑๘.๐๓	๘.๐๖	
ร้อยละ	๕๙.๘๘	๙๑.๖๗	๙๐.๑๗	๔๐.๓๓	

ตารางที่ ๑๖ ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ

เลขที่ ข้อสอบ	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₁ ²	X ₂ ²	X ₃ ²	X ₄ ²	หมายเหตุ
๑	๓๕	๒๗	๒๗	๓๘	๑๒๒๕	๗๒๙	๗๒๙	๑๔๔๔	$r_{tt} =$ สัมประสิทธิ์ของ ความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบ $X =$ คะแนนของแบบ ทดสอบ = $(X_1 + X_2 + X_3 + X_4)$ $n =$ จำนวนข้อทดสอบ $N =$ จำนวนคนในกลุ่ม ตัวอย่าง $M =$ คะแนนเฉลี่ยของ แบบทดสอบ $S_t^2 =$ ค่าความแปรปรวน ของแบบทดสอบ $= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$ $X_1 =$ คะแนนของข้อทดสอบ ชุดการสอนที่ ๑ $X_2 =$ คะแนนของข้อทดสอบ ชุดการสอนที่ ๒ $X_3 =$ คะแนนของข้อทดสอบ ชุดการสอนที่ ๓ $X_4 =$ คะแนนของข้อทดสอบ ชุดการสอนที่ ๔
๒	๑๕	๒๑	๓๕	๓๐	๒๒๕	๔๔๑	๑,๑๕๖	๙๐๐	
๓	๓๖	๓๔	๒๘	๓๗	๑๒๙๖	๑,๑๕๖	๗๘๔	๑๓๖๙	
๔	๓๔	๒๙	๓๐	๒๕	๑,๑๕๖	๘๔๑	๙๐๐	๖๒๕	
๕	๓๐	๓๓	๓๒	๓๐	๙๐๐	๑,๐๘๙	๑,๐๒๔	๙๐๐	
๖	๓๓	๒๓	๒๔	๓๗	๑,๐๘๙	๕๒๙	๕๗๖	๑,๓๖๙	
๗	๓๖	๓๕	๓๒	๓๑	๑,๒๙๖	๑,๒๒๕	๑,๐๒๔	๙๖๑	
๘	๓๑	๒๘	๒๑	๓๐	๙๖๑	๗๘๔	๔๔๑	๙๐๐	
๙	๒๘	๓๔	๓๐	๓๕	๗๘๔	๑,๑๕๖	๙๐๐	๑,๒๒๕	
๑๐	๓๒	๓๓	๒๖	๓๔	๑,๐๒๔	๑,๐๘๙	๖๗๖	๑,๑๖๑	
๑๑	๓๖	๒๖	๓๐	๒๕	๑,๒๙๖	๖๗๖	๙๐๐	๖๒๕	
๑๒	๓๖	๒๒	๓๖	๒๕	๑,๒๙๖	๔๘๔	๑,๒๙๖	๖๒๕	
๑๓	๓๕	๓๑	๓๓	๔๑	๑,๑๕๖	๙๖๑	๑,๐๘๙	๑,๖๘๑	
๑๔	๒๐	๒๑	๓๗	๓๕	๔๐๐	๔๔๑	๑,๓๖๙	๑,๑๕๖	
๑๕	๓๒	๒๘	๓๕	๓๒	๑,๐๒๔	๗๘๔	๑,๒๒๕	๑,๐๒๔	
๑๖	๓๕	๓๕	๓๓	๓๕	๑,๑๕๖	๑,๒๒๕	๑,๐๘๙	๑,๒๒๕	
๑๗	๓๓	๓๓	๔๑	๓๓	๑,๐๘๙	๑,๐๘๙	๑,๖๘๑	๑,๐๘๙	
๑๘	๒๕	๓๐	๓๕	๓๘	๖๒๕	๙๐๐	๑,๑๕๖	๑,๔๔๔	
๑๙	๓๖	๓๐	๓๘	๓๕	๑,๒๙๖	๙๐๐	๑,๔๔๔	๑,๒๒๕	
๒๐	๒๗	๓๑	๒๕	๓๕	๗๒๙	๙๖๑	๕๗๖	๑,๒๒๕	
Σ	๖๒๓	๕๘๙	๖๒๙	๖๖๓	๒๐,๐๒๓	๑๙,๘๒๕	๑๙,๓๓๑	๒๒,๓๙๕	
M	๓๑.๒	๒๙.๕	๓๑.๕	๓๓.๒					

ตารางที่ ๑๒ (ต่อ) การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ

เลขที่ ข้อสอบ	X	X ²	
๑	๑๒๓	๑๖,๑๒๙	$S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$ $= \frac{๕๕ \times ๓๑๓,๖๘๕ - (๒๕๕๕)^2}{๕๕(๕๕-๑)}$ $= \frac{๑๕,๑๑๕,๘๒๕ - ๖,๕๒๖,๐๒๖}{๕๕ \times ๕๔}$ $= \frac{๘,๕๘๙,๗๙๙}{๓๐๐๐}$ $= ๒,๘๖๓.๒๖๖๕$ $r_{tt} = \frac{n^2}{t} - N(n-M)$ $= \frac{๒^2}{๑๑} - ๑๑(๑-๑)$ $= \frac{๒}{๑๑} - ๑๑(๐)$ $= \frac{๒}{๑๑} - ๐$ $= ๐.๑๘๑๘$
๒	๑๐๐	๑๐,๐๐๐	
๓	๑๓๕	๑๘,๒๒๕	
๔	๑๑๘	๑๓,๘๖๔	
๕	๑๒๕	๑๕,๖๒๕	
๖	๑๑๓	๑๒,๖๖๙	
๗	๑๓๔	๑๗,๙๖๔	
๘	๑๑๐	๑๒,๑๐๐	
๙	๑๓๑	๑๗,๑๖๑	
๑๐	๑๓๐	๑๖,๙๐๐	
๑๑	๑๑๓	๑๒,๖๖๙	
๑๒	๑๑๕	๑๓,๑๒๕	
๑๓	๑๓๕	๑๘,๒๒๕	
๑๔	๑๐๒	๑๐,๔๐๔	
๑๕	๑๓๑	๑๗,๑๖๑	
๑๖	๑๓๓	๑๗,๖๘๙	
๑๗	๑๒๐	๑๔,๔๐๐	
๑๘	๑๒๓	๑๕,๑๒๙	
๑๙	๑๓๘	๑๙,๐๐๔	
๒๐	๑๑๓	๑๒,๖๖๙	
M	๒,๕๕๕	๓๑๓,๖๘๕	
N	๑๒๕.๕		

ตารางที่ ๑๓ ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
s _t ²	$\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$			
	$\frac{๕๕(๒๐,๐๒๓ - (๖๒๓)^2)}{๕๕(๕๕-๑)}$	$\frac{๕๕(๑๓,๘๒๕ - (๕๕๕)^2)}{๕๕(๕๕-๑)}$	$\frac{๕๕(๑๙,๓๓๑ - (๖๒๙)^2)}{๕๕(๕๕-๑)}$	$\frac{๕๕(๒๒,๓๕๕ - (๖๖๓)^2)}{๕๕(๕๕-๑)}$
	$\frac{๙๐๑,๐๓๕ - ๓๘๘,๑๒๙}{๑,๕๕๐}$	$\frac{๘๐๒,๑๒๕ - ๓๑๖,๙๒๑}{๑,๕๕๐}$	$\frac{๘๖๙,๘๕๕ - ๓๙๕,๖๔๑}{๑,๕๕๐}$	$\frac{๑,๐๐๓,๓๓๕ - ๔๓๙,๕๖๙}{๑,๕๕๐}$
	$\frac{๕๑๒,๙๐๖}{๑,๕๕๐}$	$\frac{๔๘๕,๒๐๔}{๑,๕๕๐}$	$\frac{๔๗๔,๒๑๔}{๑,๕๕๐}$	$\frac{๕๖๘,๗๐๖}{๑,๕๕๐}$
	= ๒๕๙.๐๓๖๔	= ๒๒๙.๙๐๑๐	= ๒๓๙.๕๒๒๒	= ๒๘๖.๙๓๒๓
r _{tt}	$\frac{\frac{n}{t} - M(n-M)}{2(n-1)}$	$\frac{๒๐(๒๒๙.๙๐ - ๒๙.๕๕)(๒๐ - ๒๙.๕๕)}{๒๒๙.๙๐(๒๐-๑)}$	$\frac{๒๐(๒๓๙.๕๒ - ๓๑.๕๕)(๒๐ - ๓๑.๕๕)}{๒๓๙.๕๒(๒๐-๑)}$	$\frac{๒๐(๒๘๖.๙๓ - ๓๓.๑๕)(๒๐ - ๓๓.๑๕)}{๒๘๖.๙๓(๒๐-๑)}$
	$\frac{๒๐(๒๕๙.๐๔ - ๓๑.๑๕)(๒๐ - ๓๑.๑๕)}{๒๕๙.๐๔(๒๐-๑)}$	$\frac{๒๐(๒๒๙.๕๒ - ๓๒.๕๐)}{๒๒๙.๕๒(๒๐-๑)}$	$\frac{๒๐(๒๓๙.๕๒ - ๓๑.๑๕)(๒๐ - ๓๑.๑๕)}{๒๓๙.๕๒(๒๐-๑)}$	$\frac{๒๐(๒๘๖.๙๓ - ๓๓.๑๕)(๒๐ - ๓๓.๑๕)}{๒๘๖.๙๓(๒๐-๑)}$
	$\frac{๕๑๘๐.๘๐ - ๓๔๗.๓๒}{๔๕๒๑.๓๖}$	$\frac{๕๕๙๘.๕๒}{๔๖๖๘.๑๐}$	$\frac{๕๔๙๐.๘๐ - ๓๖๐.๑๐}{๕๕๕๐.๘๘}$	$\frac{๕๕๓๓.๕๒}{๕๕๕๒.๔๓}$
	$\frac{๔๘๓๓.๕๘}{๔๕๒๑.๓๖}$	$\frac{๔๐๒๕.๒๐}{๔๖๖๘.๑๐}$	$\frac{๕๔๓๐.๘๐}{๕๕๕๐.๘๘}$	$\frac{๕๓๐๓.๕๘}{๕๕๕๒.๔๓}$
	= ๐.๙๘๒๐	= ๐.๙๕๑๕	= ๐.๙๗๓๕	= ๐.๙๕๒๓
= ๐.๙๘	= ๐.๙๒	= ๐.๙๗	= ๐.๙๗	

จากตารางข้างบนแสดงให้เห็นว่า ข้อทดสอบทั้งหมดและแต่ละชุดการสอบ (หรือหน่วยบทเรียน) มีความเชื่อมั่นสูง

ตารางที่ ๑๔ ทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียน ของขอทดสอบ ๔ ชุด

	ชุดการสอนที่ ๑	ชุดการสอนที่ ๒	ชุดการสอนที่ ๓	ชุดการสอนที่ ๔
สมมุติฐาน	$H_0 : M_1 = M_2$			
\bar{d}	$= \frac{\sum d}{N} = \frac{๓๓๖}{๓๐} = ๑๑.๒๐$	$= \frac{๒๕๓}{๓๐} = ๘.๔๓$	$= \frac{๒๕๓}{๓๐} = ๘.๔๓$	$= \frac{๒๔๒}{๓๐} = ๘.๐๖$
S.D. \bar{d}	$= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2}$ $= \sqrt{\frac{๑๘๖๖}{๓๐} - (๑๑.๒๐)^2}$ $= \sqrt{๖๕.๕๓ - ๖๑.๓๖}$ $= \sqrt{๔.๑๗} = ๒.๐๓$	$= \sqrt{\frac{๒๒๒๕}{๓๐} - (๘.๔๓)^2}$ $= \sqrt{๗๔.๑๖ - ๗๑.๐๖}$ $= \sqrt{๓.๑๐} = ๑.๗๖$	$= \sqrt{\frac{๒๒๓๓}{๓๐} - (๘.๔๓)^2}$ $= \sqrt{๗๔.๑๖ - ๗๑.๐๖}$ $= \sqrt{๓.๑๐} = ๑.๗๖$	$= \sqrt{\frac{๒๐๐๘}{๓๐} - (๘.๐๖)^2}$ $= \sqrt{๖๖.๖๓ - ๖๕.๐๖}$ $= \sqrt{๑.๕๗} = ๑.๒๓$
\bar{d}	$= \frac{S.D. \bar{d}}{\sqrt{N-1}} = \frac{๒.๐๓}{\sqrt{๓๐-๑}}$ $= \frac{๒.๐๓}{๕.๓๘} = ๐.๓๗$	$= \frac{๑.๗๖}{\sqrt{๓๐-๑}}$ $= \frac{๑.๗๖}{๕.๓๘} = ๐.๓๓$	$= \frac{๑.๗๖}{\sqrt{๓๐-๑}}$ $= \frac{๑.๗๖}{๕.๓๘} = ๐.๓๓$	$= \frac{๑.๒๓}{\sqrt{๓๐-๑}}$ $= \frac{๑.๒๓}{๕.๓๘} = ๐.๒๓$
t	$= \frac{\bar{d}}{s_{\bar{d}}} = \frac{๑๑.๒๐}{๐.๓๗} = ๒๙.๗๕$	$= \frac{๘.๔๓}{๐.๓๓} = ๒๕.๕๕$	$= \frac{๘.๔๓}{๐.๓๓} = ๒๕.๕๕$	$= \frac{๘.๐๖}{๐.๒๓} = ๓๕.๐๔$

ขั้นแห่งความเป็นอิสระเป็น (N-๑) คือ (๓๐-๑) = ๒๙ ที่ระดับความมีนัยสำคัญ ๐.๐๑ df = ๒๙, t มีค่า ๒.๙๖, t ที่คำนวณได้เท่ากับ ๒๙.๗๕, ๒๕.๕๕, ๒๕.๕๕, ๓๕.๐๔ มากกว่า ๒.๙๖ ดังนั้นค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงกล่าวได้ว่า ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนทุกชุด ทำให้ให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

ตารางที่ ๑๕ ค่า P_H, P_L, p, r ของข้อทดสอบชุดการสอบที่ ๑ (หน่วยที่ ๑)
เรื่อง "ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้"

ข้อที่	P_H	P_L	p	r	ข้อที่	P_H	P_L	p	r
๑	๘๒	๗๕	•๘๔	•๒๘	๑๑	๑๐๐	๕๘	•๘๔	•๖๘
๒	๘๒	๑๓	•๕๓	•๓๓	๑๒	๘๒	๕๘	•๓๓	•๔๕
๓	๘๓	๕๘	•๓๑	•๓๐	๑๓	๑๐๐	๕๘	•๘๔	•๖๘
๔	๘๒	๕๘	•๓๓	•๔๕	๑๔	๗๕	๒๕	•๕๐	•๕๐
๕	๗๕	๕๐	•๖๓	•๒๓	๑๕	๘๓	๕๘	•๓๑	•๓๐
๖	๘๒	๕๐	•๓๓	•๕๑	๑๖	๘๒	๕๘	•๓๓	•๔๕
๗	๑๐๐	๓๓	•๓๔	•๓๘	๑๗	๑๐๐	๔๒	•๓๘	•๓๖
๘	๘๓	๕๘	•๓๑	•๓๐	๑๘	๘๓	๓๓	•๕๘	•๕๑
๙	๘๓	๓๓	•๕๘	•๕๑	๑๙	๑๐๐	๕๐	•๘๑	•๓๒
๑๐	๑๐๐	๕๐	•๘๑	•๓๒	๒๐	๘๒	๕๐	•๓๓	•๕๑

จากตารางข้างบนนี้จะเห็นว่า ข้อทดสอบที่มีความง่าย (p) ระดับปานกลางถึงค่อนข้างง่าย (.๕๓ - .๘๔) มีค่าอำนาจจำแนก (r) ที่ (.๒๓ - .๓๕)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๖ ค่า P_H, P_L, p, r ของข้อทดสอบชุดการสอนที่ ๒ (หน่วยที่ ๓)
เรื่อง "เครื่องมือช่างไม้"

ข้อที่	P_H	P_L	p	r	ข้อที่	P_H	P_L	p	r
๑	๘๒	๕๐	.๗๓	.๕๑	๑๑	๘๓	๕๒	.๖๔	.๔๔
๒	๗๕	๓๓	.๕๔	.๔๓	๑๒	๘๓	๑๗	.๕๐	.๖๕
๓	๘๒	๕๐	.๗๓	.๕๑	๑๓	๘๒	๕๒	.๗๐	.๕๗
๔	๘๓	๓๓	.๕๔	.๕๑	๑๔	๘๓	๒๕	.๕๕	.๕๘
๕	๘๓	๕๘	.๗๑	.๓๐	๑๕	๘๓	๕๒	.๖๔	.๔๔
๖	๗๕	๕๒	.๕๔	.๓๔	๑๖	๑๐๐	๕๒	.๗๘	.๗๖
๗	๑๐๐	๕๐	.๘๑	.๗๒	๑๗	๘๓	๖๗	.๗๕	.๒๑
๘	๘๒	๓๓	.๖๕	.๖๓	๑๘	๗๕	๕๒	.๕๔	.๓๔
๙	๑๐๐	๕๘	.๘๔	.๖๘	๑๙	๘๓	๕๒	.๖๔	.๔๔
๑๐	๘๒	๖๗	.๘๑	.๓๗	๒๐	๑๐๐	๕๒	.๗๘	.๗๖

จากตารางข้างบนนี้จะเห็นว่า ข้อทดสอบมีความยากง่าย (p) ระดับปานกลาง ถึงค่อนข้างง่าย (.๕๐ - .๘๔) มีค่าอำนาจจำแนก (r) ที่ ยกเว้นข้อ ๑๗

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๗ ค่า P_H, P_L, p, r ของข้อทดสอบชุดการสอนที่ ๓ (หน่วยที่ ๗)
เรื่อง "การปักหมุดในงานไม้"

ข้อ ข้อที่	P_H	P_L	p	r	ข้อ ข้อที่	P_H	P_L	p	r
๑	๘๓	๕๐	•๖๗	•๓๗	๑๑	๙๒	๘๒	•๗๐	•๕๗
๒	๘๓	๓๓	•๕๘	•๕๑	๑๒	๙๒	๕๘	•๗๗	•๕๕
๓	๙๒	๓๓	•๖๕	•๖๓	๑๓	๘๓	๕๘	•๗๑	•๓๐
๔	๗๕	๓๓	•๕๘	•๘๓	๑๔	๙๒	๕๘	•๘๑	•๓๗
๕	๙๒	๘๒	•๗๐	•๕๗	๑๕	๙๒	๖๗	•๗๗	•๕๕
๖	๗๕	๓๓	•๕๘	•๕๓	๑๖	๘๓	๕๘	•๗๑	•๓๐
๗	๘๓	๕๘	•๗๑	•๓๐	๑๗	๙๒	๗๕	•๘๘	•๒๘
๘	๙๒	๓๓	•๖๕	•๖๓	๑๘	๑๐๐	๕๐	•๘๑	•๗๒
๙	๙๒	๕๘	•๗๗	•๕๕	๑๙	๙๒	๕๘	•๗๗	•๕๕
๑๐	๗๕	๕๐	•๖๓	•๒๗	๒๐	๙๒	๒๕	•๖๑	•๖๘

จากตารางข้างบนนี้จะเห็นว่า ข้อทดสอบมีค่าความยากง่าย (p) ระดับปานกลาง
ถึงค่อนข้างง่าย (.๕๘ - .๘๘) มีค่าอำนาจจำแนก (r) ที่ (.๒๗ - .๗๒)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๘ ค่า P_H, P_L, p, r ของข้อทดสอบชุดการสอนที่ ๔ (หน่วยที่ ๕)
เรื่อง "สีและการทาสีไม้"

ข้อที่	P_H	P_L	p	r	ข้อที่	P_H	P_L	p	r
๑	๑๐๐	๕๓	.๘๕	.๖๘	๑๑	๑๐๐	๕๐	.๘๑	.๓๒
๒	๘๓	๕๒	.๖๕	.๕๕	๑๒	๓๕	๓๓	.๕๕	.๕๓
๓	๙๒	๕๒	.๓๐	.๕๓	๑๓	๓๕	๓๓	.๕๕	.๕๓
๔	๓๕	๓๓	.๕๘	.๕๓	๑๔	๙๒	๖๓	.๘๑	.๓๓
๕	๙๒	๕๐	.๓๓	.๕๑	๑๕	๑๐๐	๕๐	.๘๑	.๓๒
๖	๑๐๐	๕๘	.๘๕	.๖๘	๑๖	๙๒	๕๒	.๕๓	.๕๓
๗	๘๓	๕๒	.๖๕	.๕๕	๑๗	๖๓	๓๓	.๓๕	.๓๕
๘	๙๒	๕๒	.๓๐	.๕๓	๑๘	๙๒	๖๓	.๓๓	.๓๓
๙	๓๕	๓๓	.๕๕	.๕๓	๑๙	๑๐๐	๕๘	.๖๘	.๖๘
๑๐	๙๒	๕๐	.๓๓	.๕๑	๒๐	๙๒	๕๘	.๕๕	.๕๕

จากตารางข้างบนนี้จะเห็นว่า ข้อทดสอบมีความยากง่าย (p) รัศมีปานกลาง ถึงค่อนข้างง่าย (.๕๕ - .๘๕) มีค่าอำนาจจำแนก (r) ก็ (.๓๕ - .๓๒)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.



คู่มือครู

สำหรับ

ชุดการสอนสำหรับห้อง เรียนแบบศูนย์การ เรียน

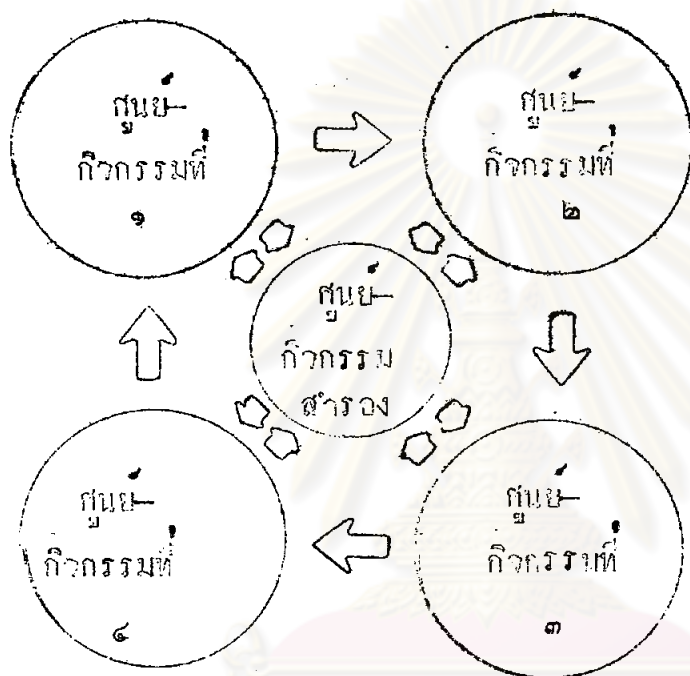
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำชี้แจง

(เกี่ยวกับการสอนด้วยชุดการสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน)

๑. ครูต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในชุดการสอนนี้เป็นการล่วงหน้าตามรายการ "สิ่งที่ครูต้องเตรียม" ในหน้า ๕
๒. ครูต้องจัดชั้นเรียนตามข้อเสนอแนะในหน้า ๒
๓. ครูต้องศึกษาเนื้อหาที่ครูสอนโดยละเอียดพอควร และศึกษาชุดการสอนโดยรอบคอบ
๔. ก่อนสอนครูต้องเตรียมชุดการสอนไว้บนโต๊ะประจำกลุ่มให้เรียบร้อย โดยให้ผู้เรียนได้รับ
 ๑. ชั้น หรือ ๑ ชุด เว้นแต่สื่อการสอนที่ต้องใช้ร่วมกันในกลุ่ม
๕. ก่อนสอนครูจะตองให้นักเรียนทำข้อสอบก่อนการเรียนเสียก่อน
๖. ดูข้อสอบหน้า ๒๔
๗. ก่อนการสอนถ้าเป็นการสอนครั้งแรก ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนรู้เกี่ยวกับบทบาทของนักเรียนในการใช้ชุดการสอนดังรายละเอียดในหน้า ๓
๘. การสอนให้แบ่งเป็น ๓ ชั้น คือ
 - ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน
 - ชั้นเข้าสู่กิจกรรม
 - ชั้นสรุปบทเรียน
๙. ทันทีที่นักเรียนประกอบกิจกรรม ครูไม่ควรพูดเสียงดัง หากมีอะไรพูดเป็นรายกลุ่ม หรือรายบุคคล ต้องไม่รบกวนกิจกรรมของนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ
๑๐. ขณะที่นักเรียนประกอบกิจกรรมครูต้องเดินดูการทำงานของนักเรียนแต่ละกลุ่มโดยใกล้ชิด หากมีนักเรียนคนใดหรือกลุ่มใดมีปัญหา ครูต้องเข้าไปช่วยเหลือจนปัญหานั้นคลี่คลาย
๑๑. หากมีนักเรียนคนใดทำงานช้าเกินไป ครูต้องดึงออกมาทำกิจกรรมพิเศษซึ่งเตรียมไว้สำหรับนักเรียนช้า
๑๒. ถ้านักเรียนคนใดหรือกลุ่มใดทำงานได้เร็วเกินไป ครูก็ควรเตรียมกิจกรรมพิเศษไว้เผื่อช่วยทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม

๑๓. การเปลี่ยนกลุ่มจะทำได้เมื่อนักเรียนทุกกลุ่มประกอบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว หรืออย่างน้อย ๒ กลุ่มเสร็จพร้อมกันอาจเปลี่ยนกันได้ การเปลี่ยนกลุ่มอาจทำโดยลำดับคือ ๑ ไป ๒ ๒ ไป ๓ ๓ ไป ๔ ตามลำดับ หรือ ๑ ไป ๓ ๒ ไป ๔ แบบใดแบบหนึ่งดังแผนผังข้างล่างนี้



- ในกรณีที่กลุ่มต่อไปยังไม่เสร็จกิจกรรม กลุ่มที่เสร็จแล้วจะไปรออยู่ที่ "ศูนย์สำรอง" ศึกษาความรู้เพิ่มเติมจากศูนย์นั้นไปพลาจก่อนจนกว่ากลุ่มนั้นเสร็จจึงย้ายไปที่ศูนย์นั้นต่อไป
๑๔. กอนบอกให้เปลี่ยนกลุ่มครูจะต้องเน้นให้นักเรียนเก็บชุดการสอนของตนไว้ในสภาพเรียบร้อย ห้ามถือติดมือไปควย ยกเว้นกระดาษคำตอบของนักเรียนเองและขอให้เปลี่ยนกลุ่มอย่างช้า ๆ เป็นระเบียบเรียบร้อย
๑๕. การสรุปทเรียนควรจะเน้นกิจกรรมรวมของทุกกลุ่มหรือตัวแทนของกลุ่มมารวมกัน
๑๖. หลังจากการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำข้อสอบหลังการเรียน ซึ่งเป็นฉบับเดียวกับข้อสอบก่อนการเรียน
๑๗. ในกรณีที่นักเรียนคนใดขาดการเรียนในหน่วยใดหน่วยหนึ่ง ให้นักเรียนเรียนเป็นราย

๘. หลังจากนักเรียนได้เรียนเนื้อหาทุกกลุ่มเรียบร้อยแล้ว ครูเก็บกระดาษคำตอบของนักเรียนไว้ในแฟ้มของนักเรียนแต่ละคน เพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความก้าวหน้าของผู้เรียน

หมายเหตุ

- ก. กิจกรรมสำรองจะเตรียมไว้ ๒ ประเภท สำหรับนักเรียนที่เรียนช้า ซึ่งอาจจะออกมาในรูปของการสอนบทเรียนต่าง ๆ
 - ข. ครูจะต้องชี้ให้นักเรียนหนึ่งในเกียรติโดยไม่ลอกหรือแอบดูคำตอบในกรณีที่ยังเรียนนั้นไม่มีคำตอบเลยไว้
 - ค. สิ่งที่ครูต้องเตรียมต้องกำหนดให้ละเอียด โดยเฉพาะสิ่งที่มีไว้ในชุดการสอน
 - ง. บทบาทของผู้เรียน
ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงบทบาทของผู้เรียนดังต่อไปนี้
๑. อานบัตร คำสั่งหรือคำแนะนำและปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างระมัดระวัง
 ๒. พยายามตอบคำถามหรืออภิปรายอย่างสุดความสามารถ คำถามที่ปรากฏไว้ในชุดการสอนไม่ใช่ข้อสอบแต่เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้
 ๓. นักเรียนต้องตั้งใจปฏิบัติงาน อภิปรายอย่างจริงจังและไม่ชักชวนเพื่อน ชักใบให้เรือเสีย ไม่ออกนอกกลุ่มนอกทาง
 ๔. เวลาเปลี่ยนกลุ่มขอให้จับบัตรคำสั่งและสื่อการสอนอย่างอื่น ๆ ให้เรียบร้อย พร้อมทั้งนักเรียนกลุ่มอื่นจะมาทำไต่กันที่ ถ้าหากมีอะไรชำรุดเสียหายต้องแจ้งให้ครูทราบทันที
 ๕. เมื่อลุกจากศูนย์กิจกรรมต้องจัดเก้าอี้ให้เรียบร้อย และเปลี่ยนไปยังอีกกลุ่มหนึ่งด้วยความเรียบร้อย
 ๖. นักเรียนต้องใช้ชุดการสอนอย่างระมัดระวัง
 ๗. เนื่องจากการทำกิจกรรมแต่ละกลุ่มมีเวลาจำกัด และต้องเปลี่ยนไปทำกลุ่มอื่นอีกนักเรียนจะต้องตั้งใจทำให้เสร็จอย่างรวดเร็ว
 - จ. การจัดห้องเรียน
ต้องแสดงแผนผังการจัดห้องเรียน การติดตั้งอุปกรณ์ประเภทสื่อการสอนต่าง ๆ ไว้ด้วย

- ณ. บันทึกการสอบ คู่มือหน้า ๑๗
- ข. ขอสอบก่อนและหลังการเรียน คู่มือหน้า ๒๔
- ค. กระดาษคำตอบสำหรับนักเรียนต้องมีให้ครบจำนวนนักเรียน คู่มือหน้า
(กระดาษคำตอบชุดนี้ นักเรียนจะต้องติดตัวไปใช้ในการตอบคำถามชุดอื่น ๆ อีก
ด้วย และเมื่อหมุนเวียนครบทุกกลุ่มแล้ว ต้องเก็บไว้เพื่อเปรียบเทียบผลการ
เรียนที่แล้ว ๆ มา)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สิ่งที่ควรต้องเตรียม

๑. ชุดการสอนตามจำนวนกลุ่มนักเรียน
๒. ขอสอบก่อนและหลังการเรียน เทากับจำนวนนักเรียน
๓. กระดาษคำตอบขอทดสอบ จำนวน ๒ เทาของจำนวนนักเรียน
๔. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น ๕ กลุ่ม
๕. จัดโต๊ะศูนย์การเรียนไว้ ๕ ศูนย์ (โดยให้ศูนย์ที่ ๕ เป็นศูนย์สำรองเพื่อศึกษาความรู้เพิ่มเติมจากทีมในศูนย์อื่น สำหรับคนหรือกลุ่มที่เรียนเร็ว)
๖. กระดาษจดบันทึกช่วยความจำ (เผื่อนักเรียนต้องการ)
๗. กระดาษตอบแบบฝึกหัดประจำศูนย์ ตามจำนวนนักเรียน
๘. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำสำหรับนักเรียนแต่ละกลุ่ม เทากับจำนวนนักเรียน
๙. ป้ายประจำศูนย์ ๕ ป้าย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บัตรคำสั่ง

(โปรดอ่าน)

คำแนะนำในการเรียนสำหรับนักเรียนศูนย์ที่...

(หลังจากที่นักเรียนได้ทดสอบก่อนการเรียนแล้ว)

๑. ครูได้เตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้ให้บนโต๊ะแล้ว
๒. ให้นักเรียนศึกษาสิ่งต่าง ๆ ที่จัดไว้ให้จนเข้าใจ
๓. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่เตรียมไว้ให้
๔. เก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เรียบร้อย วางไว้ที่เดิม
๕. ย้ายไปยังศูนย์ที่... และอ่านคำแนะนำที่จัดไว้ให้ ณ ศูนย์นั้น

คำเตือน

๑. นักเรียนมีเวลาไม่มากนักต้องตั้งใจศึกษาให้เข้าใจและทำให้เสร็จโดยเร็ว
๒. อย่าลืม ถอดกระดาษทำแบบฝึกหัดไปด้วยทุกครั้ง que เปลี่ยนศูนย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ๒๕๑๘

วิชาหัตถศึกษา

ความมุ่งหมาย

๑. ให้ความรู้ความเข้าใจในหลักการออกแบบงานหัตถศึกษา เพื่อสร้างสรรค์งานหัตถศึกษาให้ใช้ได้ประโยชน์และมีคุณค่าทางสุนทรียภาพ
๒. ให้ความสามารถในการปฏิบัติงานหัตถศึกษาคานต่าง ๆ ตามความถนัด และสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
๓. ให้ความสามารถในการทำ การใช้ บำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องมือที่ใช้ในวงการช่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เครื่องมือที่ใช้ในชั้นประถมศึกษา
๔. ให้รู้จักรักษาความปลอดภัยในขณะปฏิบัติงาน
๕. ให้สามารถเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับความเจริญในด้านต่าง ๆ ของเด็กแต่ละวัยมาใช้ในการเรียนการสอนในประโยคประถมศึกษา

หัตถศึกษา ๓ : งานไม้

ใหญ่เรียนมีความรู้เรื่องงานไม้ ให้เรียนวิธีใช้ ซ่อมแซมและเก็บรักษาเครื่องมืออย่างถูกต้อง ใหญ่หน้าที่และคุณสมบัติของไม้ชนิดต่าง ๆ การเข้ไม้ การต่อไม้อย่างง่าย ๆ การซ่อมแซมและออกแบบเครื่องใช้ภายในบ้าน การอ่านแบบเกี่ยวกับงานไม้ การทาสีและชักเงา การแยกรายการและการคำนวณหน้าไม้

ความมุ่งหมาย

๑. ใหญ่เรียนมีความรู้ เบื้องต้นในงานไม้
๒. ให้ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือช่างไม้เบื้องต้น
๓. ใหญ่รู้จักลักษณะและคุณสมบัติของไม้แต่ละชนิด
๔. ใหญ่ประสบการณ์ ทักษะในการปฏิบัติงานและรู้จักซ่อมแซมงานคานนี้ ตลอดจนการตกแต่ง
๕. ส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
๖. ส่งเสริมใหญ่จักการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย มีระเบียบเรียบร้อย

หัตถศึกษา ๓ : งานไม้
การแบ่งเนื้อหา (ภาคทฤษฎี)

- ก. เวลาเรียน เรียน ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เป็นเวลา ๑๒ สัปดาห์รวม ๓๖ ชั่วโมง อัตรา
ส่วนทฤษฎีต่อปฏิบัติ ๑ : ๒ หรือ ทฤษฎี ๑๒ ชั่วโมง ปฏิบัติ ๒๔ ชั่วโมง
- ข. เนื้อหา แบ่งเป็น ๑๔ หน่วย ใช้เวลาเรียนหน่วยละ ๕๐ นาที แบ่งเป็นศูนย์ ๔-๕ ศูนย์
ใช้เวลาศูนย์ละ ๑๐-๒๐ นาที

หน่วยที่	สังเขปเนื้อหา	สื่อการสอน	วิธีสอน
ศูนย์ที่ ๑	<p>(๑) <u>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้</u> <u>ความหมาย ความสำคัญ ส่วนประกอบ</u> <u>และกำลังของไม้</u>: ประโยชน์ทางตรง และทางอ้อม เปลือก กะพี้ แก่น ใต้วางประจำปี รอยรัทมี ตาไม้ ความ แข็ง ความเหนียว ความแข็งแรง ความคงรูปของไม้</p>	<p>๑. แผนภูมิแสดงประโยชน์ของป่าไม้ ส่วนประกอบของไม้ ๒. รูปภาพแสดงวิธีทดสอบกำลัง ๓. ตัวอย่างระนาบตัดไม้ ตาไม้ ๔. ตารางเปรียบเทียบความ- ของไม้ ๕. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๑.</p>	<p>สอนแบบ ศูนย์การ เรียนโดย แบ่งเป็น ๔ ศูนย์ ๆ สำรอง ๑ ศูนย์</p>
ศูนย์ที่ ๒	<p><u>ไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของ</u> <u>ไทยบางชนิด</u>: ไม้สัก ยาง มะค่าโมง ตะเคียน ตะเคียนชัน ประดู่ แดง รั้ง พยุง เค็ง ตะแบก เคี่ยม ยมหอม สน เหียง พลวง กะทอน สมพง กวาว สยา เซลิ่ง มะเกลือ ลัมพู</p>	<p>๑. ตัวอย่าง: ไม้แต่ละชนิด ๒. รูปภาพลักษณะของต้นไม้แต่ละชนิด งานที่ใช้ไม้แต่ละชนิด ๓. ตารางเปรียบเทียบน้ำหนักชนิดของป่าที่ขึ้น บริเวณที่ขึ้นดินที่มีมาก สีของกะพี้และแก่น ๔. แผนที่แสดงบริเวณที่มีไม้นั้น ๆ มาก ๕. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๒.</p>	



หน่วยที่	สิ่งเขียนเนื้อหา	สื่อการสอน	วิธีสอน
<p>(๑)</p> <p>ศูนย์ที่ ๔</p> <p>ศูนย์</p> <p>สำรอง</p> <p>(๒)</p>	<p><u>การจำแนกไม้ตามความทนทาน คุณภาพและความเหมาะสมกับประเภทงาน:ชั้นความทนทานของไม้ ไม้เนื้อแข็ง ไม้เนื้อแกร่ง ไม้เนื้อแข็งปานกลาง ไม้เนื้ออ่อน ไม้ที่ไซท์ทำเสาเข็ม กระดาน เครื่องมือเกษตร ไม้อัด กระดาษ ไม้หมอน กลองไล่ของ คาม เครื่องมือ ไม้ซีกไฟ ฯลฯ</u></p> <p><u>ชนิดของป่าไม้และอุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้: ป่าดงดิบ ป่าแดง ป่าเบญจพรรณ ป่าเลน ป่าชายหาด ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา ป่าดิบเขา</u></p> <p><u>อุตสาหกรรมแปรรูปไม้ อุตสาหกรรมไม้อัด อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ อุตสาหกรรมออบายน้ำยาไม้และอื่น ๆ</u></p> <p><u>ความรู้เสริมและวัสดุอ้างอิง</u></p> <p>การคุ้มครองคุณภาพและการเก็บรักษาไม้</p>	<p>๑. ตาราง: เปรียบเทียบชั้นความทนทานของไม้ ชนิดของไม้ งานที่ใช้กับชนิดของไม้</p> <p>๒. รูปภาพ: แสดงวิธีหาความทนทาน แสดงชนิดของงาน</p> <p>๓. แผนภูมิ: เปรียบเทียบลักษณะเนื้อไม้</p> <p>๔. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๓.</p> <p>๑. รูปภาพ: ป่าไม้ชนิดต่าง ๆ อุตสาหกรรมชนิดต่าง ๆ ผลิตภัณฑ์จากไม้ การทำป่าไม้</p> <p>๒. แผนที่: แสดงบริเวณป่าชนิดต่าง ๆ</p> <p>๓. ตัวอย่าง: ผลิตภัณฑ์จากไม้</p> <p>๔. ตาราง: เปรียบเทียบชนิดของป่า</p> <p>๕. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๔.</p> <p>๑. เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องไม้</p> <p>๒. รายชื่อหนังสืออ้างอิง</p> <p>๓. คัดลอกเกี่ยวกับไม้</p> <p>๔. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๑-๔</p> <p>๑. หุ่นจำลอง: แสดงการฝังไม้</p>	<p>สอนแบบ</p>

หน่วยที่	สิ่งเขปเนื้อหา	สื่อการสอน	วิธีสอน
(๒๓๐)	<p>การฝังไม่วิธีต่าง ๆ : ฝังกลางแจ้ง ฝังในร่ม ฝังตามตั้ง ฝังตามนอน</p> <p>การอบไม</p> <p>การอบน้ำยาไม</p> <p>การรักษาเนื้อไมควยสารเคมี</p> <p>การป้องกันการบิดตัวของไม</p> <p>การทำไมไททนไฟ</p>	<p>การเก็บไม</p> <p>๒. ตัวอย่าง: ไมอบอบน้ำยา อบสารเคมี</p> <p>๓. รูปภาพแสดงการฝังไม การ อบอบน้ำยาไม การบิดตัว การหดตัวของไม</p> <p>๔. แผนภูมิ: เปรียบเทียบไมตาม ธรรมชาติกับไมที่ผ่านกรรมวิธี</p> <p>๕. เอกสารที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>บรรยาย ใช้อุป- กรณประ- กอบ</p>
(๓) ศูนย์ที่ ๑	<p><u>เครื่องมือช่างไม</u></p> <p><u>เครื่องมือประเภทใช้ตัดไม (เลื่อย):</u> เลื่อยคันคา เลื่อยอก เลื่อยลอปปากไม เลื่อยสันแข็ง เลื่อยตัดคองศา เลื่อย ทางหนู เลื่อยจตุ ลักษณะและส่วนประ กอบ ขนาด หนาที่ไสสอยที่สำคัญ</p>	<p>๑. รูปภาพแสดงลักษณะ ส่วน ประกอบ การใช้งานและ ขยายส่วนสำคัญของเลื่อยแต ละชนิด</p> <p>๒. แผนภูมิ: สรุปรูปประโยชน์ของ เลื่อยชนิดต่าง ๆ</p> <p>๓. ตัวอย่าง: งานที่ได้จากการ ใช้เลื่อยแต่ละชนิด</p> <p>๔. สรุปรูปเนื้อหาศูนย์ที่ ๑.</p>	<p>สอนแบบ ศูนย์การ เรียน โดยแบ่ง เป็น ๔ ศูนย์ ๆ สำรวจ ๑ ศูนย์</p>
ศูนย์ที่ ๒	<p><u>เครื่องมือประเภทใช้ไสไม (กบ) :</u> กบกลาง กบผิว กบบังใบ กบวางหรือ กบรอง กบลั่นหรือกบเคื่อย กบกระดัด กบฝรัง ลักษณะและส่วนประกอบ ขนาดและหนาที่ไสสอยที่สำคัญ</p>	<p>๑. รูปภาพแสดงส่วนประกอบ ขนาดการใช้งาน ขยายส่วน สำคัญ ของกบแต่ละชนิด</p> <p>๒. แผนภูมิ: สรุปรูปประโยชน์ของกบ</p> <p>๓. สรุปรูปเนื้อหาศูนย์ที่ ๒</p>	

หน่วยที่	สิ่งเขปเนื้อหา	สื่อการสอน	วิธีสอน
<p>ศูนย์ที่ ๓</p>	<p>เครื่องมือประเภทไขเจาะ: สิว, สิวแต่ง สิวเจาะ สิวเล็บมือ สิวานะ: สิวานมือ สิวานอก สิวานไฟฟ้า คอกสิวาน</p>	<p>๑. รูปภาพแสดง ขนาด การใช้งาน ลักษณะ ส่วนประกอบของ สิว สิวาน และคอกสิวานแต่ละชนิด ๒. แผนภูมิแสดงประโยชน์ของ สิว สิวานและคอกสิวานแต่ละชนิด ๓. ตัวอย่างงานที่ใช้ สิว สิวาน คอกสิวาน ๔. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๓</p>	
<p>ศูนย์ที่ ๔</p>	<p>เครื่องมือประเภทไขตลก แต่งนิ้ว ตรวจสอบและกะวัด ยึด และวางเส้น เหล็กนุง ขอสึก คินสอขีดไม้ คอนคี่ตะ ปู คอนไม้ บรรทัด ไมเมตร คลับเมตร ฉากเป็น ฉากตาย ฉากไมเตอร์ ฉาก ผสม วงเวียน ไขควง เหล็กส่งตัวตะ ปู ตะไบสามเหลี่ยม</p>	<p>๑. รูปภาพแสดงลักษณะ ส่วนประกอบ ขนาด การใช้งานของ เครื่องมือแต่ละชนิด ๒. แผนภูมิสรุปประโยชน์ของ มือชนิดต่าง ๆ ๓. ตัวอย่างงานที่ใช้เครื่องมือแต่ละชนิด ๔. สรุปเนื้อหาและเอกสารที่เกี่ยวข้อง</p>	
<p>ศูนย์ สำรวจ ๔</p>	<p><u>ความรู้เสริมและวัสดุอ้างอิง</u> <u>การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ</u> <u>ช่างไม้</u> วิธีใช้เครื่องมือ: วิธีปรับเครื่องมือ วิธีจับเครื่องมือขณะใช้ เครื่องมือใส่ เครื่องมือตัด เครื่องมือเจาะ เครื่อง มือวัดและตรวจสอบ ฯลฯ การลับ</p>	<p>๑. ของจริง: กบ เลื่อย สิว สิวาน หินลับ ๒. รูปภาพแสดงวิธีปรับ วิธีจับ วิธีลับ วิธีบำรุงรักษา เหตุของการชำรุด วัสดุอุปกรณ์การบำรุงรักษาเครื่องมือแต่ละชนิด ๓. เอกสารที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>สอนแบบ บรรยาย และสา- ธิต ใช้ อุปกรณ์ ประกอบ</p>

หน่วยที่	สังเขปเนื้อหา	สื่อการสอน	วิธีสอน
(๔ ต่อ)	ปรับแต่งเครื่องมือเพื่อให้ใช้การได้ดี การซ่อมแซม เปลี่ยนชิ้นส่วนที่ชำรุดของ เครื่องมือ การบำรุงรักษา การเก็บ เครื่องมือเข้าชั้นหรือที่เก็บ		
(๕)	<u>เทคนิคพื้นฐานในงานไม้</u> การไสไม้: การไสฉาก การไสผิว การเตรียมไม้ก่อนไส การเลือกกบ การเตรียมกบ ตำแหน่งการยื่นไส จังหวะการไส การตรวจผลงานที่ไส ขอควรระวังต่าง ๆ การตัดไม้: การตัดตามขวาง การตัด ตามยาว การเตรียมไม้ก่อนตัด การ เลือกเลื่อย วิธีการตัด ขอควรระวัง การเจาะไม้: เจาะควยส่ว เจาะควย ส่วมือ ส่วมือขอเสื่อ ส่วมือไฟฟ้า	๑. รูปภาพแสดงการไสไม้ การ ตัดไม้ การเจาะไม้วิธีต่าง ๆ การเลือกและการเตรียม เครื่องมือ การตรวจผลงาน ๒. ของจริง: กบ เลื่อย ส่ว ส่ว มือ ผลงานชนิดต่าง ๆ ๓. เอกสารที่เกี่ยวข้อง	สอนแบบ บรรยาย และสา- ธิต ใ้ อุปกรณ์ ประกอบ
(๖)	<u>การต่อไม้</u> การต่อไม้ตามยาว: ต่อมี่แกน ตอบาก ตอคาม ชนิดของการต่อ งานที่เหมาะสม ประโยชน์ วิธีต่อ ตัวอย่างงานที่ ใช้การต่อนั้น ๆ การตอคามกว้างหรือการเพลาะไม้: ความหมาย ความสำคัญ ประเภทของ การเพลาะ วิธีเพลาะ งานที่เหมาะสม	๑. ตัวอย่าง: การต่อไม้และเข้า เคี้ยวไม้ชนิดต่าง ๆ ๒. รูปภาพแสดงวิธีการและลำดับ ขั้นการต่อและเข้าเคี้ยวแต่ละ ชนิด ๓. เอกสารที่เกี่ยวข้อง	สอนแบบ บรรยาย ใช้อุป- กรณ์ ประกอบ

หน่วยที่	สังเขปเนื้อหา	สื่อการสอน	วิธีสอน
(๖) ต่อ)	<p>สมกับการเพลาะแต่ละชนิด ตัวอย่างการเพลาะไมค่าง ๆ</p> <p>การต่อแยกหรือมุม การต่อชน การต่อฉาก การเซาเคื่อย ความหมาย ความสำคัญ งานที่เหมาะสม ประโยชน์ ตัวอย่างการต่อแยกแต่ละประเภท</p>		
(๗) ศูนย์ที่ ๑	<p><u>การยึดเหนี่ยวในงานไม้</u></p> <p><u>การยึดไม้ด้วยตะปู: ชนิดของตะปู, ตะปูธรรมดา ตะปูตอกฝังหัว ตะปูตอกกรอบไม้ ตะปูหมุดหรือตะปูสั้น ตะปูพิเศษอื่น ๆ</u></p> <p>เทคนิคช่างประการในการตอกตะปู: การเลือกตำแหน่งในการตอกตะปู การปักตะปู การจับคอนตีตะปู การถอนตะปู การเลือกขนาดคอนตีตะปู</p>	<p>๑. ตัวอย่าง: ตะปูขนาดและชนิดต่าง ๆ</p> <p>๒. ตาราง: แสดงขนาดของตะปู</p> <p>๓. รูปภาพ: แสดงวิธีตอกตะปู การจับคอน การถอนตะปู (เปรียบเทียบวิธีที่ถูกและที่ผิด) ขนาดของคอนที่เหมาะสม</p> <p>๔. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๑</p>	<p>สอนแบบศูนย์การเรียนโดยแบ่งเป็น ๔ ศูนย์ๆ</p> <p>๑ ศูนย์</p>
ศูนย์ที่ ๒	<p><u>การยึดไม้ด้วยตะปูควง: ลักษณะของตะปูควง ขนาด ประโยชน์ของตะปูควง</u></p> <p>เทคนิคช่างประการในการใช้ตะปูควง: การเจาะนำ การเลือกขนาด</p>	<p>๑. ตัวอย่าง: ตะปูควงชนิดและขนาดต่าง ๆ</p> <p>๒. ตาราง: แสดงขนาดของตะปูควง</p> <p>๓. รูปภาพ: แสดงวิธียึด เจาะนำ ขนาดที่เหมาะสม เทคนิคต่างๆ</p> <p>๔. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๒</p>	

หน่วยที่	สังเขปเนื้อหา	สื่อการสอน	วิธีสอน
<p>ศูนย์ที่ ๓</p>	<p><u>การยัดไม้ค้ำยก</u>: ชนิดของกาวติดไม้ ติดไม้ การเตรียมไม้ก่อนทากาว เทคนิค บางประการในการใช้กาวยัดไม้</p>	<ol style="list-style-type: none"> ตัวอย่าง: กาวชนิดต่าง ๆ งานที่ใช้การติดกาว รูปภาพ: แสดงวิธีเตรียมกาว วิธีทากาว วิธียัดไม้ค้ำยก ผลงานที่ค้ำค้ำยกกาว ตารางเปรียบเทียบชนิดและ ประโยชน์ของกาวติดไม้ชนิด ต่าง ๆ สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๓. 	
<p>ศูนย์ที่ ๔</p>	<p><u>กาวยัดไม้ค้ำยกนอตและเครื่องช่วยยึด</u> นอตและเครื่องช่วยยึดสำหรับงานไม้ ลักษณะ ขนาด เทคนิคบางประการใน การใช้นอตการเลือกชนิด ขนาด การ ยัด การใช้เหล็กฉาก เหล็กตัวที่ เหล็ก ตัวไอ บานพับ ลวดเย็บไม้ เหล็กเกาะ อื่น ๆ การใช้ไม้ยัดเหนียวกันเองด้วย เคียว สลักและลิ่ม</p>	<ol style="list-style-type: none"> ตัวอย่างนอตและเหล็กช่วยยึด ชนิดและขนาดต่าง ๆ ตาราง: แสดงขนาดของนอต รูปภาพ: แสดงวิธียัดค้ำยกนอต เจาะนำ ขนาดที่เหมาะสม เทคนิคต่าง ๆ สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๔. 	
<p>ศูนย์ สำรวจ</p>	<p><u>ความรู้เสริมและวัสดุอ้างอิง</u></p>	<ol style="list-style-type: none"> เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการยัด เหนียวงาน รายชื่อหนังสืออ้างอิง คะตาลีออดต่าง ๆ สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๑-๔ 	

หน่วยที่	สังเขปเนื้อหา	สื่อการสอน	วิธีสอน
(๘)	<p><u>การตกแต่งนิเวศงาน:</u> การเตรียมไม้ก่อนทาสี. การขัดกระดาษทราย การอุดเสี้ยนไม้ การลงพื้นไม้ การข้อมสีไม้ การทาและการพ่นควยแล็กเกอร์. การเลือกชนิดของแล็กเกอร์ การผสม สี ทา วิธีพ่นแล็กเกอร์ควยอุปกรณ์พ่นสี การลงลูกปะกบ การทาควยแล็กเกอร์ น้ำมันวานิชและอื่น ๆ</p>	<p>๑. แผนภูมิ: แสดงลำดับชั้นการเตรียมไม้ การทาแล็กเกอร์ การพ่นแล็กเกอร์ ๒. ตัวอย่าง: วิธีสีการเตรียมไม้ ชนิดต่าง ๆ แล็กเกอร์ งานที่แต่งผิวแล้วเป็นชั้น อุปกรณ์การทาแล็กเกอร์ ๓. รูปภาพแสดงเทคนิคต่าง ๆ</p>	<p>สอนแบบบรรยาย ใช้อุปกรณ์ประกอบ</p>

หน่วยที่	สังเขปเนื้อหา	สื่อการสอน	วิธีสอน
(๔) ศูนย์ที่ ๑	<p><u>สีและการทาสีไม้</u> ทฤษฎีเกี่ยวกับสีโดยสังเขป: การแบ่ง ระดับขั้นของสีในทางศิลปะ การแบ่ง วรรณะหรือตระกูลของสี หลักการ พิจารณาเลือกใช้สี สัมกับความรู้สึกของ มนุษย์</p>	<p>๑. รูปภาพ: แสดงวงสีธรรมชาติ ๑๒ สี วรรณะของสี สีตรงกัน ข้าม ภาพแสดงความรู้สึกตาม สีแวคล้อม ตัวอย่างการใช้สีที่ ถูกและที่ผิด ๒. แผนภูมิ: แสดงถึงประโยชน์ของ การใช้สีที่ถูกและโทษของการ ใช้สีที่ผิด ๓. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๑.</p>	<p>สอนแบบ ศูนย์การ- เรียน โดยแบ่ง เป็น ๔ ศูนย์ ๆ สำรอง ๑ ศูนย์</p>
ศูนย์ที่ ๒	<p><u>ประเภทของสี การเลือกสีและการลง พื้นไม้ก่อนทาสี: สีที่มีฐานเป็นน้ำ สีที่มี ฐานเป็นน้ำมัน สีที่มีในทองตลาด</u> การเลือกไม้เพื่อทาสี. การเลือกชนิด การเลือกสี (ค่า แดง ๆ) การรองพื้นไม้เพื่อทาสี. การลงพื้นไม้ ด้วยสีรองพื้น การลงพื้นไม้ด้วยฝุ่นจีน การลงพื้นไม้ด้วยดินสอพอง</p>	<p>๑. ตัวอย่าง: งานที่ทาศีด้วยสีแต่ละ ชนิดไม่ที่ลงพื้นแบบต่าง ๆ สีที่ มีในทองตลาด ๒. แผนภูมิ: เปรียบเทียบคุณสมบัติ ของสี ๒ ชนิด ผลงานของงาน ทาสีที่ลงพื้นและไม่ลงพื้นก่อนทาสี เทคนิคการรองพื้น ๓. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๒.</p>	
ศูนย์ที่ ๓	<p><u>เทคนิคบางประการในงานสี: การทาสี ด้วยแปลงทาสี การเตรียมภาชนะเพื่อ การทาสี วิธีการทาสีด้วยแปลงทาสี การทาสีด้วยลูกกลิ้งทาสี</u></p>	<p>๑. รูปภาพ: แสดงวิธีทาศีด้วยแปลง ลูกกลิ้ง ทิศทางการลากแปลง แปลงชนิดต่าง ๆ ลูกกลิ้ง ๒. แผนภูมิ: แสดงลำดับขั้นการทาสี ๓. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๓.</p>	

หน่วยที่	สิ่งเชยเนื้อหา	สื่อการสอน	วิธีสอน
<p>ศูนย์ที่ ๘</p> <p>การพ่นสีและการลงลูกปะคบสี: อุปกรณ์การพ่นสี. ภาพพ่นสี เครื่องอัดอากาศ ฯลฯ</p> <p>เทคนิคบางประการในการพ่นสี. วิธีปรับเปลว วิธีสายภาพพ่นและเค้นแนวพ่น</p> <p>การลงลูกปะคบสี. ลักษณะ ขนาดลูกปะคบ เทคนิคการลงลูกปะคบ</p> <p><u>ความรู้เสริมและวัสดุอ้างอิง.</u></p>		<p>๑. รูปภาพ: แสดงอุปกรณ์การพ่นสี วิธีพ่นที่ถูกต้องและที่ผิด ลูกปะคบ วิธีลงลูกปะคบ งานพ่นสีชนิดต่าง ๆ</p> <p>๒. แผนภูมิ. เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการพ่นสี</p> <p>๓. สรุปรูปเนื้อหาหน่วยที่ ๘.</p>	
<p>ศูนย์สำรอง</p> <p>(๑๐)</p>	<p><u>การออกแบบเครื่องใช้ภายในบ้าน</u></p> <p>สัดส่วนของเครื่องใช้ภายในบ้าน. โต๊ะ เก้าอี้ เตียงนอน ตู้ เคาณเตอร์ ชุดรับแขก ฯลฯ</p> <p>ลักษณะทั่วไปของเครื่องใช้ภายในบ้าน. รูปทรง การให้สี การใช้วัสดุ คุณค่าทางการใช้สอย ความแตกต่างในตำแหน่งการใช้ ราคาต้นทุน ความมั่นคงแข็งแรง ความเปลี่ยนแปลงค่านิยมตามกาลสมัย ความยากง่ายในการทำ ความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม</p>	<p>๑. เอกสาร เกี่ยวกับสีและการทาสี</p> <p>๒. รายชื่อหนังสืออ้างอิง</p> <p>๓. คະตาด็อกสีต่าง ๆ</p> <p>๔. สรุปรูปเนื้อหาหน่วยที่ ๑-๘</p> <p>๑. รูปภาพ: เครื่องใช้ภายในบ้านต่าง ๆ</p> <p>๒. แบบ: เฟอร์นิเจอร์ แบบแสดงการจัดห้อง</p> <p>๓. แผนภูมิ: เปรียบเทียบเครื่องใช้ภายนอกและภายใน</p> <p>๔. เอกสารที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>สอนแบบบรรยาย</p> <p>ใช้อุปกรณ์ประกอบ</p>

หน่วยที่	สิ่งเชปเนื้อหา	สื่อการสอน	วิธีสอน
<p>(๑๐) ๑๐) (๑๑)</p>	<p>ภายในบ้าน การถ่ายภาพ สัญลักษณ์ของต่าง ๆ ในแบบงานไม้ การ อ่านแบบรูปคานหน้า ขาง บน หลัง และล่าง การอ่านแบบรูปตัด รูปตัด ขยายส่วน การมองภาพสามมิติ.ไอ- โซเมตริก ออบลิค เพอสเปกทีบ การ แยกส่วนออกจากกันโดยใช้แบบหลาย รูป</p>	<p>๑. แบบระแบบวัตถุง่าย ๆ แสดง รูปคาน รูปตัด รูปขยาย ๒. รูปภาพไอโซเมตริก ออบลิค เพอสเปกทีบของวัตถุและงาน ไม้ ๓. ของจริงวัตถุที่เกี่ยวข้องกับ แบบ ๔. เอกสารที่เกี่ยวข้องของ</p>	
<p>(๑๒)</p>	<p>การแยกรายการวัสดุและการประเมิน ราคา:การแยกรายการ ขนาดและ จำนวนวัสดุจากแบบ การคำนวณหา ปริมาตรไม้ เป็นลูกบาศก์ฟุต ลูกบาศก์ ฟุต ลูกบาศก์เมตรและเป็นยก การใช้ ตารางคำนวณ การสืบราคาวัสดุในท ทองตลาด การคิดค่าแรงงาน</p>	<p>๑. แบบเฟอร์นิเจอร์ แบบบ้าน ง่าย ๆ ๒. ตารางคำนวณหน้าไม้ ๓. ตัวอย่างรายการวัสดุ ๔. เอกสารที่เกี่ยวข้องของ</p>	<p>สอนแบบ บรรยาย ใช้อุป- กรณ ประกอบ</p>
<p>(๑๓)</p>	<p>การประดิษฐ์เครื่องใช้ภายในบ้าน: การดำเนินการในการประดิษฐ์เครื่อง ใช้ การเสกัภาพวางย ๑ กำหนด ขนาด สักส่วน กำหนดวิธีการเป็น ชั้น ๆ กำหนดจำนวนวัสดุ การทำใบ รายการวัสดุ ใบปฏิบัติงาน ในงาน ง่าย ๆ</p>	<p>๑. ตัวอย่างงานประดิษฐ์ง่าย ๆ ที่ใช้ในบ้าน ๒. รูปภาพเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ ต่าง ๆ ๓. แผนภูมิแสดงการดำเนินการ ประดิษฐ์ ๔. เอกสารที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>สอนแบบ บรรยาย ใช้อุป- กรณ ประกอบ</p>

หน่วยที่	สังเขปเนื้อหา	สื่อการสอน	วิธีสอน
(๑๘)	<p><u>การซ่อมแซมเครื่องใช้ภายในบ้าน:</u> วัสดุในการซ่อมแซม. ไม้ โลหะ พุกตะกั่ว กรรมวิธีการซ่อม. เปลี่ยนชิ้น ส่วนที่ชำรุด ความหรือปะกบควยโลหะ หรือไม้ ยึดควยตะปู ตะปูควง หรือ กาว การแต่งสีใหม่บางส่วนหรือทา สีใหม่หมด การลอกสีเก่าออกจาก ชิ้นงาน การต่อชิ้นส่วนใหม่ การเพิ่ม ชิ้นส่วนใหม่ เพื่อให้แข็งแรง</p>	<ol style="list-style-type: none"> ๑. รูปภาพตัวอย่างเครื่องใช้ที่ ชำรุด ลักษณะต่าง ๆ การช ซ่อมแซมวิธีต่าง ๆ ๒. ทุนจำลองงานซ่อมชนิดต่างๆ ๓. เอกสารที่เกี่ยวข้อง 	<p>สอนแบบ บรรยาย ใช้อุป- กรณ ประกอบ</p>

บันทึกการสอนแบบศนยการเวียน

วิชา ทศตศึกษา ๓ : งานไม้
สอนชั้น ป.๖ศ.

เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้ (หน่วยที่ ๑)
สอนวันที่ เดือน พ.ศ. ๒๕๑๘

หัวข้อเรื่อง

๑. ความหมายและความสำคัญ ส่วนประกอบและกำลังของไม้
๒. ไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของไทยบางชนิด
๓. การจำแนกไม้ตามความทนทาน คุณภาพ และความเหมาะสมกับประเภทงาน
๔. ชนิดของป่าและอุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้ในประเทศไทย

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

๑. ใ้ห้เรียนสามารถอธิบายความหมายของไม้ได้ถูกต้อง
๒. ใ้ห้นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบและหน้าที่ของส่วนประกอบของไม้ได้ถูกต้องอย่างน้อย ๑ ส่วน
๓. ใ้ห้นักเรียนสามารถอธิบายถึงลักษณะของส่วนประกอบของไม้ได้ถูกต้องอย่างน้อย ๑ ส่วน
๔. ใ้ห้นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของคำ ที่เกี่ยวข้องกับกำลังของไม้ได้อย่างน้อย ๒ คำ
๕. ใ้ห้นักเรียนสามารถบอกรูปร่าง ลักษณะของต้นไม้ที่สำคัญทางเศรษฐกิจของไทยได้ถูกต้องอย่างน้อย ๓ ชนิด
๖. ใ้ห้นักเรียนสามารถบอกชื่อไม้ที่ขึ้นในแต่ละภาคได้ถูกต้องอย่างน้อย ๒ ภาค ๆ ละ ๓ ชื่อ
๗. ใ้ห้นักเรียนสามารถบอกชื่อไม้ที่เหมาะสมกับงานประเภทต่าง ๆ ได้ถูกต้องอย่างน้อย ๒ ประเภท ๆ ละ ๓ ชื่อ
๘. ใ้ห้นักเรียนสามารถอธิบายความหมายและวิธีหาความทนทานของไม้ได้ถูกต้อง

๘. ให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะของไม้แต่ละประเภทที่แบ่งตามคุณภาพ และยกตัวอย่างประกอบได้ถูกต้อง
๑๐. ให้นักเรียนสามารถบอกคุณสมบัติที่จำเป็นของไม้ที่ใช้ในงานแต่ละประเภทได้อย่างน้อย ๑ ประเภท
๑๑. ให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะของป่าที่สำคัญของประเทศไทยได้ถูกต้องอย่างน้อย ๑ ชนิด
๑๒. ให้นักเรียนสามารถบอกดินที่มีป่าแต่ละชนิดขึ้นมากได้ถูกต้องอย่างน้อย ๑ ชนิด
๑๓. ให้นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของการแปรรูปไม้ได้ถูกต้อง
๑๔. ให้นักเรียนสามารถลักษณะการดำเนินงานแปรรูปไม้ในประเทศไทยได้ถูกต้อง
๑๕. ให้นักเรียนสามารถบอกวิธีการจัดหาและจำหน่ายไม้ในท้องถิ่นได้ถูกต้อง

กิจกรรมก่อนการ เรียน

๑. ครูให้นักเรียนเข้านั่งประจำตามศูนย์ ตามกลุ่มที่แบ่งไว้
๒. แจกข้อสอบก่อนการ เรียนและกระดาษคำตอบให้นักเรียนทำ
๓. เก็บกระดาษคำตอบและข้อสอบนั้นไว้
๔. ครูชี้แจงนักเรียนถึงวิธีการเรียนคราว ๆ พร้อมกับบอกให้อ่านคำแนะนำในแต่ละศูนย์

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกการสอนแบบศูนยการเรียน

วิชา ทัศนศึกษา ๓ : งานไม้
สอนชั้น ป.กศ.

เรื่อง เครื่องมือช่างไม้
สอนวันที่ เดือน

(หน่วยที่ ๓)
พ.ศ. ๒๕๑๔

หัวข้อเรื่อง

๑. เครื่องมือประเภทใช้ตัดไม้ (เลื่อย)
๒. เครื่องมือประเภทใช้ไสไม้
๓. เครื่องมือประเภทใช้เจาะไม้
๔. เครื่องมือประเภทใช้ตอก แต่งผิว ตรวจสอบและกะวัด ยึด และร่างเส้น

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

๑. ให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะของเลื่อยได้ถูกต้องอย่างน้อย ๓ ชนิด
๒. ให้นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของเลื่อยได้ถูกต้องอย่างน้อย ๑ ชนิด
๓. ให้นักเรียนสามารถบอกหน้าที่ใช้งานที่สำคัญของเลื่อยได้ถูกต้องอย่างน้อย ๓ ชนิด
๔. ให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะของกบไสไม้ได้อย่างน้อย ๒ ชนิด
๕. ให้นักเรียนสามารถบอกหน้าที่ใช้งานที่สำคัญของกบไสไม้ได้ถูกต้องอย่างน้อย ๒ ชนิด
๖. ให้นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างของกบไสไม้ได้ถูกต้องอย่างน้อย ๒ ชนิด
๗. ให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะ ขนาด และคุณสมบัติเฉพาะของสวานโคอย่าง
น้อย ๒ ชนิด
๘. ให้นักเรียนสามารถเลือกสวานให้เหมาะกับงานได้อย่างน้อย ๑ ชนิด
๙. ให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะ ขนาด และมุมของคมของสิ่วได้อย่างน้อย ๒ ชนิด
๑๐. ให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะและส่วนประกอบของเครื่องมือร่างเส้นได้ถูกต้อง
อย่างน้อย ๑ ชนิด

๑๑. ให้นักเรียนสามารถบอกชื่อเครื่องมือตรวจสอบงานไม้ได้ถูกต้องอย่างน้อย ๓ ชื่อ
๑๒. ให้นักเรียนสามารถเลือกเครื่องมือวัดให้เหมาะกับงานได้อย่างน้อย ๓ ชนิด
๑๓. ให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะ ขนาด และหน้าที่ใช้สอยที่สำคัญของเครื่องมือที่ใช้ในการลับโคอย่างน้อย ๑ ชนิด

กิจกรรมก่อนการเขียน

๑. ครูให้นักเรียนเข้านั่งประจำตามศูนย์ ตามกลุ่มที่แบ่งไว้
๒. แจกข้อสอบก่อนการเขียนและกระดาษคำตอบให้นักเรียนทำ
๓. เก็บกระดาษคำตอบและข้อสอบนั้นไว้
๔. ครูชี้แจงนักเรียนถึงวิธีการเขียนคร่าว ๆ พร้อมกับบอกให้อ่านคำแนะนำในแต่ละศูนย์

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

วิชา ทัศนศึกษา ๑ . งานไม้
สอนชั้น ป.๖ศ.

เรื่อง การยัดเหนียวในงานไม้ (หน่วยที่ ๗)
สอนวันที่ เดือน พ.ศ. ๒๕๑๘

หัวข้อเรื่อง

๑. การจัดไม้ควยตะปู
๒. การยัดไม้ควยตะปูควง
๓. การยัดไม้ควยกาว
๔. การยัดไม้ควยน็อตและเครื่องช่วยยัด

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

๑. ให้นักเรียนสามารถบอกชื่อและชนิดของตะปูได้ถูกต้อง
๒. ให้นักเรียนสามารถบอกขนาดของตะปูได้อย่างน้อย ๒ ระบบ
๓. ให้นักเรียนสามารถบอกวิธีปักตะปูก่อนตอกได้ถูกต้อง
๔. ให้นักเรียนสามารถบอกวิธีการป้องกันไม้แตกขณะตอกตะปูได้ถูกต้อง
๕. ให้นักเรียนสามารถบอกสาเหตุที่ทำให้ตะปูงอขณะตอกได้ถูกต้อง
๖. ให้นักเรียนสามารถบอกวิธียัดควยตะปูควงที่ใดผลคืออย่างน้อย ๑ วิธี
๗. ให้นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของคำที่เกี่ยวกับการเจาะนำในการยัดควยตะปูควงได้อย่างน้อย ๒ คำ
๘. ให้นักเรียนสามารถบอกชื่อกาวธรรมชาติได้ถูกต้องอย่างน้อย ๓ ชื่อ
๙. ให้นักเรียนสามารถบอกชื่อกาวที่นิยมใช้ในงานไม้ได้อย่างน้อย ๑ ชนิด
๑๐. ให้นักเรียนสามารถบอกชื่อกาวที่ผสมสมบัติเหมาะกับงานไม้ได้อย่างน้อย ๑ ชนิด
๑๑. ให้นักเรียนสามารถบอกวิธีการทากาวที่ถูกต้องได้อย่างน้อย ๒ วิธี
๑๒. ให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะการยัดไม้ควยน็อตได้ถูกต้อง

๑๓. ให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะของเนื้อเยื่อไม่ได้ถูกตอง
๑๔. ให้นักเรียนสามารถบอกหน้าที่สำคัญของเหล็กช่วยยึดได้ถูกตองอย่างน้อย
๒ ชนิด
๑๕. ให้นักเรียนสามารถยกตัวอย่างงานที่ยึดโดยไม่ใช้โลหะ และการได้อย่างน้อย
๑ ชนิด

กิจกรรมก่อนการเขียน

๑. ครูให้นักเรียนเซาหนึ่งประจำตามศูนย์ ตามกลุ่มที่แบ่งไว้
๒. แจกข้อสอบก่อนการเขียนและกระดาษคำตอบให้นักเรียนทำ
๓. เก็บกระดาษคำตอบและข้อสอบนั้นไว้
๔. ครูชี้แจงนักเรียนถึงวิธีการเขียนคร่าว ๆ พร้อมกับบอกให้อ่านคำแนะนำในแต่ละศูนย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกการสอนแบบศูนยการเรียน

วิชา ทัศนศึกษา ๓ . งานไม้
สอนชั้น ป.กศ.

เรื่อง สีและการทาสีไม้
สอนวันที่ เดือน

(หน่วยที่ ๕)
พ.ศ. ๒๕๑๘

หัวข้อเรื่อง

๑. ทฤษฎีเกี่ยวกับสีโดยสังเขป
๒. ประเภทของสี การเลือกสีและการลงพื้นไม้ก่อนทาสี
๓. เทคนิคในงานสี
๔. การพ่นและการลงลูกปะคบแต่งผิวสี

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

๑. ให้นักเรียนสามารถบอกชื่อสีในชั้นต่าง ๆ ของสีโคโดยอย่างน้อย ๓ สี
๒. ให้นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของสีอ่อนและสีเข้ม พร้อมกับยกตัวอย่างโคโดยอย่างน้อย ๓ ชื่อ
๓. ให้นักเรียนสามารถบอกความหมายของสีตรงกันข้ามโคถูกต้อง
๔. ให้นักเรียนสามารถบอกชื่อสีและความรู้สึกที่เกิดจากสีโคอย่างน้อย ๓ สี
๕. ให้นักเรียนสามารถบอกหลักการพิจารณาใช้สีโคอย่างน้อย ๑ ประการ
๖. ให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะและคุณสมบัติของสีน้ำและสีน้ำมันโคถูกต้อง
๗. ให้นักเรียนสามารถเลือกสีให้เหมาะสมกับงานโคอย่างน้อย ๒ อย่าง
๘. ให้นักเรียนสามารถบอกวิธีลงพื้นด้วยสีรองพื้นโคถูกต้อง
๙. ให้นักเรียนบอกลักษณะของแปลงทาสีและลำดับขั้นตอนการทาสีโคถูกต้อง
๑๐. ให้นักเรียนสามารถบอกเทคนิคการทาสีด้วยแปรงโคโคถูกต้อง
๑๑. ให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะการทาสีด้วยลูกกลิ้งโคโคถูกต้อง
๑๒. ให้นักเรียนสามารถบอกลักษณะของงานพ่นสีโคโคถูกต้อง

๑๓. ให้นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของอุปกรณ์การพนัสนี้ได้ถูกต้อง
๑๔. ให้นักเรียนสามารถบอกเทคนิคการพนัสนี้ได้อย่างน้อย ๒ ประการ
๑๕. ให้นักเรียนสามารถบอกเทคนิคการลงลูกปะคบไม่ได้ถูกต้อง

กิจกรรมก่อนการเรียน

๑. ครูให้นักเรียนเข้านั่งประจำศูนย์ ตามกลุ่มที่แบ่งไว้
๒. แจกข้อสอบก่อนการเรียนและกระดาษคำตอบให้นักเรียนทำ
๓. เก็บกระดาษคำตอบและข้อสอบนั้นไว้
๔. ครูชี้แจงนักเรียนถึงวิธีการเรียนคร่าว ๆ พร้อมกับบอกให้อ่านคำแนะนำในแต่ละศูนย์

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกการสอนแบบศูนย์การเรียน หน่วยที่ ๑

ศูนย์	หัวข้อ	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียน	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
๑	ความหมายและ ความสำคัญ ส่วนประกอบ และกำลังของ ไม้	๑. แผนภูมิ: แสดง ประโยชน์ของ ป่าไม้ ส่วนประ กอบของไม้ ๒. รูปภาพ. แสดง วิธีทดสอบกำลัง ไม้ ๓. ตัวอย่าง. หน้าตัด ไม้ ทาไม้ ๔. ตาราง. เปรียบ เทียบความแข็ง แรงไม้ ๕. สรุปรูปเนื้อหาศูนย์ ที่	๑. นักเรียนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจาก สื่อการสอนที่จัดไว้ให้ทีละอย่าง และสลับเปลี่ยนกันจนครบทุกชั้นที่มี ในศูนย์ อาจจับบันทึกเนื้อหาเพื่อ ช่วยความจำ ๒. ปฏิภาณหรืออภิปรายเกี่ยวกับเนื้อ หาระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ๓. ซักถามครูเมื่อสงสัย ๔. ทอแบบฝึกหัดประจำศูนย์	๑. นักเรียนจะสามารถบอกความหมายของไม้ ได้ถูกต้อง ๒. นักเรียนจะสามารถบอกความสำคัญหรือ ประโยชน์ของต้นไม้ได้อย่างน้อย ประการ ๓. นักเรียนจะสามารถบอกชื่อลักษณะและหน้า ที่ของส่วนต่าง ๆ ของไม้ได้ถูกต้อง ๔. นักเรียนจะสามารถอธิบายความหมายของ ความแข็ง ความแข็งแรง ความเหนียว และความคงรูปของไม้ได้ถูกต้อง ๕. นักเรียนจะสามารถบอกชื่อไม้ที่มีความแข็ง ความแข็งแรงและความเหนียวอยู่ในชั้นสูง มาก อย่างน้อย ชนิด

ศูนย์	หัวข้อเรื่อง	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
๒	ไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของไทยบางชนิด	๑. ตัวอย่างไม้แต่ละชนิด ๒. รูปภาพแสดงลักษณะของต้นไม้แต่ละชนิดงานที่ใช้ไม้แต่ละชนิด ๓. ตารางเปรียบเทียบชนิด น้ำหนัก ชนิดของป่าชน ปริมาณที่ใช้ ถิ่นที่มีมาก สีของกะพ และแกน ๔. แผนที่แสดงบริเวณที่มีไม้ชนิดนี้มาก ๕. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่	๑. นักเรียนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากสื่อการสอนต่าง ๆ ที่จัดไว้ให้ทีละอย่างและสับเปลี่ยนกันจนครบทุกชนิดที่มีในศูนย์ จากนั้นทักเนื้อหาเพื่อช่วยความจำ ๒. ปรึกษาหารืออภิปรายเกี่ยวกับอาหารระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ๓. ชักถามครูเมื่อมีปัญหาหรือสงสัย ๔. ทอแบบฝึกหัดประจำศูนย์	๑. นักเรียนจะสามารถบอกชื่อไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของไทยได้อย่างน้อย ๒. นักเรียนจะสามารถบอกลักษณะทั่วไปของไม้ที่ซื้อขายในท้องตลาดได้อย่างน้อยชนิด ๓. นักเรียนจะสามารถบอกชื่อไม้ที่มีมากในแต่ละภาคของประเทศได้อย่างน้อย ๔. นักเรียนจะสามารถบอกประโยชน์ใช้สอยที่สำคัญของไม้ได้อย่างน้อย ชนิด

ศูนย์ที่	หัวข้อเรื่อง	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
๓	การจำแนกไม้ตามความทนทาน คุณภาพ และความเหมาะสมกับประเภทงาน	๑. ตาราง: เปรียบเทียบชั้นความทนทานของไม้ ชนิดของไม้ งานที่ใช้กับชนิดของไม้ ๒. รูปภาพ: แสดงวิธีหาความทนทาน แสดงชนิดของงาน ๓. แผนภูมิ: เปรียบเทียบลักษณะเนื้อไม้ ๔. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่	๑. นักเรียนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากสื่อการสอนต่าง ๆ ที่จัดไว้ให้ทีละอย่างและสับเปลี่ยนกันจนครบทุกชั้นที่มีในศูนย์ อาจบันทึกเนื้อหาเพื่อช่วยความจำ ๒. ปรึกษาหรืออภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ๓. ซักถามครูเมื่อมีปัญหาหรือสงสัย ๔. ตอบแบบฝึกหัดประจำศูนย์	๑. นักเรียนจะสามารถอธิบายความหมายและวิธีการหาความทนทานของไม้ได้ถูกต้อง ๒. นักเรียนจะสามารถบอกลักษณะของไม้เนื้อแข็ง เนื้อแกร่ง เนื้อแข็งปานกลาง และเนื้ออ่อนและยกตัวอย่างได้อย่างน้อยชนิด ๓. นักเรียนจะสามารถบอกคุณสมบัติที่จำเป็นของไม้ที่นำมาใช้กับงานบางชนิดอย่างน้อย ชนิด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์	หัวข้อเรื่อง	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
๔	ชนิดของป่าและอุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้ในประเทศไทย	๑. รูปภาพป่าไม้ชนิดต่าง ๆ อุตสาหกรรมชนิดต่าง ๆ ผลผลิตจากไม้ การทำป่าไม้ ๒. แผนที่แสดงบริเวณป่าชนิดต่าง ๆ ๓. ตัวอย่างผลผลิตจากไม้ ๔. ตารางเปรียบเทียบชนิดของป่า ๕. สรุปเนื้อหาศูนย์	๑. นักเรียนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากสื่อการสอนต่าง ๆ ที่จัดไว้ให้ให้ละเอียดและสลับเปลี่ยนกันจนครบทุกชั้นที่มีในศูนย์ อาจบันทึกเนื้อหาเพื่อช่วยความจำ ๒. ปรีक्षाหรืออภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ๓. ซักถามครูเมื่อมีปัญหหรือสงสัย ๔. ทอมแบบฝึกหัดประจำศูนย์	๑. นักเรียนจะสามารถบอกชนิดของป่าไม้ที่สำคัญของประเทศไทยได้อย่างน้อยชนิด ๒. นักเรียนจะสามารถอธิบายลักษณะและบอกถิ่นที่มีมากของป่าได้อย่างน้อย ชนิด ๓. นักเรียนจะสามารถบอกชื่ออุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้ได้อย่างน้อย ชนิด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์ที่	หัวข้อเรื่อง	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
ศูนย์ สารอง	ความรู้เสริม และวัสดุอง อิง	๑. เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ เรื่องไม่ ๒. ราชข้อหนังสือ อิง ๓. ทัศนะเกี่ยวกับ ไม่ ๔. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่	๑. อ่าน ศึกษา จดบันทึกสิ่งที่ได้จาก สื่อ (ตามแต่เวลาและโอกาสจะ อำนวย)	(แล้วแต่เวลาและโอกาส)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกการสอนแบบศูนย์การเรียน หน่วยที่ ๓

ศูนย์ที่	หัวข้อเรื่อง	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียน	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
๑	เครื่องมือประเภทใช้ตัดไม้ (เลื่อย)	<ul style="list-style-type: none"> ๑. รูปภาพแสดงลักษณะ ส่วนประกอบการใช้งาน และขยายส่วนสำคัญของเลื่อยแต่ละชนิด ๒. แผนภูมิ: สรุปประโยชน์ของเลื่อยชนิดต่าง ๆ ๓. ตัวอย่างงานที่ใช้เลื่อยแต่ละชนิด ๔. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ 	<ul style="list-style-type: none"> ๑. นักเรียนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากสื่อการสอนที่จัดไว้ให้ทีละอย่าง และสลับเปลี่ยนกันจนครบทุกชิ้นที่อยู่ในศูนย์ อาจจับบันทึกเนื้อหาเพื่อช่วยความจำ ๒. ปฏิบัติหรืออภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหา ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ๓. ซักถามครู เมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัย ๔. ทอมแบบฝึกหัดประจำศูนย์ 	<ul style="list-style-type: none"> ๑. นักเรียนจะสามารถบอกชื่อเลื่อยในงานไม้ได้อย่างน้อย ชื่อ ๒. นักเรียนจะสามารถบอกชนิดของเลื่อยที่ใช้ควรใช้กับงานที่กำหนดให้ได้อย่างน้อย ๓. นักเรียนจะสามารถบอกส่วนประกอบของเลื่อยแต่ละชนิดได้ถูกต้อง ๔. นักเรียนจะสามารถอธิบายความแตกต่างของฟันเลื่อยชนิดใช้ตัดและใช้โกจรกได้ถูกต้อง


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์	หัวข้อ	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
๒	เครื่องมือประเภทใช้ไสไม้ (กบ)	๑. รูปภาพแสดง: ส่วนประกอบ ขนาด การใช้งาน ขยายส่วนสำคัญของกบไสไม้แต่ละชนิด ๒. แผนภูมิ: สรุปประโยชน์ของกบชนิดต่าง ๆ ๓. ตัวอย่างงานที่ใช้กบแต่ละชนิด ๔. สรุปเนื้อหาศูนย์	๑. นักเรียนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากสื่อการสอนที่จัดไว้ให้ทีละอย่างและสลับเปลี่ยนกันจนครบทุกชั้นที่มีในศูนย์ อาจจับบันทึกเนื้อหาเพื่อช่วยความจำ ๒. ปรีक्षाหรืออภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ๓. ชักถามครูเมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัย ๔. ตอบแบบฝึกหัดประจำศูนย์	๑. นักเรียนจะสามารถบอกชื่อของกบไสไม้ (ไทย) - ได้อย่างน้อย ชื่อ ๒. นักเรียนจะสามารถบอกขนาดและประโยชน์ที่สำคัญของกบได้อย่างน้อยชนิด ๓. นักเรียนจะสามารถบอกส่วนประกอบหลักของกบได้ถูกต้อง ๔. นักเรียนจะสามารถบอกชนิดของกบที่ควรใช้กับงานที่กำหนดให้อย่างน้อย อย่าง ๕. นักเรียนจะสามารถบอกความแตกต่างระหว่างกบตัวกับกบกลางได้ถูกต้อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์ที่	หัวข้อเรื่อง	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
๓	เครื่องมือประเภทไขเจาะไม้	๑. รูปภาพแสดงลักษณะ ขนาดการใช้งานและ ส่วนประกอบของ สิว สวานคอก คอกสวานแต่ละชนิด ๒. แผนภูมิแสดงประโยชน์ของสิ้ว สวานและคอก สวานแต่ละชนิด ๓. ตัวอย่างงานที่ใช้สิ้ว สวานและคอก สวานแต่ละชนิด ๔. รูปเนื้อหาศูนย์ที่	๑. นักเรียนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากสื่อการสอนที่จัดไว้ให้ทีละอย่าง และสับเปลี่ยนกันจนครบทุกชิ้นที่มีในศูนย์ อาจจดบันทึกเนื้อหาเพื่อช่วยความจำ ๒. ปฏิภาณหรืออภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ๓. ซักถามครูเมื่อมีปัญหาหรือสงสัย ๔. ทอบแบบฝึกหัดประจำศูนย์	๑. นักเรียนจะสามารถบอกชื่อสิ้วไขได้น้อย ชื่อ ๒. นักเรียนจะสามารถบอกประโยชน์ที่สำคัญของสิ้วแต่ละชนิดได้ถูกต้อง ๓. นักเรียนจะสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ้วต่างกับสิ้วไขได้ถูกต้อง ๔. นักเรียนจะสามารถบอกชนิดของสิ้วที่ควรใช้กับงานที่กำหนดให้ได้อย่างน้อย

ศูนย์ที่	หัวข้อเรื่อง	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
ศูนย์ สำรวจ	เครื่องมือประเภทไขตอก แท่งตีว ตรวจสอบและกะวัด ยึดและวางเส้น	<ol style="list-style-type: none"> ๑. รูปภาพแสดงลักษณะ ส่วนประกอบ ขนาด การใช้งานของเครื่องมือแต่ละชนิด ๒. แผนภูมิ: สรุปประโยชน์ของเครื่องมือชนิดต่าง ๆ ๓. ตัวอย่างงานที่ใช้เครื่องมือแต่ละชนิด ๔. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๑. เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ 	<ol style="list-style-type: none"> ๑. นักเรียนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากสื่อการสอนที่จัดไว้ให้ทีละอย่างและสลับเปลี่ยนกันจนครบทุกคนที่มีในศูนย์ อาจจดบันทึกเนื้อหาเพื่อช่วยความจำ ๒. ปฏิกริยาหรืออภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ๓. ชักถามครู เมื่อมีปัญหาหรือสงสัย ๔. ทอบแบบฝึกหัดประจำศูนย์ ๑. อ่าน ศึกษา จดบันทึกสิ่งที่ได้จากสื่อ (ตามเวลาและโอกาสจะอำนวย) 	<ol style="list-style-type: none"> ๑. นักเรียนจะสามารถบอกชื่อเครื่องมือที่ใช้กะวัดและตรวจสอบได้อย่างน้อย ชนิด ๒. นักเรียนจะสามารถบอกประโยชน์ที่สำคัญของเครื่องมือที่กำหนดให้ได้อย่างน้อยชนิด <p>(แล้วแต่เวลาและโอกาส)</p>

ศูนย์	หัวเรื่อง	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
		๑. เรื่องเครื่องมือช่างไม้ ๒. รายชื่อหนังสืออ้างอิง ๓. คະตาด็อกเกี่ยวกับเครื่องมือ ๔. สรุปเนื้อหาศูนย์	 <p data-bbox="582 1081 1451 1332"> ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย </p>	

บันทึกการสอนแบบศูนย์การเรียน หน่วยที่ ๗

ศูนย์	หัวข้อเรื่อง	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียน	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
(๑)	การยัดไม้ ควยตะปู	๑. ตัวอย่างตะปู ขนาดและชนิด ต่าง ๆ ๒. ตารางแสดง ขนาดของตะปู ธรรมดา ๓. รูปภาพแสดงวิธี ตอกตะปู การจับ คอน การถอนตะปู (เปรียบเทียบวิธี ที่ถูกและที่ผิด) ขนาดของคอนที่ เหมาะสม ๔. สรุปรูปเนื่อหาศูนย์ ที่	๑. นักเรียนในกลุ่มศึกษาเนื่อหาจาก สื่อการสอนที่จัดไว้ให้ทีละอย่าง และสับเปลี่ยนกันจนครบทุกชิ้นที่มี ในศูนย์ อาจจับบันทึกเนื่อหาเพื่อ ช่วยความจำ ๒. ปฏิภาณหรืออภิปรายเกี่ยวกับเนื่อ หาระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ๓. ซักถามครูเมื่อมีปัญหาหรือขอ สงสัย ๔. ตอบแบบฝึกหัดประจำศูนย์	๑. นักเรียนจะสามารถบอกชนิดและประ โยชน์ของตะปูได้อย่างน้อย ๓ ชนิด ๒. นักเรียนจะสามารถอธิบายถึงการเรียก ขนาดของตะปูได้อย่างน้อย ๒ ระบบ ๓. นักเรียนจะสามารถบอกชนิดของงานที่ เหมาะกับตะปูแต่ละชนิดได้ถูกต้อง ๔. นักเรียนจะสามารถอธิบายถึงเทคนิค การตอกตะปูได้อย่างน้อย ๓ ประการ ๕. นักเรียนจะสามารถอธิบายวิธีการใช้ คอนตีตะปูได้ถูกต้อง ๖. นักเรียนจะสามารถบอกวิธีป้องกันไม่ แตกขณะตอกตะปูได้อย่างน้อย ๒ วิธี

ศูนย์	หัวข้อเรื่อง	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
(๒)	การยืดไมควย ตะปุกวง	๑. ตัวอย่างตะปุกวงชนิดและขนาดต่าง ๆ ๒. ตารางแสดงขนาดของตะปุกวง ๓. รูปภาพแสดงวิธียืด เจาจะนำขนาดที่เหมาะสมเทคนิคต่าง ๆ ๔. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๒	๑. นักเรียนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากสื่อการสอนที่จัดไว้ให้ทีละอย่างและสลับเปลี่ยนกันจนครบทุกชั้นที่มีในศูนย์ อาจจดบันทึกเนื้อหาเพื่อช่วยความจำ ๒. ปฏิบัติหรืออภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ๓. ซักถามครูเมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัย ๔. ตอบแบบฝึกหัดประจำศูนย์	๑. นักเรียนจะสามารถบอกขนาดชนิดของหัวของตะปุกวงได้ถูกต้อง ๒. นักเรียนจะสามารถเปรียบเทียบข้อดีของการใช้ตะปุกวงแทนตะปุกรวมค่าได้ถูกต้อง ๓. นักเรียนจะสามารถบอกลำดับขั้นการยืดควยตะปุกวงได้ถูกต้อง ๔. นักเรียนจะสามารถอธิบายวิธีเลือกขนาดและชนิดของตะปุกวงได้ถูกต้อง ๕. นักเรียนจะสามารถอธิบายความหมายของคำว่า เจาจะนำ เจาจะกวานึงหัวและเจาจะดึงลิกได้ถูกต้อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์	หัวเรื่อง	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
(๓)	การยัดไม้ควยกาว	๑. ตัวอย่าง : กาวชนิดต่าง ๆ งานที่ใช้การติดกาว ๒. รูปภาพ : แสดงวิธีเตรียมกาว วิธีทากาว วิธียัดไม้คอกาว ผลงานที่อัดควยกาว ๓. ตาราง: เปรียบเทียบชนิดและงานที่เหมาะสมของกาวชนิดต่าง ๆ ๔. สรุปรูปเนื่อหาศูนย์ที่ ๓	๑. นักเรียนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากสื่อการสอนที่จัดไว้ให้ทีละอย่างและสลับเปลี่ยนกันจนครบทุกชั้นที่มีในศูนย์ อาจจับบันทึกเนื้อหาเพื่อช่วยความจำ ๒. ปฏิกริยาหรืออภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ๓. ชักถามครู เมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัย ๔. ตอบแบบฝึกหัดประจำศูนย์	๑. นักเรียนจะสามารถบอกชื่อกาวธรรมชาติและกาวสังเคราะห์ที่ติดไม้ได้อย่างน้อยอย่างละ ๒ ชื่อ ๒. นักเรียนจะสามารถบอกชื่อกาวติดไม้ที่มีในตลาดอย่างน้อย ๓ ชื่อ ๓. นักเรียนจะสามารถบอกชนิดของงานที่เหมาะสมกับกาวได้อย่างน้อย ๒ ชนิด ๔. นักเรียนจะสามารถอธิบายวิธีทากาวได้ถูกต้อง

ศูนย์	หัวข้อ	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
(๔)	การยัดไม้ควยเนื้อและเครื่องช่วยยัด	<ol style="list-style-type: none"> ตัวอย่าง: เนื้อ และเหล็กช่วยยัด ชนิดและขนาด ต่าง ๆ ตาราง : แสดงขนาดของเนื้อ รูปภาพ: แสดงวิธียัดควยเนื้อ การเจาะนำ ขนาดที่เหมาะสม เทคนิคต่าง ๆ สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๔ 	<ol style="list-style-type: none"> นักเรียนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากสื่อการสอนที่จัดไว้ให้ที่ละชั้นและสลับเปลี่ยนกันจนครบทุกชั้นที่มีในศูนย์ อาจจับบันทึกเนื้อหาเพื่อช่วยความจำ ปรึกษาหรืออภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ซักถามครูเมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัย ตอบแบบฝึกหัดประจำศูนย์ 	<ol style="list-style-type: none"> นักเรียนจะสามารถบอกลักษณะและขนาดของเนื้อยัดไม้ได้ถูกต้อง นักเรียนจะสามารถบอกชื่อโลหะช่วยยัดได้อย่างน้อย ๓ ชนิด นักเรียนจะสามารถบอกประโยชน์ของโลหะช่วยยัดแต่ละชนิดได้ถูกต้อง
ศูนย์สำรวจ	ความรู้เสริมและวัสดุอ้างอิง	<ol style="list-style-type: none"> เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกาวยัดไม้ รายชื่อหนังสืออ้างอิง สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๑-๔ 	<ol style="list-style-type: none"> อ่าน ศึกษา จับบันทึกเนื้อหาจากสื่อการสอน (ตามแต่เวลาและโอกาส) 	(ตามแต่เวลาและโอกาส)

บันทึกการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ หน่วยที่ ๔

ศูนย์	หัวข้อเรื่อง	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
(๑)	ทฤษฎีเกี่ยวกับสีโดยสังเขป	๑. รูปภาพแสดงวงสีธรรมชาติ ๑๒ สี วรรณะของสี สีตรงกันข้าม ภาพแสดงความรู้สึกตามสีแวดล้อม ตัวอย่างการใช้สีที่ถูกและที่ผิด ๒. แผนภูมิแสดงประโยชน์ของการใช้สีที่ถูกและโทษของการใช้สีผิด ๓. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๑	๑. นักเรียนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากสื่อการสอนที่จัดไว้ให้แต่ละอย่าง และสลับเปลี่ยนกันจนครบทุกชิ้นที่มีในศูนย์ อาจจับบันทึกเนื้อหาเพื่อช่วยความจำ ๒. ปรีक्षाหรืออภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ๓. ซักถามครูเมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัย ๔. ทอบแบบฝึกหัดประจำศูนย์	๑. นักเรียนจะสามารถบอกชื่อสีชั้นที่ ๑, ๒ และ ๓ ได้ถูกต้อง ๒. นักเรียนจะสามารถอธิบายความหมายของสีอุ่น สีเย็น และสีตรงกันข้ามและยกตัวอย่างประกอบได้อย่างน้อย ๓ สี ๓. นักเรียนจะสามารถอธิบายหลักการพิจารณาใช้สีที่สำคัญอย่างน้อย ๒ ประการ ๔. นักเรียนจะสามารถบอกความรู้สึกที่เกิดจากสีต่าง ๆ อย่างน้อย ๓ ชนิด

ศูนย์ที่	หัวข้อเรื่อง	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
(๒)	ประเภทของ สี การเลือก สีและการลง พื้นไม้กอนทา สี	๑. ตัวอย่างงานที่ทำ ด้วยสีแต่ละชนิด ไม้ทลงพื้นแบบ ต่าง ๆ สีที่มีใน ทองตลาด ๒. แผนภูมิ: เปรียบ เทียบคุณสมบัติของ สี ๒ ชนิด ผลของ งานทาสีที่ลงพื้น และไม้ลงพื้นกอน ทา เทคนิคการ รองพื้น ๓. สรุปรูปเนื้อหาศูนย์ ที่ ๒	๑. นักเรียนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจาก สื่อการสอนที่จัดไว้ให้ทีละอย่าง และสลับเปลี่ยนกันจนครบทุกชั้นที่ มีในศูนย์ อาจจดบันทึกเนื้อหา เพื่อช่วยความจำ ๒. ปรึกษาหรืออภิปรายเกี่ยวกับเนื้อ หาระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ๓. ตอบแบบฝึกหัดประจำศูนย์ ๔. ซักถามครู เมื่อมีปัญหาหรือขอ สงสัย	๑. นักเรียนจะสามารถอธิบายลักษณะและ คุณสมบัติของสีที่มีฐานเป็นน้ำและเป็น น้ำมันได้ถูกต้องพร้อมกับยกตัวอย่างสีที่มี ในทองตลาดได้ ๒. นักเรียนจะสามารถบอกวิธีเลือกสีเพื่อ นำมาใช้ได้ถูกต้อง ๓. นักเรียนจะสามารถอธิบายวิธีลงพื้นไม้ กอนทาสีได้อย่างน้อย ๑ วิธี

หน่วยที่	หัวข้อเรื่อง	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
(๓)	เทคนิคในงานทาสี	๑. รูปภาพ. แสดงวิธีทาสีด้วยแปรง ลูกกลิ้ง ทิศทางการลากแปรง แปรงชนิดต่าง ๆ ลูกกลิ้ง ๒. แผนภูมิ. แสดงลำดับขั้นตอนการทาสี ๓. สรุปรูปเนื้อหาหน่วยที่ ๓	๑. นักเรียนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากสื่อการสอนที่จัดไว้ให้ทีละอย่าง และสลับเปลี่ยนกันจนครบทุกชิ้นที่มีในศูนย์ อาจบันทึกเนื้อหาเพื่อช่วยความจำ ๒. ปฏิบัติหรืออภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ๓. ชักถามครูเมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัย	๑. นักเรียนจะสามารถบอกลำดับขั้นตอนการทาสีด้วยแปรงทาสีได้ถูกต้อง ๒. นักเรียนจะสามารถบอกวิธีเตรียมภาชนะเพื่อการทาสีได้ถูกต้อง ๓. นักเรียนจะสามารถเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการทาสีด้วยแปรงและลูกกลิ้งได้ถูกต้อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์	หัวข้อเรื่อง	สื่อการสอน	กิจกรรมการเรียนรู้	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
(๘)	การพนและการลงลูกปะคบแต่งนิ้วสี	๑. รูปภาพแสดงอุปกรณ์การพนสีวิธีพนสีที่ถูกและที่ผิด ลูกปะคบ วิธีลงลูกปะคบ งาน ๒. แผนภูมิ: เปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการพนสี ๓. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๔	๑. นักเรียนในกลุ่มศึกษาเนื้อหาจากสื่อการสอนที่จักไว้ให้แต่ละอย่างและสับเปลี่ยนกันจนครบทุกชั้นทีมในศูนย์ อาจจับบันทึกเนื้อหาเพื่อช่วยความจำ ๒. ปรีक्षाหรืออภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ๓. ซักถามครูเมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัย ๔. ทอบแบบฝึกหัดประจำศูนย์	๑. นักเรียนจะสามารถบอกชื่ออุปกรณ์การพนสีได้ถูกต้อง ๒. นักเรียนจะสามารถบอกเทคนิคการพนสีได้คยงน้อย ๓ ประการ ๓. นักเรียนจะสามารถบอกความหมายของการลงลูกปะคบสีได้ถูกต้อง ๔. นักเรียนจะสามารถบอกเทคนิคการลงลูกปะคบสีได้คยงน้อย ๓ ประการ ๕. นักเรียนจะสามารถเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของการทาและการพนสี (แล้วแต่เวลาและโอกาส)
ศูนย์-สำรอง	ความรู้เสริมและวัสดุอ้างอิง	๑. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสีและการทาสี ๒. รายชื่อหนังสืออ้างอิง ๓. คะตาดอกสีต่าง ๆ ๔. สรุปเนื้อหาศูนย์ที่ ๔	๑. อ่าน ศึกษาและจับบันทึกเนื้อหาจากสื่อการสอน (ตามแต่เวลาและโอกาสจะอำนวย)	

แบบฝึกหัดสำหรับหน่วยที่ ๑ ศูนย์ที่ ๑

คำสั่ง จงใช้ความรู้ที่ท่านได้รับจากบทเรียนในศูนย์นี้ ตอบแบบฝึกหัด (ตอบในกระดาษตอบแบบฝึกหัด) โดยเลือกข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่มีข้อความที่สามารถต่อข้อความในข้อนั้น ๆ ใ้ถูกต้องที่สุด และเขียนเครื่องหมาย X ทั้ข้อนั้น

๑. สิ่งที่เราเรียกว่า "ไม" ก็คือ
 - ก. อะไรก็ได้ที่มีต้นและใบ
 - ข. พืชชนิดหนึ่งที่มีลำต้น ราก กิ่ง และใบ
 - ค. ส่วนหนึ่ง ของพืชที่แข็งแรงนำมาใช้งานได้ ส่วนมากมาจากลำต้น
 - ง. พืชทุกชนิดที่มี ราก ลำต้น ใบ กิ่ง แต่ขนาดเล็กจนโตสุด
๒. ส่วนของเนื้อไม้ที่เกิดใหม่หรือที่เรียกว่า กะพ้ของต้นไม้จะทำหน้าที่
 - ก. คายน้ำและอากาศ
 - ข. กักตุนอาหารของพืช
 - ค. ลำเลียงน้ำและอาหารจากรากไปสู่ใบ
 - ง. ข้อ ข. และ ค. รวมกัน
๓. รอยที่ปรากฏเป็นเส้นบนหน้าตัดของไม้ ที่เรียกว่า เส้นรัศมีของไม้ก็คือ
 - ก. รอยแยกจากชวานผา
 - ข. แนวเซลล์ที่ทอดตามแนวขวางเข้าสู่ใจกลางของไม้
 - ค. แนวเซลล์ที่ทอดตามแนวยาวไปสู่กิ่งและใบ
 - ง. รั้วรอยแตกบนผิวไม้
๔. ไม้ที่มีความเหนียว หมายความว่าไม้ที่มี
 - ก. ความต้านทานต่อการฉีกขาดจากกัน
 - ข. ไม้มียางไหลออกมาเหนียวติดมือ
 - ค. ความต่อต้านจากการบุกรอน
 - ง. ความต่อต้านต่อการค้ดงอ
๕. ไม้ที่มีความแข็งแรงมาก หมายถึงไม้ที่

ก. เนื้อไม้แข็งแรงจนหักง่าย	ข. มีความสามารถในการรับน้ำหนักสูง
ค. มีความสามารถต่อการฉีกสูง	ง. มีความสามารถต่อการบุกรอนสูง

แบบฝึกหัดสำหรับหน่วยที่ ๑ อนุยที่ ๒

คำสั่ง จงใช้ความรู้ที่ท่านได้รับจากบทเรียนในหน่วยนี้ ตอบแบบฝึกหัด (ตอบในกระดาษตอบแบบฝึกหัด) โดยเลือกข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่มีข้อความที่สามารถตอบข้อความในข้อนั้น ๆ ได้ถูกต้องที่สุด และเขียนเครื่องหมาย X ทับข้อนั้น

๑. ไม่กลุ่มหนึ่งซึ่งมักจะมีลำต้นสูงและใหญ่กว่าไม่อื่น ๆ คือ
 - ก. ไม่หวา ปอกระเจา หูลิง
 - ข. ไม่มะม่วง ประคูด โกงกาง
 - ค. ไม่มะเกลือ พยุง สน
 - ง. ไม่ยาง ตะแบก กะบาก
๒. ไม่ที่ไม่คอบมีในภาคอื่น ๆ นอกจากภาคใต้ของไทยเท่านั้น ได้แก่
 - ก. ไม่สยา ลัมพู พลวง
 - ข. ไม่ลำไย งาว เหียง
 - ค. ไม่มะคาโมง ประคูด พยุง
 - ง. ไม่กวาว มะเกลือ สัก
๓. ไม่ที่มีมากในภาคอีสานแต่มีน้อยในภาคอื่นของประเทศ คือ
 - ก. ไม่สัก มะเกลือ สน
 - ข. ไม่สยา สมพง เคี่ยม
 - ค. ไม่โกงกาง พลวง สัก
 - ง. ไม่ประคูด ตะเคียน พยุง
๔. เครื่องดนตรีของไทยหลายชนิดมักจะทำด้วยไม่
 - ก. ไม่ลัมพู ยอ เซดิง
 - ข. ไม่ยาง กะบาก สยา
 - ค. ไม่มะเกลือ พยุง ประคูด
 - ง. ไม่มะยม มะปิ่น สะเคา
๕. ในบ้านเรานิยมกลึงไม้อยู่มาก ไม่นิยมนิยกลึง คือ

ก. ไม่จำจา ตะแบก - กะโดน	ข. ไม่สมพง สยา กั้นเกรา
ค. ไม่สัก โมกมัน มะเกลือ	ง. ไม่ตะเคียน ลัมพู จิว

แบบฝึกหัดสำหรับหน่วยที่ ๑ หน่วยที่ ๓

คำสั่ง จงใช้ความรู้ที่ท่านได้รับจากบทเรียนในศูนยนี้ ตอบแบบฝึกหัด (ตอบในกระดาษตอบแบบฝึกหัด) โดยเลือกข้อ ก. ข.ค. หรือ ง. ที่มีข้อความที่สามารถตอบข้อความในข้อนั้น ๆ ได้ถูกต้องที่สุด และเขียนเครื่องหมาย X ทับบนข้อนั้น

๑. ไม้ที่มีความทนทานสูง คือไม้ที่
 - ก. ไม้แตกร้าวบิดงอเมื่อถูกแดด ฝน
 - ข. ไม่มีตำหนิใด ๆ บนไม้คนั้น
 - ค. มีความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศและศัตรูพืช
 - ง. มีความทนทานต่อการเผา หรือหัก
๒. ถ้าเราอยากทราบความทนทานของไม้ ควรจะ
 - ก. เอาไม้มาทุบ หรือเผาดู
 - ข. เอาเขาเครื่องคอมพิวเตอร์คำนวณหาค่า
 - ค. ใช้เครื่องวัดความสัมพัทธ์น้ำหนักและอายุ
 - ง. ใช้ไม้ปักไว้ในที่โล่ง สังเกตการผุกร่อนและถูกทำลาย
๓. ไม้ที่จัดไว้ในพวกไม้เนื้อแข็ง มักจะ

ก. ใช้ในงานก่อสร้างรับน้ำหนัก	ข. เป็นไม้แข็งแต่เนื้อหยาบ
ค. แข็งเมื่อสด แต่แห้งแล้วหักง่าย	ง. รับแรงได้น้อยเพราะเปราะ
๔. ความรู้จากบทเรียนนี้ทำให้ทราบว่า

ก. ไม้เต็ง ริง มะค่า เป็นไม้เนื้อแข็ง	เกินไป
ข. ไม้สัก ตะแบก โมกมัน เป็นไม้เนื้ออ่อน	
ค. ไม้เนื้อแข็งปานกลางใช้ในงานโครงสร้างได้ดีเยี่ยม	
ง. การสร้างบ้านปัจจุบัน ใช้ไม้เนื้อแข็งล้วน ๆ	
๕. ในการเลือกไม้เพื่อทำไม้หมอนรถไฟ ทางกรรรถไฟได้เลือกไม้ที่
 - ก. มีน้ำหนักไม่มากแต่รับน้ำหนักได้มาก
 - ข. ไม้ชนิดใดก็ได้ เพราะเปลี่ยนได้ง่าย
 - ค. มีลายเส้นตรงและลวดลายดี
 - ง. ทนทานต่อการผุกร่อน และแมลงศัตรูไม้

แบบฝึกหัดสำหรับหน่วยที่ ๑ หน่วยที่ ๔

คำสั่ง จงใช้ความรู้ที่ท่านได้รับจากบทเรียนในศูนย์ฯ ตอบแบบฝึกหัด (ตอบในกระดาษตอบแบบฝึกหัด) โดยเลือกข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่มีข้อความที่สามารถตอบข้อความในข้อนั้น ๆ ได้ถูกต้องที่สุด และเขียนเครื่องหมาย X ทับข้อนั้น

๑. ป่าเบญจพรรณมีมากในประเทศเรา ป่าชนิดนี้
 - ก. เป็นป่าไม้ผลัดใบ
 - ข. ไปรงทั้งตอนกลางและตอนบน
 - ค. มีพันธุ์ไม้หลายชนิดขึ้นปนกัน
 - ง. มีพันธุ์ไม้ชนิดเดียวล้วน ๆ
๒. ในเมืองไทยมีป่าอีกชนิดหนึ่ง เรียกว่าป่าแดง ป่านี้มีอยู่มากในภาค
 - ก. อีสาน
 - ข. กลาง
 - ค. ตะวันออก
 - ง. ใต้
๓. ผู้ที่ดำเนินการเลือกหรือแปรรูปไม้ในประเทศเราก็คือ
 - ก. เอกชน
 - ข. ทั้งรัฐและเอกชนหรือที่เรียกว่า รัฐวิสาหกิจ
 - ค. รัฐดำเนินการเองหมด
 - ง. ทั้งข้อ ก. และข้อ ข.
๔. ที่เราเรียกว่า "ไม้แปรรูป" ก็คือ
 - ก. การโค่นไม้เป็นท่อนซุง
 - ข. ไม้ที่เปลี่ยนจากไม้กระดานเป็นชิ้นงาน
 - ค. ไม้ที่ทำให้ได้ขนาดและลักษณะที่ต้องการ
 - ง. ไม้ที่เปลี่ยนจากรูปท่อนซุง เป็นไม้สี่เหลี่ยมหรือกระดาน
๕. ร้านขายไม้ในกรุงเทพฯ ไม้มาจาก
 - ก. โรงเลื่อยในกรุงเทพมหานคร
 - ข. สั่งจากต่างประเทศโดยรัฐบาล
 - ค. โรงเลื่อยในต่างจังหวัด
 - ง. จากโรงเลื่อยทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด

แบบฝึกหัดสำหรับหน่วยที่ ๓ ศูนย์ที่ ๑

คำสั่ง จงใช้ความรู้ที่ท่านได้รับจากบทเรียนในศูนย์นี้ ตอบแบบฝึกหัด (ตอบในกระดาษตอบแบบฝึกหัด) โดยเลือกข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่มีข้อความที่สามารถตอบข้อความในข้อนั้น ๆ ได้ถูกต้องที่สุด และเขียนเครื่องหมาย ✕ ทับข้อนั้น

๑. ลักษณะของ เลื่อยมือที่มีชื่อว่า "เลื่อยสันดา" ก็คือ
 - ก. เป็นแผ่นเหล็กบาง ปลายเรียว มือจับอยู่คนละโคนเลื่อย
 - ข. มีทั้งฟันตัดและฟันโกจรกอยู่ในมันเดียวกัน
 - ค. มีมือจับ ๒ ทาง พันห่าง
 - ง. ทั้งข้อ ก. ข. และข้อ ค. รวมกัน
๒. เลื่อยอกประกอบด้วยส่วนสำคัญ คือ
 - ก. สันเลื่อย คามเลื่อย คันเลื่อย
 - ข. คันเลื่อย คามเลื่อย ปุ่มหมุนเลื่อย และใบเลื่อย
 - ค. ใบเลื่อย หนีคใบเลื่อย อกเลื่อย ช่อเลื่อย และมือจับ
 - ง. ช่อเลื่อยและคันเลื่อย
๓. งานสำคัญที่ควรระวังเลื่อยลอปากไม้ คือ
 - ก. เลื่อยโกจรกไม้
 - ข. เลื่อยส่วนต่อของไม้ให้สนิท
 - ค. เลื่อยฉาเคื่อยต่าง ๆ
 - ง. คัดงานหนากว้าง ๆ อย่างปราณีต
๔. ลักษณะที่สำคัญของเลื่อยสันแข็งคือ
 - ก. เหมือนเลื่อยสันดา ฝัดแต่มีขอบแข็งคานบน
 - ข. ตัวใบเหมือนเลื่อยลอปากไม้ แต่คามจับเหมือนเลื่อยสันดา
 - ค. ยาว ๕" ถึง ๓๐"
 - ง. มีปลายแหลมและเรียวเล็กเป็นพิเศษ
๕. เลื่อยหางหนู
 - ก. เป็นเลื่อยขนาดเล็กปลายเรียว ไขเลื่อยช่องแคบ ๆ
 - ข. เป็นเลื่อยยาว ไขเลื่อยเส้นโค้งงอโดยเฉพาะ
 - ค. ไขตัดและโกจรกไม้มุมต่าง ๆ ได้ดี
 - ง. เลื่อยไคเฉพาะเส้นตรงและตัดเท่านั้น

แบบฝึกหัดสำหรับหน่วยที่ ๓ หน้าที่ ๒

คำสั่ง จงใช้ความรู้ที่ท่านได้รับจากบทเรียนในหน่วยนี้ ตอบแบบฝึกหัด (ตอบในกระดาษตอบแบบฝึกหัด) โดยเลือกข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่มีข้อความที่สามารถตอบข้อความในข้อนั้น ๆ ได้ถูกต้องที่สุด และเขียนเครื่องหมาย X ทับข้อนั้น

๑. กบกลาง

- ก. ไบกบทำมุม ๖๐° กับรางกบ
- ข. ไซส์นิ้วไม้ที่เลื่อยแล้ว
- ค. ยาวไม่เกิน ๑๒ นิ้ว
- ง. ข้อ ก. และข้อ ข. เป็นลักษณะกบกลาง

๒. ลักษณะของกบนิ้วก็คือ

- ก. กบนิ้วเหมือนกับกบกลางทุกอย่าง
- ข. ไบกบทำมุมกับรางกบ ๕๕° - ๖๐°
- ค. มีรางเหมือนกับกบกลางทุกประการ
- ง. กบนิ้วต้องไซ้เหล็กประกบกับเสมอ

๓. ถ้าจะเปรียบเทียบกบกลางกับกบนิ้ว ส่วนที่แตกต่างกันก็คือ

- ก. มุมของไบกบนิ้วลาดกว่าของไบกบกลาง
- ข. กบกลางไซ้เหล็กประกบ ส่วนกบนิ้วไซ้เหล็กฝั่งใต้ของกบ
- ค. กบนิ้วใส่โคหยาบกว่ากบกลาง
- ง. เหมือนกันทุกอย่าง ผิดแต่การไซ้

๔. เราจะใช้กบกลางก็ต่อเมื่อเราต้องการ

- ก. ไซ้ขอบไม้ให้เรียบแบบบังใบ
- ข. ไซ้ลบเหลี่ยมไม้หรือมนมุม
- ค. ทำร่องตามยาว เพื่อไซ้ส่วนกับลันหรือเคื่อย
- ง. ไซ้ไหล่ไม้ทั้ง ๒ ข้างให้ลดลงแบบบังใบ

๕. เราจะใช้กบลันก็ต่อเมื่อเราต้องการ

- ก. ไซ้บังใบไม้ทั้ง ๒ ข้างลงเพื่อให้เป็นลัน
- ข. ไซ้ข้างไม้เพื่อให้เป็นร่องยาวตลอด
- ค. ไซ้ขอบไม้ให้ตรงแทนกบกลาง
- ง. ไซ้ไม้ที่โค้งงอให้เรียบ

แบบฝึกหัดสำหรับหน่วยที่ ๓ ศูนย์ที่ ๓

คำสั่ง จงใช้ความรู้ที่ท่านได้รับจากบทเรียนในศูนย์นี้ ตอบแบบฝึกหัด (ตอบในกระดาษตอบแบบฝึกหัด) โดยเลือกข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่มีข้อความที่สามารถต่อข้อความในข้อนั้น ๆ ได้ถูกต้องที่สุด และเขียนเครื่องหมาย ✕ ทับข้อนั้น

๑. สิวแดงเป็นสิวที่

- ก. ไม่มีลาคานข้าง ขนาดตั้งแต่ ๑" - ๒"
- ข. หัวสิวนำ มุมคม ๓๐ - ๓๕°
- ค. หัวสิวแบน ความกลึงกลมมีทั้งไขกันและไขบอง
- ง. มีความหนามากกว่าความกว้าง

๒. สิวเจาะเป็นสิวที่

- ก. มีความหนามากกว่าความกว้าง
- ข. มีความหนาตั้งแต่ ๒" ถึง ๑" มุมคม ๒๕°
- ค. หัวสิวบางมีลาคานข้าง
- ง. มีลักษณะในข้อ ก. และ ข. รวมกัน

๓. สิวามือเป็นสิวที่

- ก. เจาะรูใต้ไตที่สุดถึง ๓"
- ข. ไขเจาะรูลึก ๆ ใต้ไต
- ค. ไขใต้กับคอกสวานที่โตไม่เกิน ๒"
- ง. ไขเจาะใต้แมนยำคีมมาก

๔. สิวามือเป็นสิวที่

- ก. มีคันทวารรัศมี ๕"
- ข. ไขคอกสวานขนาดตั้งแต่ ๒" ถึง ๓"
- ค. ไม่มีขนาดแน่นอน
- ง. มีลักษณะทั้งข้อ ก. และ ข. รวมกัน

๕. ถ้าจะเจาะรูขนาด ๘" อย่างแมนยำและจำนวนมาก ควรจะใช้

- ก. สิวานอก
- ข. สิวามือ
- ค. สิวานไฟฟ้า
- ง. สิวานมือ

แบบฝึกหัดสำหรับหน่วยที่ ๓ ศูนย์ที่ ๔

คำสั่ง จงใช้ความรู้ที่ท่านได้รับจากบทเรียนในศูนย์นี้ ตอบแบบฝึกหัด (ตอบในกระดาษตอบแบบฝึกหัด) โดยเลือกข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่มีข้อความที่สามารถตอบข้อความในข้อนั้น ๆ ได้ถูกต้องที่สุด และเขียนเครื่องหมาย ทับข้อนั้น

๑. ลักษณะของข้อชี้คก็คือ
 - ก. มีลิมิตทุกทิศทางกับตัวบรรทัดกำหนดระยะทาง ๆ
 - ข. มีบรรทัดและพุกกันระยะ มีปลายเหล็กแหลมทิศที่ปลายบรรทัด
 - ค. มีเกลียว หมุดและคาน
 - ง. ลักษณะในข้อ ก. และ ข. รวมกัน
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของงานก็คือ
 - ก. ข้อชี้ค ไชควง คีม
 - ข. บุง ตะไบ เพา
 - ค. ฉาก รัศมีน้ำ วัดนอก
 - ง. ลีว กบ คินสอ
๓. ถ้าจะวัดไม้ยาวไม่เกิน ๕ เมตร เครื่องมือวัดที่พอเหมาะควรจะเป็น
 - ก. บรรทัด
 - ข. ตลับเมตร
 - ค. เทปสนาม
 - ง. วัดนอกหรือวัดใน
๔. ไมทอนกลึงกลมหากต้องการทราบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ก็จะต้องวัดด้วย
 - ก. บรรทัด
 - ข. บรรทัดและวัดนอก
 - ค. วัดใน
 - ง. เชือกและบรรทัด
๕. ตะไบสามเหลี่ยม
 - ก. เหมือนกับบุงทุกอย่าง
 - ข. ตัวตะไบเป็นเหล็กแข็งพิเศษ คานไม้กลม
 - ค. ยาว ๔" - ๖"
 - ง. ไชดูไม้แทนบุงได้

แบบฝึกหัดสำหรับหน่วยที่ ๗ ศูนย์ที่ ๑

คำสั่ง จงใช้ความรู้ที่ท่านได้รับจากบทเรียนในศูนย์นี้ ตอบแบบฝึกหัด (ตอบในกระดาษตอบแบบฝึกหัด) โดยเลือกข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่มีข้อความที่สามารถตอบกับข้อความในข้อนั้น ๆ ใดถูกต้องที่สุด และเขียนเครื่องหมาย X ทับข้อนั้น

๑. เมื่อไขนอตยึดไม้

- ก. ไม้ที่ถูกยึดคองทะลุ
- ข. ไม้ที่ถูกยึดคองไมทะลุ
- ค. ไม้ที่ยึดคองเจาะรู
- ง. ต้องเป็นไปตามทั้ง ก. และ ค.

๒. เกลียวของนอตยึดไม้ มักจะเป็น

- ก. เกลียวละเอียด
- ข. เกลียวนิ้ว
- ค. เกลียวหยาบ
- ง. เกลียวหัวเหลี่ยม

๓. ประโยชน์ของเหล็กรูป "ตัวไอ" ก็คือ

- ก. ไขแทนสลักฝังในไม้
- ข. ไขเสริมกำลังเคื่อย
- ค. ไขกับงานดึงหรือตอตรง
- ง. เหมาะกับงานทุกประเภท

๔. บานพับจะทำหน้าที่

- ก. ยึดงาน ๒ อันให้ติดกันแน่น
- ข. เป็นเพียงจุดหมุนที่ไม่ได้ยึดอะไรเลย
- ค. คึงส่วนที่เคลื่อนไหวให้อยู่ในตำแหน่ง
- ง. ยึดประคองป้องกันการปิด-เปิด

๕. งานไม้บางอย่างใช้การยึดควยเคื่อยและสลักไม้ เช่น

- | | |
|----------------------|-------------|
| ก. กบไสไม้ | ข. เคียงนอน |
| ค. บานประคอง หน้าตาง | ง. สิวแต่ง |

แบบฝึกหัดสำหรับหน่วยที่ ๗ คนยี่ ๒

คำสั่ง จงใช้ความรู้ที่ท่านได้รับจากบทเรียนในศูนยณ ตอบแบบฝึกหัด (ตอบในกระดาษตอบแบบฝึกหัด) โดยเลือกข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่มีข้อความที่สามารถตอบกับข้อความในข้อนั้น ๆ ได้ถูกต้องที่สุด และเขียนเครื่องหมาย X ทับข้อนั้น

๑. เลข ๑๐ ที่ข้างกลองตะปุงควงหรือที่เราเรียกว่า เลขเบอร์ของตะปุงเป็นเลข
 - ก. บอกเส้นนาศูนยกลางของโคนตะปุงควง
 - ข. บอกความกว้างของหัวตะปุงควง
 - ค. บอกความยาวของเกลียว
 - ง. บอกขนาดของหัวตะปุง
๒. ถ้ายึดไม้ถูกวิธี ตะปุงควงจะทำหน้าที่ไม่ได้ดี เช่นการยึด
 - ก. ตามแนวยาวหรือเขาหัวไม้
 - ข. ตามแนวตั้งฉากกับเส้นไม้หรือเขาข้างไม้
 - ค. ทั้งแนวในข้อ ก. และ ข. ให้แรงดึงพอ ๆ กัน
 - ง. แนวซอนตะปุงไว้ภายใน
๓. ไม้ตัวที่หัวตะปุงเกาะหนามาก จะตองเจาะฝังหัวตะปุงให้
 - ก. ลึกครึ่งหนึ่งของไม้ที่หัวตะปุงเกาะหรือลึกกว่า
 - ข. ลึกครึ่งหนึ่งของคอกตะปุง
 - ค. ลึกลงจนเหลือเท่าความยาวของตะปุงควงส่วนที่ไม่มีเกลียว
 - ง. ไม้มีความจำเป็นตองเจาะให้ลึกเลย
๔. "รอยกวางฝังหัว" ก็คือ
 - ก. การเจาะให้ทะลุไม้เพื่อสะดวกในการยึดตะปุงควง
 - ข. การเจาะเพื่อไทรภายในกว้างขึ้น
 - ค. การเจาะไม้เป็นรูปสี่เหลี่ยมเพื่อฝังตะปุงควง
 - ง. การกวางปากกรูเจาะให้เป็นรูปกรวยเพื่อฝังหัวตะปุงควง
๕. "รูเจาะฝังหัว" ก็คือ
 - ก. รูเจาะที่ลึกลงไปในเนื้อไม้ ขนาดโตกว่าหัวตะปุงควง
 - ข. รูเจาะที่ลึกลงไปในเนื้อไม้ เท่ากับขนาดตะปุงควง
 - ค. รูเจาะทั้ง ก. และ ข. เป็นการเจาะฝังหัว
 - ง. รูเจาะเพื่อให้หัวตะปุงทะลุไม้

แบบฝึกหัดสำหรับหน่วยที่ ๗ ศัพท์ ๓

คำสั่ง จงใช้ความรู้ที่ท่านได้รับจากบทเรียนในศู้นยนี้ ตอบแบบฝึกหัด (ตอบในกระดาษตอบแบบฝึกหัด) โดยเลือกข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่มีข้อความที่สามารถตอบกับข้อความในข้อนั้น ๆ ใดถูกต้องที่สุด และเขียนเครื่องหมาย ✕ ทับข้อนั้น

๑. กาวที่ทำจากสิ่งที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติ ได้แก่
 - ก. กาวหนังสัตว์ กาวลาเทกซ์ กาวยาง
 - ข. กาวพืช กาวอีพอกซซี กาวเวลคูด
 - ค. กาวยางน้ำ กาวแปงเปียก กาวลาเทกซ์
 - ง. กาวเลือด กาวถั่วเหลือง กาวน้ำนมหรือเคซีน
๒. ในวงการทำเฟอร์นิเจอร์ กาวผงที่ช่างนิยมใช้ก็คือ
 - ก. กาวแปง
 - ข. กาวลาเทกซ์
 - ค. กาวเวลคูด
 - ง. กาวนม
๓. กาวบางอย่างจะต้องเตรียม เช่น ผสมน้ำ ทำให้เหลวก่อนที่จะใช้ เช่น
 - ก. กาวเวลคูด
 - ข. กาวลาเทกซ์
 - ค. กาวอีพอกซซี
 - ง. กาวรีบเบอร์หรือกาวยาง
๔. จะใช้อะไรหากาวนั้นจะต้องมีกฎเกณฑ์ เช่น
 - ก. ใช้แปลงสำหรับงานเล็กและซับซ้อน
 - ข. ใช้ลูกกลิ้งสำหรับงานหนา กว้าง ไม่ซับซ้อน
 - ค. เทกาวลงแล้วใช้ไม้กวาดให้เรียบ
 - ง. ข้อ ก. และ ข. เป็นกฎเกณฑ์ที่ดี
๕. การใช้กาวจะต้องเลือกชนิดที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับงาน เช่น
 - ก. ชูคมาสนาม ใช้กาวเวลคูด
 - ข. ชูครีบแซก ใช้กาวรีบเบอร์
 - ค. ตัวถังรถยนต์ ใช้กาวลาเทกซ์
 - ง. เคียงผ้าใบ ใช้กาวยางน้ำ

แบบฝึกหัดสำหรับหน่วยที่ ๗ ตอนที่ ๕

คำสั่ง จงใช้ความรู้ที่ท่านได้รับจากบทเรียนในศูนยนี้ ตอบแบบฝึกหัด (ตอบในกระดาษตอบแบบฝึกหัด) โดยเลือกข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่มีข้อความที่สามารถตอบกับข้อความในข้อนั้น ๆ ได้ถูกต้องที่สุด และเขียนเครื่องหมาย X ทั้ข้อนั้น

๑. ตะปูที่ไขคอกฝายบานทั่ว ๆ ไปก็คือ

ก. ตะปูคอกไม้	ข. ตะปูฝังหัว
ค. ตะปูธรรมดา	ง. ตะปูควง
๒. เราจะทราบว่าตะปูมีขนาดควนหรือผอมแคไหนจากตัวเลขที่บอกไว้เป็น

ก. หน่วยนิ้ว	ข. หน่วยเซนติเมตร
ค. หน่วยเฟินนี	ง. หน่วยเกจหรือเบอร์
๓. ขางไม้ที่ตอกตะปูไครวดเร็ว เขาจะปักตะปูให้

ก. ตั้งฉากกับผิวไม้	ข. ปักในแนวระดับเสมอ
ค. เอียงหัวตะปูออกจากศูนย์กลางเล็กน้อย	ง. เอียงตะปู ๔๕ องศาเสมอ
๔. ไม้จะไม่แตกขณะตอกตะปู ถ้าหาก

ก. ไขตะปูคอกเล็ก ๆ เสมอ	ข. ระวังไม้ไห้คองถูกไม้
ค. ไขไขสั้วทาตะปู	ง. ตัดปลายแหลมของตะปูทิ้งไป
๕. เราตอกตะปูงอก็เพราะว่า

ก. คองตอกตะปูโตะเกินไป	ข. ตอกพลาด
ค. ตอกแรงเกินไป	ง. งอได้เพราะเหตุทั้งในข้อ ก. และ ข.

แบบฝึกหัดสำหรับหน่วยที่ ๔ คุนยที่ ๑

คำสั่ง จงใช้ความรู้ที่ท่านได้รับจากบทเรียนในคุนยนี้ ตอบแบบฝึกหัด (ตอบในกระดาษตอบแบบฝึกหัด) โดยเลือกข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่มีข้อความที่สามารถตอบกับข้อความในข้อนั้น ๆ ได้ถูกต้องที่สุด และเขียนเครื่องหมาย X ทับข้อนั้น

๑. ถ้าเราเอาแม่สีผสมกันเป็นคุน ๆ ในอัตราส่วนเท่ากัน จะได้สีใหม่คือ

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| ก. สีแดง ส้ม เหลือง | ข. สีม่วง น้ำเงิน ส้ม |
| ค. สีแสด ม่วง เขียว | ง. สีนํ้าเงิน แดง เหลือง |

๒. สีที่เรียกว่าเป็นพวกสีอ่อน คือ

- | |
|----------------------------------|
| ก. สีที่มีสีแดงและสีเหลืองปนอยู่ |
| ข. สีที่มีอุณหภูมิอยู่ในตัว |
| ค. สีเขียว นํ้าเงิน และนํ้าตาล |
| ง. สีที่ไม่อยู่ในวง ๑๒ สี |

๓. ในเรื่องเกี่ยวกับสีจากกล่าวไควว่า

- | |
|--|
| ก. สีอ่อนคือสีที่ให้ความรู้สึกกรอน เช่น แดง เหลือง ดำ |
| ข. สีเย็นคือสีที่ให้ความรู้สึกหนาวเย็น เช่น สีทอง สีเทา |
| ค. สีกลางคือสีอ่อนผสมกับสีเย็น |
| ง. สีตรงกันข้ามคือสีที่ตัดกันและให้ความรู้สึกตรงกันข้ามกัน |

๔. การใช้สีต้องมีหลัก เช่น

- | |
|--|
| ก. ควรเอาสีอ่อนกับสีเย็นมาใช้ในอัตราเท่ากัน |
| ข. ควรใช้เฉพะสีตระกูลเดียวกันในงานชิ้นหนึ่ง |
| ค. อาจใช้สีต่างตระกูลกันในอัตราส่วนที่ต่างกันในงานชิ้นเดียวกัน |
| ง. ควรใช้สีทุกสีที่มีอยู่จึงจะมีค่า |

๕. สีที่ลอกให้เราารู้สึกอุ่นได้ในหน้าหนาวก็คือ

- | |
|-------------------------------|
| ก. สีขาว เขียว หรือสีไซโก |
| ข. สีเหลือง ดำ หรือนํ้าเงิน |
| ค. สีแดงแสด หรือม่วงแดง |
| ง. สีขาว ฟ้า หรือม่วงนํ้าเงิน |

แบบฝึกหัดสำหรับหน่วยที่ ๔ หน้าที่ ๒

คำสั่ง จงใช้ความรู้ที่ท่านได้รับจากบทเรียนในศูนยนี้ ตอบแบบฝึกหัด (ตอบในกระดาษตอบแบบฝึกหัด) โดยเลือกข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่มีข้อความที่สามารถตอบกับข้อความในข้อนั้น ๆ ใ้ถูกต้องที่สุด และเขียนเครื่องหมาย X ทั้ข้อนั้น

๑. สิ่งที่เราจะสังเกตเห็นได้จากลักษณะของสีน้ำก็คือ
 - ก. พบได้เร็วกว่าทาเพราะแห้งเร็ว
 - ข. ทาแล้วไม่ปรากฏรอยแปร่งเลย
 - ค. เนื้อสีดาน เปื้อนง่าย กระจาย
 - ง. ทาได้เฉพาะไม้และมีราคาแพง
๒. สิ่งที่เราสังเกตเห็นได้จากลักษณะของสีน้ำมันคือ
 - ก. มีทั้งชนิดทาและชนิดพ่นซึ่งต่างกันที่ส่วนผสม
 - ข. ไม้กอยเปื้อน ติดทนนาน ราคาแพงกว่าสีน้ำ
 - ค. แห้งเร็วมากเหมาะกับงานพ่น ไม่ควรทาด้วยแปรง
 - ง. ข้อ ก. และ ข. เป็นลักษณะของสีน้ำมัน
๓. ถ้าอยากให้งานปร่าฉืด มีผิวมัน เรียบ ก็ควรจะใช้
 - ก. สีน้ำ เพราะหาง่าย
 - ข. สีน้ำมันชนิดแห้งช้า เพราะผิวมันดี
 - ค. สีน้ำมันชนิดแห้งเร็ว เพราะลงลูกปะคบได้
 - ง. สีพ่นชนิดผสมน้ำ เพราะเรียบดี
๔. สีที่ทาแล้วใช้ไ้ภายใน ๑ ชั่วโมง ควรเป็นสี
 - ก. สีน้ำ เพราะทาเสร็จเร็วดี
 - ข. สีน้ำมัน เพราะติดเร็วกว่า
 - ค. สีพ่น เพราะแห้งเร็วกว่า
 - ง. สีผสมน้ำมันสน เพราะดีที่่ที่สุด
๕. เทคนิคการลงพ่นด้วยสีรองพ่นที่ดี จะตอง
 - ก. ใช้สีที่ตองการทาหรือพ่นลงบนผิวไม้
 - ข. เทสีรองพ่นลงบนไม้ให้แปร่งละเลงให้ทั่ว
 - ค. ใช้สีรองพ่น พ่นบนผิวไม้ที่อุดโป้และอุดผิวแล้ว
 - ง. ใช้สีน้ำหรือสีน้ำมัน ทาบนผิวไม้

แบบฝึกหัดสำหรับหน่วยที่ ๔ หน้าที่ ๓

คำสั่ง จงใช้ความรู้ที่ท่านได้รับจากบทเรียนในศูนยนี้ ตอบแบบฝึกหัด (ตอบในกระดาษตอบแบบฝึกหัด) โดยเลือกข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่มีข้อความที่สามารถตอบกับข้อความในข้อนั้น ๆ ได้ถูกต้องที่สุด และเขียนเครื่องหมาย X ทับข้อนั้น

๑. แปร่งที่ใช้ในการทาสี

- ก. ทำด้วยชนกระต่าย ปลายแหลม ตามไม้ไผ่เป็นซี่ ๆ
- ข. ทำด้วยฟองน้ำหรือสักหลาดที่คูดี้โคดี ตามคล้ายพู่กัน
- ค. ทำจากขนสัตว์สีดำ คอนข้างแข็ง ขนาด ๑" - ๔"
- ง. ทำด้วยชนกระต่ายสีขาว ตามไม้ไผ่

๒. การทาสีด้วยแปรงต้องมีลำดับขั้น คือ

- ก. ผสมกับน้ำในภาชนะ ทาครั้งที่ ๑ ชัดกระดากทราย ทาครั้งที่ ๒, ๓
- ข. ทาครั้งที่ ๑ ชัดกระดากทราย ทาครั้งที่ ๒ และ ๓
- ค. เตรียมไม้ ผสมสี ทาสีครั้งที่ ๑, ๒ และ ๓
- ง. ชัดกระดากทราย ปัดฝุ่น ทาครั้งที่ ๑ เสร็จ

๓. การลากแปรงขณะทาสีจะต้องมีทิศทาง คือ

- ก. ลากใดทุกแบบอย่างอิสระเสรี
- ข. ลากขึ้นลงสลับกันดีที่สุด
- ค. ลากขวางเสี้ยนไม้ทางเดียวตลอด
- ง. ลากตามเสี้ยนไม้ทั้งไปและกลับ

๔. การทาสีด้วยลูกกลิ้งนิยมใช้ เมื่อ

- ก. งานแคบ แปร่งทาสีทำไม่ได้
- ข. ไซหวางกบ ประตู หน้าต่าง
- ค. งานหนากว้าง ผิวเรียบและสม่ำเสมอ
- ง. ไซกับสีพื้นเท่านั้น

๕. ถ้าจะเปรียบเทียบระหว่างแปรงทาสีกับลูกกลิ้งทาสีแล้ว

- ก. แปรงทาสีดีกว่าลูกกลิ้ง เพราะแปรงทาได้ทุกลักษณะงาน
- ข. ลูกกลิ้งทาสีดีกว่าแปรง เพราะไม่ทำให้เกิดรอยแปรงและทาได้ทีละกว้าง ๆ
- ค. ขอเปรียบเทียบทั้ง ก. และ ข. ต่างก็ถูกต้อง
- ง. แปรงโตกว่าลูกกลิ้งเสมอ

แบบฝึกหัดสำหรับหน่วยที่ ๕ หน้าที่ ๔

คำสั่ง จงใช้ความรู้ที่ท่านได้รับจากบทเรียนในศูนยนี้ ตอบแบบฝึกหัด (ตอบในกระดาษตอบแบบฝึกหัด) โดยเลือกข้อ ก. ข. ค. หรือ ง. ที่มีข้อความที่สามารถตอบกับข้อความในข้อนั้น ๆ ได้ถูกต้องที่สุด และเขียนเครื่องหมาย X ทับข้อนั้น

๑. การพ่นสี

- ก. เป็นงานที่ทำได้เร็วดี แต่ไม่ประหยัด
- ข. เป็นงานที่นิยมกันทั่วไปซึ่งไม่ต้องใช้เทคนิค
- ค. เป็นงานปราคิรทำเพื่อให้ได้ผลงานที่ดีกว่าวิธีอื่น
- ง. เป็นงานที่สะดวกและประหยัดกว่าวิธีอื่น

๒. ในการพ่นสีจะต้องมีอุปกรณ์หลายอย่าง เช่น

- ก. สี เครื่องผสมสี ลมเป่าสี
- ข. เครื่องพ่นอากาศ เครื่องผสมอากาศเข้ากับสี
- ค. เครื่องอัดอากาศ สายหรือท่ออากาศ กากพ่นสี หัวพ่นสี
- ง. กระบอกพ่นสี หัวพ่นสี และกากพ่นสี

๓. ขณะพ่นสีจะต้องสายกากพ่นสี

- ก. เป็นแนวโค้ง เข้าออกสลับกัน
- ข. จากบนลงมาลงเสมอ
- ค. สายจากซ้ายไปขวาตลอดเวลา
- ง. ทั้งจากและขนาบกับนิวงานตลอดเวลา

๔. กากพ่นสีอาจคึกซัด เพราะ.....

- ก. สีข้นไป
- ข. หัวพ่นสีอุดตัน
- ค. ลมแรงไป
- ง. เหตุในข้อ ก. และ ข.

๕. ลูกประคบแห้งเร็ว เพราะใช้สีที่แห้งเร็ว เมื่อลูกประคบแห้งขณะกำลังใช้ควรจะ...

- ก. จุ่มลงในทินเนอร์แล้วบิดออก ๑-๒ ครั้ง
- ข. โยนทิ้งไปแล้วทำใหม่แทน
- ค. ล้างน้ำให้สะอาดแล้วนำมาลงใหม่
- ง. เปลี่ยนผ้าห่มเสียใหม่

กระดาษตอบแบบฝึกหัด
(โปรดนำไปควยเมื่อท่าน เปลี่ยนศูนย์)

ชื่อผู้ตอบ..... เลขที่.....

หน่วยที่..... (กรุณาใส่เลข "ศูนย์ที่" ในกระดาษคำตอบและนำมาตอบให้ตรงศูนย์)

ศูนย์ที่ 1

1. ก ข ค ง
2. ก ข ค ง
3. ก ข ค ง
4. ก ข ค ง
5. ก ข ค ง

ศูนย์ที่ 2

1. ก ข ค ง
2. ก ข ค ง
3. ก ข ค ง
4. ก ข ค ง
5. ก ข ค ง

ศูนย์ที่ 3

1. ก ข ค ง
2. ก ข ค ง
3. ก ข ค ง
4. ก ข ค ง
5. ก ข ค ง

ศูนย์ที่ 4

1. ก ข ค ง
2. ก ข ค ง
3. ก ข ค ง
4. ก ข ค ง
5. ก ข ค ง

ศูนย์วิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เฉลยคำตอบแบบฝึกหัด

หน่วยที่ 9

ศูนย์ที่ 1

1. ก ช ค ง
2. ก ช ค ง
3. ก ข ค ง
4. ก ข ค ง
5. ก ข ค ง

ศูนย์ที่ 2

1. ก ข ค ง
2. ก ข ค ง
3. ก ข ค ง
4. ก ข ค ง
5. ก ข ค ง

ศูนย์ที่ 3

1. ก ข ค ง
2. ก ข ค ง
3. ก ข ค ง
4. ก ข ค ง
5. ก ข ค ง

ศูนย์ที่ 4

1. ก ข ค ง
2. ก ข ค ง
3. ก ข ก ง
4. ก ข ค ง
5. ก ช ค ง

แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียน

(สำหรับหน่วยที่ ๑)

จงตอบข้อสอบต่อไปนี้ (ตอบในกระดาษคำตอบ) โดยเขียนเครื่องหมาย X ทับข้อ

ก. ข. ค. หรือ ง. ที่ท่านเห็นว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

๑. ในงานไม้โดยเฉพาะนั้น คำว่า "ไม้" หมายถึงอะไร ?

- ก. พืชชนิดหนึ่งที่มีลำต้น ราก กิ่ง และใบ
- ข. ส่วนหนึ่งของต้นไม้ที่แข็งนำมาใช้งานได้ ส่วนมากมาจากลำต้น
- ค. พืชทุกชนิดที่มี ราก ลำต้น ใบ ตั้งแต่ขนาดเล็กจนโตสุด
- ง. อะไรก็ได้ที่มีต้นและใบ

๒. "กะพี้" ทำหน้าที่อะไร ?

- ก. กักกุนอาหารของพืช
- ข. ลำเลียงน้ำและอาหารจากรากไปสู่ใบ
- ค. คายน้ำและอากาศ
- ง. ข้อ ก. และ ข. รวมกัน

๓. "เส้นรัศมีของไม้" คืออะไร ?

- ก. แนวเซลล์ที่ทอดตามแนวขวาง เข้าสู่ใจกลางของไม้
- ข. แนวเซลล์ที่ทอดตามแนวยาวไปสู่กิ่งและใบ
- ค. รั้วรอยแตกบนผิวไม้
- ง. รอยแยกจากชวานผา

๔. "ความเหนียวของไม้" มีความหมายตรงกับข้อใด ?

- ก. ความต้านทานของไม้ต่อการฉีกขาดจากกัน
- ข. ความต่อต้านของไม้จากการบุกรอน
- ค. ความต่อต้านของไม้ต่อการคั่งงอ
- ง. ไม่มียางไหลออกมาเหนียวติดมือ

๕. "ความแข็งของไม้" มีความหมายตรงกับข้อใด ?

- ก. ความสามารถของเนื้อไม้ที่ทนต่อการรับน้ำหนัก
- ข. ความสามารถของไม้ที่ทนต่อการฉีกขาด
- ค. ความสามารถของไม้ที่ทนต่อการบุกรอน
- ง. เนื้อไม้แข็งมากจนหักงาย

๖. กลุ่มไม้ในข้อใดมีไม้ที่มีต้นสูง-ใหญ่กว่าในข้ออื่น ๆ ?

- ก. ไม้มะม่วง ประคูด โกงกาง
- ข. ไม้มะเกลือ พยุง สน
- ค. ไม้หวา ปอกระเจา หูลิง
- ง. ไม้ยาง ตะแบก กะบาก

๗. กลุ่มไม้ในข้อใดที่มีมากในภาคใต้ ?

- ก. ไม้สยา ลัมพู พลวง
- ข. ไม้มะคาโมง ประคูด พยุง
- ค. ไม้กวาว มะเกลือ สัก
- ง. ไม้ลำไย งาว เหียง

๘. กลุ่มไม้ในข้อใดที่มีมากในภาคอีสาน ?

- ก. ไม้สัก มะเกลือ สน
- ข. ไม้สยา สมพง เคี่ยม
- ค. ไม้โกงกาง พลวง สัก
- ง. ไม้ประคูด ตะเคียน พยุง

๙. กลุ่มไม้ในข้อใดที่นิยมใช้ทำเครื่องดนตรี ?

- ก. ไม้ลัมพู ยอ เซลิ่ง
- ข. ไม้ยาง กะบาก สยา
- ค. ไม้มะเกลือ พยุง ประคูด
- ง. ไม้มะยม มะปิ่น สะเคา

๑๐. กลุ่มไม้ในข้อใดที่นิยมใช้กลึง ?

- ก. ไม้สมพง สยา กันเกรา
- ข. ไม้สัก ไม้กมัน มะเกลือ
- ค. ไม้ตะเคียน ลัมพู งิ้ว
- ง. ไม้จำปา ตะแบก กะโดน

๑๑. "ความทนทานของไม้" มีความหมายตรงกับข้อใด ?
- ความไม้แตกกร้าวบึงงอเมื่อถูกแดด ฝน ลม
 - ความไม้มีตำหนิใด ๆ ของไม้คนหนึ่ง
 - ความสามารถทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศและศัตรูไม้
 - ความสามารถทนต่อการเผาหรือหัก
๑๒. การทดลองเพื่อหา "ความทนทาน" ของไม้ทำอย่างไร ?
- เอาเขาเครื่องคอมพิวเตอร์คำนวณหาค่า
 - ใช้เครื่องวัดความสัมพันชน้ำหนักและอายุ
 - ใช้ไม้ปักไว้ในที่โล่ง สังเกตการบุกรอนและถูกทำลาย
 - เอาไม้มาทุบหรือฉาคว
๑๓. ไม้เนื้อแข็ง ใดแก่ไม้ชนิดใด ?
- ส่วนใหญ่ใช้ในงานก่อสร้างรับน้ำหนัก
 - เป็นไม้แข็งแต่เนื้อหยาบ
 - รับแรงใดไม่คอยดีเพราะเปราะเกินไป
 - แข็งเมื่อสด แต่แห้งแล้วหักง่าย
๑๔. ข้อความในข้อใดถูกต้องที่สุด ?
- ไม้เต็ง ริง มะค่า เป็นไม้เนื้อแข็ง
 - ไม้สัก ตะแบก โมกมัน เป็นไม้เนื้ออ่อน
 - ไม้เนื้อแข็งปานกลางใช้ในงานโครงสร้างได้ดีเยี่ยม
 - การสร้างบ้านปัจจุบันใช้ไม้เนื้อแข็งล้วน ๆ
๑๕. ไม้ที่ใช้ทำไม้หมอนรถไฟ ควรมีคุณสมบัติอย่างไร ?
- มีน้ำหนักไม่มากแตรับน้ำหนักได้มาก
 - มีลายเสี้ยนตรงและลวดลายดี
 - ไม้ชนิดใดก็ได้ใช้ได้เพราะเปลี่ยนได้ง่าย
 - ทนทานต่อการบุกรอนและแมลงศัตรูไม้

๑๖. ป่าเบญจพรรณมีลักษณะเด่นอย่างไร ?
- เป็นป่าไม้ผลัดใบ
 - มีพันธุ์ไม้หลายชนิดขึ้นปนกัน
 - มีพันธุ์ไม้ชนิดเดียวล้วน
 - โปร่งทั้งตอนล่างและตอนบน
๑๗. ป่าแดงมีมากที่สุดในภาคใด ?
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ภาคกลาง
 - ภาคตะวันออก
 - ภาคใต้
๑๘. อุตสาหกรรมแปรรูปไม้ของประเทศไทยทำในรูปใด ?
- เป็นโรงงานของเอกชน
 - เป็นรัฐวิสาหกิจ
 - เป็นของรัฐ โดยเฉพาะ
 - ขอ ก. และขอ ข. รวมกัน
๑๙. "งานแปรรูปไม้" มีความหมายตรงกับข้อใด ?
- การเปลี่ยนไม้จากกระดานเป็นงานสำเร็จรูป
 - การทำไม้ให้ได้ลักษณะและขนาดที่ต้องการ
 - การเปลี่ยนรูปไม้จากท่อนซุง เป็นไม้กระดานหรือไม้เหลื่อม
 - การโค่นไม้เป็นท่อนซุง
๒๐. ไม้ที่มีจำหน่ายในกรุงเทพฯ ได้มาในลักษณะใด ?
- ทำการแปรรูปในกรุงเทพฯ
 - ทำการแปรรูปในต่างจังหวัดแล้วส่งมา
 - ทั้งขอ ก. และขอ ข. รวมกัน
 - สั่งจากต่างประเทศโดยรัฐบาล

แบบทดสอบก่อนและหลังการเวียน

(สำหรับหน่วยที่ ๓)

คำสั่ง จงตอบข้อสอบต่อไปนี้ (ตอบในกระดาษคำตอบ) โดยเขียนเครื่องหมาย X ทับข้อ
ก. ข. ค. หรือ ง. ที่ท่านเห็นว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

๑. เลื่อยสันคามีลักษณะอย่างไร ?

- ก. เป็นแผ่นเหล็กบาง ปลายเรียว มือจับอยู่คานโคนเลื่อย
- ข. มีทั้งฟันตัดและฟันโกรกอยู่ในมันเดียวกัน
- ค. มีมือจับ ๒ ทาง ฟันทาง
- ง. ทั้งข้อ ก. ข้อ ข. และข้อ ค. รวมกัน

๒. เลื่อยอกมีส่วนประกอบอะไรบ้าง ?

- ก. คันเลื่อย คามเลื่อย ปุ่มหมุนเลื่อย ใบเลื่อย
- ข. ใบเลื่อย hubicใบเลื่อย ออกเลื่อย ข้อเลื่อยและมือจับ
- ค. ข้อเลื่อยและคันเลื่อย
- ง. สันเลื่อย คามเลื่อย คันเลื่อย

๓. หน้าที่สำคัญของเลื่อยลอปากไม้ คืออะไร ?

- ก. เลื่อยโกรก
- ข. เลื่อยส่วนต่อของไม้ให้สนิท
- ค. เลื่อยฉาเคื่อยตาง ๆ
- ง. ตัดงานหน้ากว้าง ๆ อย่างปราณีต

๔. เลื่อยสันแข็งมีลักษณะสำคัญอย่างไร ?

- ก. เหมือนเลื่อยสันคาคำ ผิดแต่มีขอบแข็งคานบน
- ข. ทั่วไปเหมือนเลื่อยลอปากไม้ แต่คามจับเหมือนเลื่อยสันคาคำ
- ค. ยาว ๕" ถึง ๓๐"
- ง. มีปลายแหลมและเรียว เล็กเป็นพิเศษ

๕. เกี่ยวกับเลื่อยหางหนู ข้อใดถูกต้อง ?

- ก. เป็นเลื่อยขนาดเล็กปลายเรียว ไซเลื่อยของ เล็กแคบ
- ข. เป็นเลื่อยยาว ไซเลื่อยเส้นโค้งงอโดยเฉพาะ
- ค. ไซตัดและโกรกไม้มุมตาง ๆ ใดก็ได้
- ง. เลื่อยไคเฉพาะเส้นตรงและตัดเท่านั้น

๖. เกี่ยวกับกบล้าง ข้อใดถูกต้อง ?

- ก. ยาวไม่เกิน ๑๒ นิ้ว
- ข. ใบกบทำมุม ๖๐° กับรางกบ
- ค. ไข้ไสผิวไม้ที่เลื่อยแล้ว
- ง. ทั้งข้อ ข. และข้อ ค. รวมกัน

๗. เกี่ยวกับกบผิวข้อใดถูกต้อง ?

- ก. ใบกบทำมุมกับรางกบ ๕๕° - ๖๐°
- ข. รางกบผิวเหมือนกับรางกบล่างทุกประการ
- ค. กบผิวต้องไข้เหล็กปะกับเสมอ
- ง. กบผิวเหมือนกับกบล่างแทบทุกอย่าง

๘. กบล้างแตกต่างจากกบผิวอย่างไร ?

- ก. มุมของใบกบผิวลาดกว่าของใบกบล้าง
- ข. กบล้างไข้เหล็กปะกับส่วนกบผิวไข้เหล็กฝังใต้ทองกบ
- ค. กบผิวไสโคหยาบกว่ากบล้าง
- ง. เหมือนกันทุกอย่าง ติดแต่การไส

๙. หน้าที่สำคัญของกบราง คืออะไร ?

- ก. ไส้ขอบไม้ให้เรียบแบบบังใบ
- ข. ไส้ลบเหลี่ยมไม้หรือมนมุม
- ค. ทำร่องไม้ตามยาว เพื่อไข้สวมกับลันหรือเคื่อย
- ง. ไส้ไหล่ไม้ทั้งสองข้างให้ลดลงแบบบังใบ

๑๐. หน้าที่สำคัญของกบลัน คืออะไร ?

- ก. ไส้บังใบไม้ทั้งสองข้างลงเพื่อให้เป็นลัน
- ข. ไส้ข้างไม้เพื่อให้เป็นร่องยาวตลอด
- ค. ไส้ขอบไม้ให้ตรงแทนกบล้าง
- ง. ไส้ไม้ที่โค้งงอให้เรียบ

๑๑. เกี่ยวกับลิ้วแดง ข้อใดถูกต้อง ?
- ไม่มีลวดคานข้าง ขนาดตั้งแต่ ๑" - ๒"
 - ตัวลิ้วหนา มุมคม ๓๐° - ๓๕°
 - มีความหนามากกว่าความกว้าง
 - ตัวลิ้วแบน คามกลิ้งกลมมีทั้งไขก้นและไขช่อง
๑๒. เกี่ยวกับลิ้วเจาะข้อใดถูกต้อง ?
- มีความหนามากกว่าความกว้าง
 - มีความหนาตั้งแต่ ๒" ถึง ๑" มุมคม ๒๕°
 - ทั้งข้อ ก. และข้อ ข. รวมกัน
 - ตัวลิ้วบางมีลวดคานข้าง
๑๓. เกี่ยวกับการใช้สว่านมือ ข้อใดถูกต้อง ?
- เจาะรูลึก ๆ ได้ดี
 - ใช้ได้กับดอกสว่านที่โตไม่เกิน ๓"
 - เจาะได้แม่นยำดีมาก
 - เจาะรูได้โตที่สุดถึง ๓"
๑๔. ขนาดของสว่านข้อเสื่อเป็นอย่างไร ?
- สั้นกว่ารัศมี ๕"
 - ใช้ดอกขนาดตั้งแต่ ๒" ถึง ๓"
 - ไม่มีขนาดแน่นอน
 - ขนาดตามข้อ ก. และ ข. ถูกต้อง
๑๕. ถ้าจะเจาะรูขนาด ๒" อย่างแม่นยำและจำนวนมาก ควรใช้สว่านชนิดใด ?
- สว่านอก
 - สว่านข้อเสื่อ
 - สว่านไฟฟ้า
 - สว่านมือ

๑๖. ลักษณะของขอซี้ดเป็นอย่างไร ?
- มีลิ่มยึดผูกติดกับตัวบรรทัดกำหนดระยะต่าง ๆ
 - มีบรรทัดและผูกกันระยะ มีปลายเหล็กแหลมติดที่ปลายบรรทัด
 - มีเกลียว หมุด และคาน
 - ขอ ก. และขอ ข. รวมกัน
๑๗. เครื่องมือใดที่ใช้ในการตรวจสอบในงานไม้ ?
- ขอซี้ด ไชควง คีม
 - บุง ตะไบ เพบ
 - ฉาก รัศมีน้ำ วัดนอก
 - สิ่ว กบ คินสอ
๑๘. จะวัดไม้ยาวประมาณ ๘.๕๐ เมตร ควรใช้อะไร ?
- บรรทัด
 - ตลับเมตร
 - เพบสนาม
 - วัดนอกหรือวัดใน
๑๙. ถ้าจะวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของไม้กลม ควรใช้อะไร ?
- บรรทัด
 - บรรทัดและวัดนอก
 - วัดใน
 - เชือกและบรรทัด
๒๐. เกี่ยวกับตะไบสามเหลี่ยม ข้อใดถูกต้อง ?
- ตัวตะไบเป็นเหล็กแข็งพิเศษ คานไม้กลม
 - ยาว ๘" - ๖"
 - ใช้ดูไม้แทนบุงได้
 - เหมือนกับบุงทุกอย่าง

แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียน

(สำหรับหน่วยที่ ๘)

คำสั่ง จงตอบข้อสอบต่อไปนี้ (ตอบในกระดาษคำตอบ) โดยเขียนเครื่องหมาย X ทับข้อ

ก. ข. ค. หรือ ง. ที่ท่านเห็นว่า เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

๑. ตะปูที่ไขกันมากที่สุดเรียกว่าอะไร ?

- ก. ตะปูตอกไม้
- ข. ตะปูฝังหัว
- ค. ตะปูขรรจรค
- ง. ตะปูควง

๒. ขนาดความอานหรือดอมของตะปู นิยมเรียกเป็นหน่วยอะไร ?

- ก. เป็นนิ้ว
- ข. เป็นเส้นนี้
- ค. เป็นเกจหรือเบอร์
- ง. เป็นเซนติเมตร

๓. การปักตะปูที่ทำให้ตอกได้รวดเร็ว ควรปักอย่างไร ?

- ก. ค้างฉากกับผิวไม้
- ข. เอียงหัวตะปูออกจากผู้ตอกเล็กน้อย
- ค. เอียงตะปู ๔๕ องศา
- ง. ปักในแนวระดับเสมอ

๔. จะป้องกันไม้แตกขณะตอกตะปูได้อย่างไร ?

- ก. ไขตะปูคอกเล็ก ๆ เสมอ
- ข. ระวังอย่าให้ค้อนถูกไม้
- ค. ตัดปลายแหลมตะปูออก
- ง. ไขไขสั้วหัวตะปู

๕. ตะปูงอมักเกิดจากอะไร ?

- ก. ค้อนตอกตะปูโตเกินไป
- ข. ตอกแรงเกินไป
- ค. ตอกพลาด
- ง. ข้อ ก. และ ข. ถูกต้อง

๖. ขนาดเบอร์ของตะปูควงคือตัวเลขบอกอะไร ?
- บอกเส้นผ่าศูนย์กลางของโคนตะปู
 - บอกความกว้างของหัวตะปูควง
 - บอกความยาวของเกลียว
 - บอกขนาดของหัวตะปู
๗. แนวที่ตะปูควงยึดไม้ไม่ให้ไถคือ แนวใด ?
- แนวตามยาวหรือเข้าหัวไม้
 - แนวตั้งฉากกับเส้นไม้หรือเข้าข้างไม้
 - ทั้งข้อ ก. และข้อ ข. ให้แรงดึงพอ ๆ กัน
 - แนวซอนตะปูไว้ภายใน
๘. ถ้ามีการเจาะฝังหัวตะปู จะเจาะให้ลึกเท่าใด ?
- ลึกครึ่งหนึ่งของไม้ที่หัวตะปูเกาะหรือลึกกว่า
 - ลึกลงจนเหลือเท่าความยาวของตะปูส่วนที่ไม่มีเกลียว
 - ไม่มีความจำเป็นต้องเจาะให้ลึกเลย
 - ลึกครึ่งหนึ่งของคอกตะปู
๙. "รอยกวางฝังหัว" คืออะไร ?
- การเจาะให้ทะลุไม้เพื่อสะดวกในการยึด
 - การเจาะให้ทรภายในกว้างขึ้น
 - การเจาะไม้ให้เป็นรูสี่เหลี่ยมเพื่อฝังตะปู
 - การกวางปากกรูเจาะให้เป็นรูปกรวยเพื่อฝังหัวตะปูควง
๑๐. "รูเจาะฝังหัว" คืออะไร ?
- รูที่เจาะลึกกลงไปในเนื้อไม้ขนาดโตกว่าหัวตะปูควง
 - รูเจาะลึกกลงไปในเนื้อไม้เท่ากับขนาดตะปูควง
 - ทั้งข้อ ก. และข้อ ข. เป็นการเจาะฝังหัว
 - รูเจาะเพื่อให้หัวตะปูทะลุไม้

๑๑. กาวในข้อใดที่เป็นกาวธรรมชาติล้วน ๆ ?
- ก. กาวหนังสัตว์ กาวลาเท็กซ์ กาวยาง
 - ข. กาวพืช กาวอีพอกซี กาวเวลคิวค
 - ค. กาวเลือด กาวถั่วเหลือง กาวน้ำนมหรือเคซีน
 - ง. กาวยางน้ำ กาวแปงเปียก กาวลาเท็กซ์
๑๒. กาวผงที่รู้จักกันดีในวงการเฟอร์นิเจอร์ คือกาวอะไร ?
- ก. กาวแปง
 - ข. กาวลาเท็กซ์
 - ค. กาวนม
 - ง. กาวเวลคิวค
๑๓. กาวอะไรที่ทองเตรียม เช่น ผสมน้ำก่อนใช้ ?
- ก. กาวเวลคิวค
 - ข. กาวลาเท็กซ์
 - ค. กาวอีพอกซี
 - ง. กาวรับเบอร์หรือกาวยาง
๑๔. การทำกาวควรใช้วิธีการใด ?
- ก. เทกาวลงแล้วใช้ไม้กวาดให้เรียบ
 - ข. ใช้ลูกกลิ้งสำหรับงานหนากวางไม้ขัดขน
 - ค. ใช้แปรงสำหรับงานเล็กและขัดขน
 - ง. ขอ ข. และ ค. ถูกต้อง
๑๕. งานในข้อใดใช้กาวได้เหมาะสมที่สุด ?
- ก. ชุคมาสนาม ไซกาวเวลคิวค
 - ข. ชุครับแขก ไซกาวรับเบอร์
 - ค. ตัวถังรถยนต์ ไซกาวลาเท็กซ์
 - ง. เคียงผ้าใบไซกาวยางน้ำ

๑๖. ลักษณะเฉพาะของการยึดคายน็อค คืออะไร ?

- ก. ไมที่ถูกยึดคองทะเลดู
- ข. ไมที่ยึดคองเจาะรู
- ค. ขอ ก. และขอ ข. ถูกคอง
- ง. ไมที่ถูกยึดไมจำเป็นคองทะเลดู

๑๗. เกิดิวของน็อคยึดไมเป็นเกิดิวชนิดใด ?

- ก. เกิดิวละเอียด
- ข. เกิดิวนิ้ว
- ค. เกิดิวหยาบ
- ง. เกิดิวหัวเหลี่ยม

๑๘. เหล็กรูปตัว "ไอ" ใช้กับงานชนิดใด ?

- ก. ใช้เสริมกำลังเคือย
- ข. ใช้กับงานคิงหรือคองคอง
- ค. ใช้คองกับงานทุกประเภท
- ง. ใช้แทนสลักคองในไม

๑๙. บานพับทำหน้าที่ในลักษณะใด ?

- ก. ยึดงาน ๒ อันให้คองกันแนน
- ข. เป็นเพียงจุดหมุนที่ไมคองคองอะไรเลย
- ค. คองส่วนที่เคลื่อนไหวให้อยู่ในตำแหน่ง
- ง. ยึดประคองกันการเปิดปิด

๒๐. งานใดที่ใช้เคือยกับสลักไม ?

- ก. กบไสไม
- ข. เคือยนอน
- ค. ลิวคอง
- ง. งานประคอง หนาตาง

แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียน

(สำหรับหน่วยที่ ๔)

คำสั่ง จงตอบข้อสอบต่อไปนี้ (ตอบในกระดาษคำตอบ) โดยเขียนเครื่องหมาย X ทับข้อ

- ก. ข. ค. หรือ ง. ที่ท่านเห็นว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
๑. สีชั้นที่ ๒ หรือสีที่ใดจากการผสมระหว่างแม่สี ใดแก่สีในข้อใด ?
 - ก. สีแดง ส้ม เหลือง
 - ข. สีม่วง น้ำเงิน ส้ม
 - ค. สีแสด ม่วง เขียว
 - ง. สีนํ้าเงิน แดง เหลือง
 ๒. สีอุ่น คือสีประเภทใด ?
 - ก. สีที่มีสีแดงและสีเหลืองปนอยู่
 - ข. สีเขียว น้ำเงิน และน้ำตาล
 - ค. สีที่ไม่อยู่ในวง ๑๒ สี
 - ง. สีที่มีอุณหภูมิอยู่ในตัว
 ๓. ขอความในข้อใดถูกต้องที่สุด ?
 - ก. สีอุ่นคือสีที่ให้ความรู้สึกรอน เช่น แดง เหลือง คำ
 - ข. สีเย็น คือสีที่ให้ความรู้สึกหนาวเย็น เช่น สีทอง สีเทา
 - ค. สีกลาง คือสีอุ่นผสมกับสีเย็น
 - ง. สีตรงกันข้าม คือ สีที่ตัดกันและให้ความรู้สึกตรงกันข้ามกัน
 ๔. ในการพิจารณาใช้สี ควรใช้หลักการในข้อใด ?
 - ก. ควรเอาสีอุ่นกับสีเย็นมาใช้ในอัตราเท่า ๆ กัน
 - ข. ควรใช้เฉพาะสีตระกูลเดียวกันในงานชิ้นหนึ่ง
 - ค. อาจใช้สีต่างตระกูลกันในอัตราส่วนที่ต่างกันในงานชิ้นเดียวกัน
 - ง. ควรใช้สีทุกสีที่มีอยู่จึงจะมีค่าสูงสุด
 ๕. ในหน้าหนาว เบาะรถเก๋งที่ให้ความรู้สึกอุ่น ควรเป็นสีใด ?

ก. สีขาว เขียว หรือ สีไขโก	ข. สีเหลือง คำ หรือนํ้าเงิน
ค. สีแดง แสด หรือม่วงแดง	ง. สีขาว ฟ้ หรือนํ้าเงิน

๖. ลักษณะของสีผสมน้ำหรือสีพลาสติก เป็นอย่างไร ?
- เหมาะสำหรับการพ่นมากกว่าการทา เพราะแห้งเร็ว
 - เนื้อสีคาน เปื้อนง่าย กระจายง่าย
 - ทาได้เฉพาะไม้และมีราคาแพง
 - ทาแล้วไม่ปรากฏรอยแปรงเลย
๗. ลักษณะของสีผสมน้ำมัน เป็นอย่างไร ?
- มีทั้งชนิดทาและชนิดพ่นซึ่งต่างกันที่ส่วนผสม
 - ไม่ค่อยเปื้อน ทืดทนนาน ราคาแพงกว่าสีน้ำ
 - ทั้งข้อ ก. และข้อ ข. รวมกัน
 - แห้งเร็วมาก เหมาะกับงานพ่นไม้ควรทาด้วยแปรง
๘. งานปราดิค ผนัง เรียบ ควรใช้สีประเภทใด ?
- สีน้ำเพราะทาง่าย
 - สีน้ำมันชนิดแห้งช้า เพราะผนังคืด
 - สีพ่นชนิดผสมน้ำเพราะเรียบคืด
 - สีน้ำมันชนิดแห้งเร็วเพราะลงลกปะคยคืด
๙. ถ้าต้องการทาสีให้ใช้การใดภายใน ๑ ชั่วโมง ควรใช้สีประเภทใด ?
- สีน้ำ เพราะทาได้รวดเร็ว
 - สีน้ำมัน เพราะคืดเร็วกว่า
 - สีพ่น เพราะแห้งเร็วกว่า
 - สีผสมน้ำมันสน เพราะคืดที่สุด
๑๐. การลงพื้นด้วยสีรองพื้นทำอย่างไร ?
- ใช้สีที่ต้องการ ทาหรือพ่นลงบนผิวไม้
 - ใช้สีรองพื้น พ่นบนผิวไม้ที่อุด ไม้ และขัดผิวแล้ว
 - ใช้สีน้ำหรือสีน้ำมัน ทาผิวไม้
 - เทสีรองพื้นลงบนไม้ใช้แปรงละเลงให้ทั่ว

๑๑. ลักษณะของแปรงทาสีเป็นอย่างไร ?
- ทำด้วยขนกระต่าย ปลายแหลม คามไม้ไผ่เป็นซี่ ๆ
 - ทำด้วยฟองน้ำหรือสักหลาดที่ทอด้ได้ คามคล้ายพู่กัน
 - ทำจากขนสัตว์สีคำ คอนข้างแข็ง ขนาด ๑" - ๔"
 - ทำด้วยขนกระต่ายสีขาว คามไม้ไผ่
๑๒. ลำดับขั้นการทาสีด้วยแปรงทาสีเป็นอย่างไร ?
- ผสมสีกับน้ำในภาชนะ ทาครั้งที่ ๑ ชัดด้วยกระดาษทราย ทาครั้งที่ ๒, ๓
 - เตรียมไม้ ผสมสี ทาสีครั้งที่ ๑ ครั้งที่ ๒ และ ๓
 - ขัดกระดาษทราย บัดฝุ่น ทาครั้งที่ ๑ เสร็จ
 - ทาครั้งที่ ๑, ขัดกระดาษทราย, ทาครั้งที่ ๒ และ ๓
๑๓. การลากแปรงทาสี ควรทำอย่างไร ?
- ทาได้ทุกแบบอย่างอิสระเสรี
 - ลากขวาง เส้นไม้ทางเดียวตลอด ห้ามลากกลับ
 - ลากขึ้นลงสลับกันดีที่สุด
 - ลากตามเส้นไม้ทั้งไปและกลับ
๑๔. ลูกกลิ้งทาสีนิยมใช้ในลักษณะใด ?
- ใช้ในที่แคบ ๆ แปรงทาสีไม่สามารถจะทำได้
 - ใช้ในที่กว้าง ๆ ผิวงานเรียบและสม่ำเสมอ
 - ใช้กับสีพ่นเท่านั้น
 - ใช้ทางขบประตุนาตาาง
๑๕. การเปรียบเทียบข้อใดถูกต้อง ?
- แปรงโศกว่าลูกกลิ้งเสมอ
 - แปรงทาสีดีกว่าลูกกลิ้ง เพราะแปรงทาได้ทุกลักษณะงาน
 - ลูกกลิ้งทาสีดีกว่าแปรง เพราะไม่ทำให้เกิดรอยแปรงและทาได้ทีละกว้าง ๆ
 - ทั้งข้อ ข. และข้อ ค. ต่างก็เป็นข้อเปรียบเทียบที่ถูกต้อง

๑๖. การพ่นสีเป็นงานอย่างไร ?

- ก. เป็นงานที่นิยมกันทั่วไป ซึ่งไม่ต้องใช้เทคนิค
- ข. เป็นงานปรารถนาคำเพื่อให้ได้ผลงานดีกว่าวิธีอื่น ๆ
- ค. เป็นงานที่สะดวกและประหยัดกว่าวิธีอื่น
- ง. เป็นงานที่ทำได้เร็วดี แต่ไม่ประหยัด

๑๗. อุปกรณ์การพ่นสีประกอบด้วยอะไรบ้าง ?

- ก. สี เครื่องผสมสี ลมเป่าสี
- ข. เครื่องพ่นอากาศ เครื่องผสมอากาศ เขากบสี และสี
- ค. เครื่องอัดอากาศ สายหรือท่ออากาศ กากพ่นสี หัวพ่นสี
- ง. กระจบอกพ่นสี หัวพ่นสี และกากพ่นสี

๑๘. การสายกากพ่นสี ควรสายอย่างไร ?

- ก. สายเป็นแนวโค้ง เข่าออกสลับกัน
- ข. สายจากบนลงมาลงเสมอ
- ค. สายจากซ้ายไปขวาตลอดเวลา
- ง. สายทั้งจากและขนานกับผนังงานตลอดเวลา

๑๙. ถ้ากากพ่นสีของท่านเกิดติดขัดขณะพ่น ท่านจะอย่างไร ?

- ก. ตรวจสอบดูสีในกาว่า ขนไปหรือไม่
- ข. ตรวจสอบดูหัวพ่นว่า อุดตันหรือไม่
- ค. ทำอย่างใดอย่างหนึ่งหรือ ทั้ง ก. และ ข.
- ง. เปลี่ยนกากพ่นสีหรือหัวพ่นใหม่

๒๐. ถ้าลูกปะคบเกิดแห้งคามือขณะลงลูกปะคบ ท่านจะอย่างไร ?

- ก. จุ่มลงในทินเนอร์แล้วบีบออก ๑-๒ ครั้ง
- ข. โยนทิ้งไปแล้วทำใหม่แทน
- ค. ใส่น้ำให้สะอาดแล้วนำมาลงใหม่
- ง. เปลี่ยนผ้าหุ้มเสียใหม่

กระดาษคำตอบ

(สำหรับแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียน หน่วยที่.....)

ชื่อผู้สอบ..... เลขที่.....

1. ก ข ค ง
2. ก ข ค ง
3. ก ข ค ง
4. ก ข ค ง
5. ก ข ค ง
6. ก ข ค ง
7. ก ข ค ง
8. ก ข ค ง
9. ก ข ค ง
10. ก ข ค ง
11. ก ข ค ง
12. ก ข ค ง
13. ก ข ค ง
14. ก ข ค ง
15. ก ข ค ง
16. ก ข ค ง
17. ก ข ค ง
18. ก ข ค ง
19. ก ข ค ง
20. ก ข ค ง

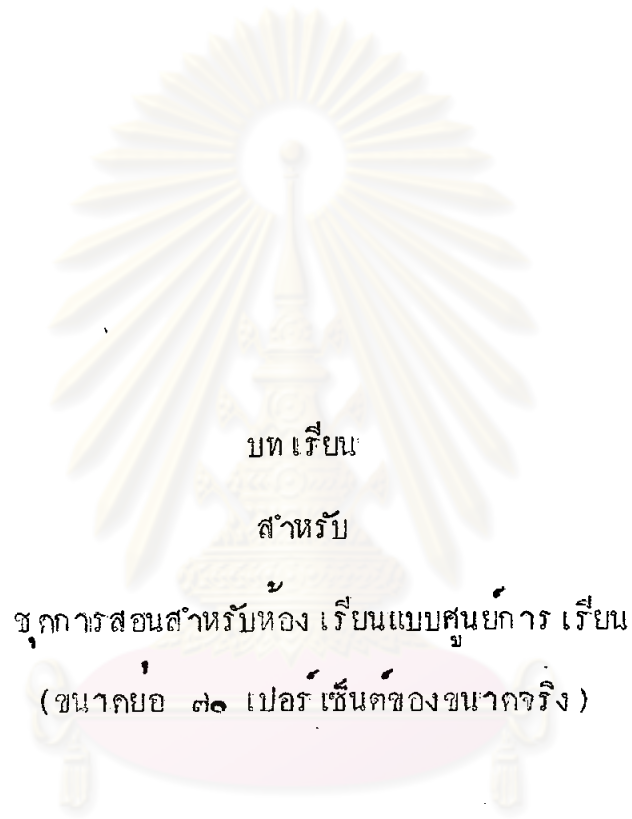
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังการ เรียน

หน่วยที่ ๔

1. ก ข ค ง
2. ก ข ค ง
3. ก ข ค ง
4. ก ข ค ง
5. ก ข ค ง
6. ก ข ค ง
7. ก ข ค ง
8. ก ข ค ง
9. ก ข ค ง
10. ก ข ค ง
11. ก ข ค ง
12. ก ข ค ง
13. ก ข ค ง
14. ก ข ค ง
15. ก ข ค ง
16. ก ข ค ง
17. ก ข ค ง
18. ก ข ค ง
19. ก ข ค ง
20. ก ข ค ง

ภาคผนวก ค.

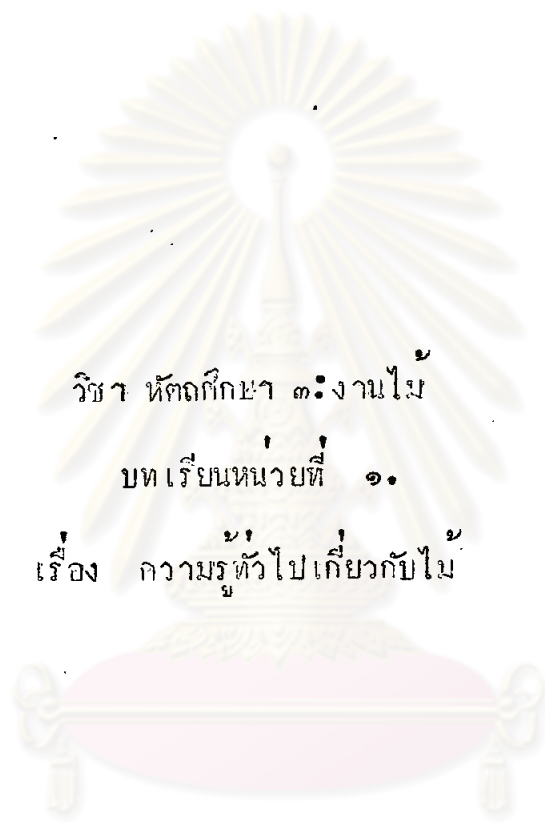


บท เรียบ

สำหรับ

ชุดการสอนสำหรับห้อง เรียบแบบศูนย์การ เรียบ
(ขนาดย่อ ๓๑ เพอร์ เซ็นต์ของขนาดจริง)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



วิชา ทัศนศึกษา ๓:งานไม้

บทเรียนหน่วยที่ ๑.

เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.




บทเรียน

สำหรับ

ชุดการสอนสำหรับห้อง เรียนแบบศูนย์การ เรียน

(ขนาดย่อ ๘๐ เปอร์เซ็นต์ของขนาดจริง)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



วิชา ทัศนศึกษา ๓.งานไม้
บทเรียนหน่วยที่ ๑.
เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับไม้

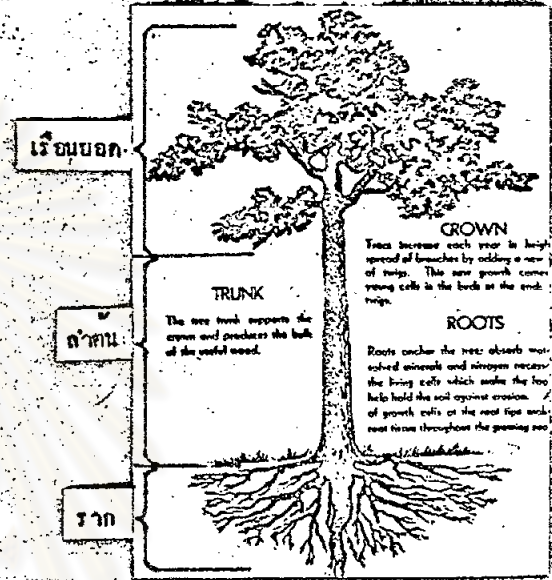
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ไม้

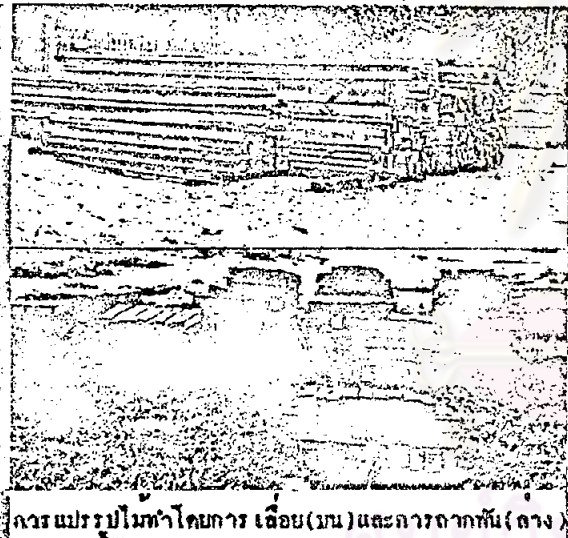
ความหมาย

1-1-1

ต้นไม้ คือ พืชชนิดหนึ่งซึ่งประกอบด้วย ลำต้น ราก กิ่งก้าน และใบ ต้นไม้ที่มีประ โยชน์ในงานไม้มักจะ เป็น ไม้ยืนต้นที่มีความสูงตั้งแต่ 10 ฟุตขึ้นไป ไม้คอกบมีกิ่งก้อย ทยกลาง แตกมี กิ่ง ไม้ และเรือนยอดกบคอกชนน

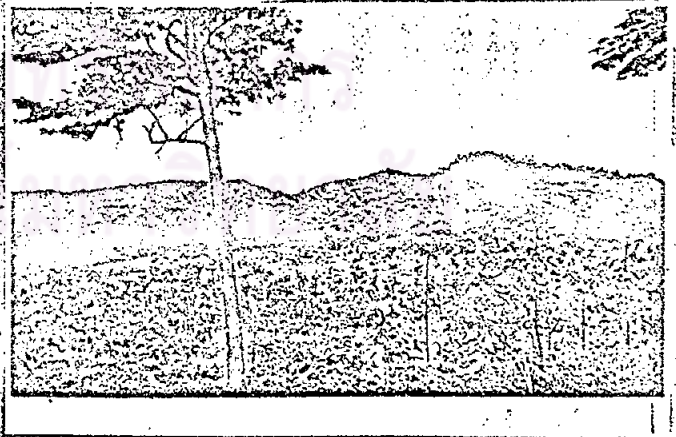


ไม้ คือ ส่วนหนึ่งของพืชที่แข็งนำมาใช้ในงานไม้ หรือเนื้อไม้ ส่วนมากไม้มาจากลำต้นของต้นไม้ ส่วน นี้เองที่เรานำมาใช้ประ โยชน์และ เป็นวัสดุในงานไม้



การแปรรูปไม้ทำโดยการ เฉื่อย(บน) และการฉากากัน (ล่าง)

เมื่อต้นไม้เกิดรวมกันหนาแน่นใบยวรี เวลใ ใคยวรี เวล หนึ่ง เป็นพื้นที่กว้าง ซึ่งอาจจะมืหังประ เภทที่ เป็นต้นไม้ หนึ่ง เต็มวสวนหรือ ไม้หลายชนิดปนกัน เรียกว่าป่าไม้



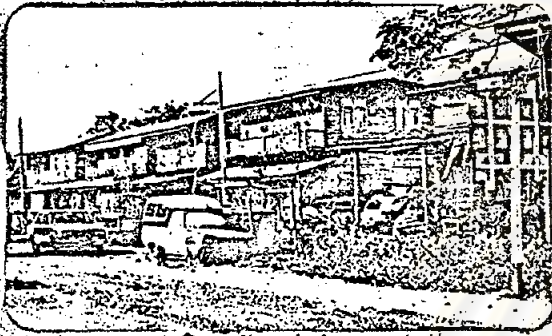
1.๒

ไม้ ความสำคัญ

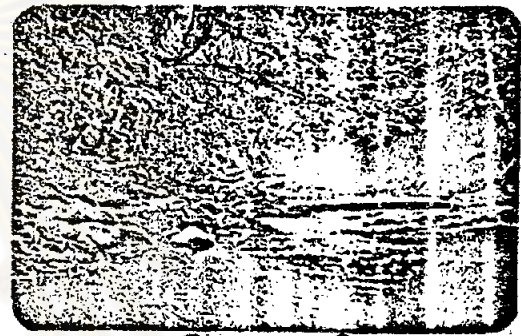
ต้นไม้มีความสำคัญต่อมนุษย์อย่างมาก เพราะไม้เป็นวัสดุที่จำเป็นในชีวิตประจำวันทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น

← ทางตรง

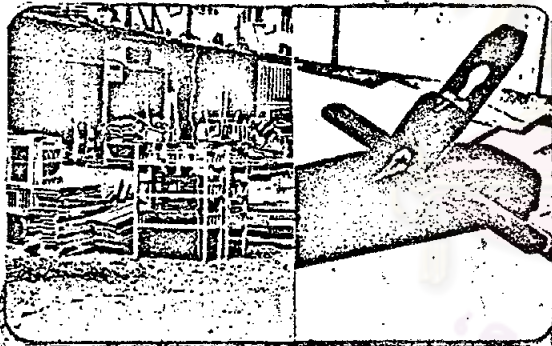
→ ทางอ้อม



ไม้ เป็นที่อบอาศัย



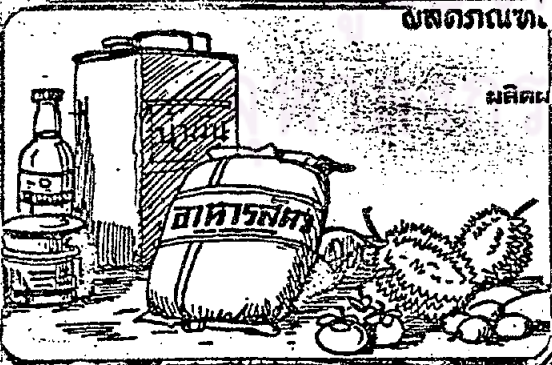
ทำไม้แพตก



ไม้ เป็น เครื่องใช้สอยและ เครื่องมือต่างๆ



เป็นที่อาศัยของสัตว์ป่า



ไม้ เป็นอาหาร



ช่วยป้องกันน้ำท่วม

และอื่นๆ

ไฟ

ไฟ

ส่วนประกอบ

ถ่านไม้มาท่อนหนึ่งไม่ว่าจะเป็นลำต้น ราก หรือกิ่ง (สีโตพอประมาณ) และพิจารณาขนาดหน้าตัดของ ไม้ที่จะพบว่า ไม้ท่อนหนึ่งประกอบด้วย เปลือก กะพี้ แก่น ไซ หรือใจ รอยร้าวมีวงปี และบางส่วนจะมีตาไม้

ทิศทางจริง

ทิศทางจริง

เปลือกคนแคบวง

เปลือกไม้

ล้อมรอบผิวภายนอกของต้นไม้ ส่วนนอกผิวขรุขระ เป็นเขตผลึกคายแล้ว เรียกว่า "เปลือกนอก" ส่วนในเป็นเขตผลึกที่ยังมีชีวิต เรียกว่า "เปลือกใน"

หน้าที่ของ เปลือก: เปลือกนอกทำหน้าที่ป้องกันอันตรายที่อาจ เกิดแก่ลำต้น เปลือกในทำหน้าที่ นำอาหารที่ปรุง แลวจากใบ ไปสู่ส่วนต่างๆของต้นไม้

ทิศทางจริง

กะพี้ไม้

เมื่อไม้ที่มีสีจางอยู่ระหว่าง เปลือกและแก่น เป็นเนื้อไม้ที่เกิดใหม่และนาน เขาจะกลายเป็นแก่น

หน้าที่ของกะพี้: กะพี้ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำจากราก ไปสู่ใบและทำหน้าที่กักเก็บอาหาร

ทิศทางจริง

แก่นไม้

เป็นส่วนในของต้นไม้ถัดจากกะพี้มีสี เข้มกว่าและเป็นส่วนที่กลายมาจากกะพี้ มีความแข็งแรงมากกว่าส่วนอื่นๆของต้นไม้ ส่วนนี้เองที่ไซ เป็นวัสดุในงานไม้

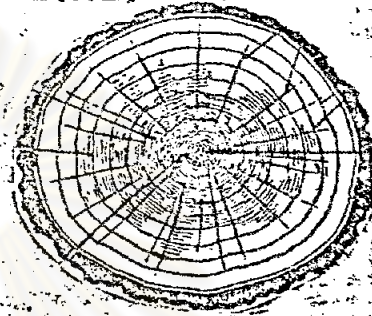
หน้าที่ของแก่น: แก่นไม้ใช้เก็บและลำเลียงอาหารเหมือนกะพี้ เพียงแต่ทำหน้าที่กักเก็บอาหารไว้คงอยู่ได้อย่างแข็งแรง

ไม้

ส่วนประกอบ(ต่อ)

เส้นหรือใจไม้

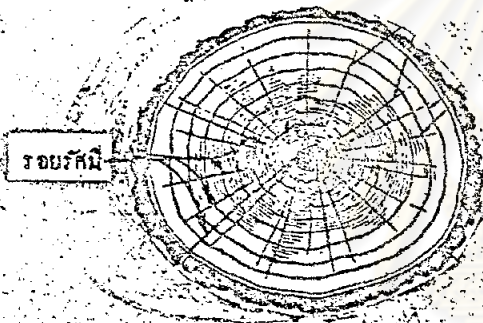
เป็นจุดกึ่งกลางของแก่นไม้ เป็นจุดเริ่มต้นของการเจริญเติบโตของไม้แต่ละไม เจริญเติบโตออกไปอีกนาน เขาอาจกลายเป็นรากวางซึ่งเป็นค้ำยันบางส่วน



เส้นหรือใจไม้

รอยรัศมีของไม้

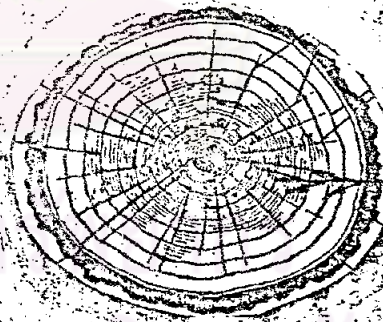
ต้นไม้จะมีลักษณะการทอดตัวของเซลล์อยู่ 2 แบบคือ ความยาวของต้นและความกว้าง การทอดความกว้างของเซลล์จาก เบื้องนอกตรง ไปยัง ใจกลางมีรากฎ เป็นรอยกลายเส้นรัศมีของวงกลม ข้างหน้าซึ่งอาหาร ไปยังส่วนกลางของลำต้น



รอยรัศมี

วงประจำปีหรือวงรอบปีของไม้

วงที่ปรากฏบนหน้าตัดของไม้ซึ่ง เริ่มจากรุกไล่กลาง และ โคน เป็นสำคัญจนถึง เบื้องนอก เกิดจากการ เจริญเติบโต โคนในอีกที ว่าเป็นสมมาตรหรือเกิดความ เนิบของเนื้อไม้ไม่เท่ากันและขึ้นอยู่กับ การ เปลี่ยนแปลงฤดูกาลของปีหนึ่งๆ



วงประจำปี



A B D ทากม

C ทากนาม

ตาไม้

เป็นแนวของ เซลล์ที่แยกจากแนว เซลล์ปกติของลำต้นหรือกิ่ง เพื่อ เป็นกิ่งใหม่ ถ้า เจ็บเน่า เขาถึง ออกจะปรากฏวงกลมหรือรี เรียกว่า "ทากม" และถ้าขาด้านในของกลางกิ่งหรือจะ เห็นรอย เส้นแยกจากแก่นในออกมาผล เบื้อง เรียกว่า "ทากนาม"

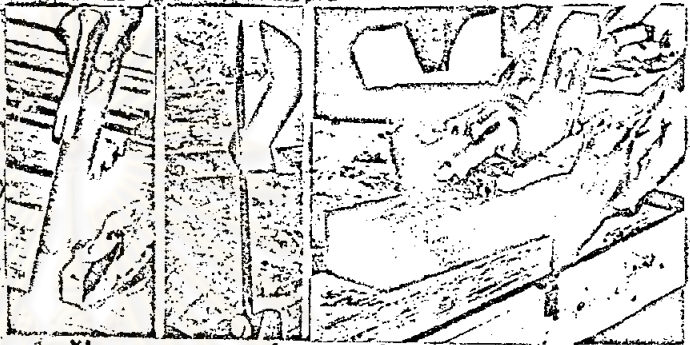
ไม้

คุณสมบัติของไม้

การพิจารณาว่าไม้ชนิดใดมีค่ายังมากน้อย หรือไม้ดีเพียงใด จะต้องพิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้...

1 ความแข็งของไม้

หมายถึง ความสามารถของ เนื้อไม้ในการต้านทาน การฉีก การฉีกฉีก หรือ การบิด การบิด ความแข็งแรง โดย ไม้ที่มีความแข็งแรงสูง เนื้อไม้ที่ใหม่จะแข็งกว่า ไม้ที่เก่าแก่กว่า (หาทั้งด้านหน้า ด้านข้าง และ ด้านข้าง)



ไม้ยังมีความแข็งแรงมากเท่าใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับเนื้อไม้

2 ความแข็งแรงของไม้

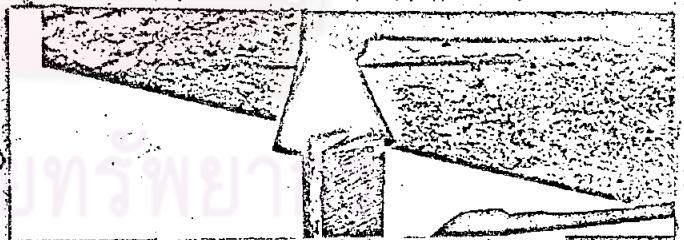
หมายถึง ความสามารถของ เนื้อไม้ที่สามารถต้านทาน แรงภายนอกที่กระทำ กระแทก หรือ ระเบิด น้ำหนักของอาคารต่าง ๆ คิดเป็นตารางกิโลกรัมต่อตาราง เซนติเมตร (หาทั้งแรงทางตั้งและทางนอน)



สถานที่รับน้ำหนักรถยนต์ได้ เพราะมีความแข็งแรงมาก

3 ความเหนียวของไม้

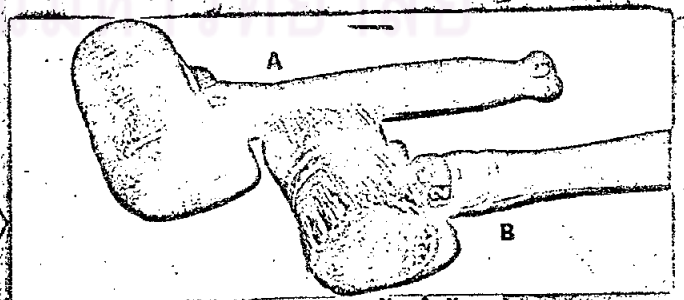
หมายถึง ความสามารถของ เนื้อไม้ในการต้านทาน การฉีกขาดจากกัน (เช่น การฉีกขาด) วิธีการหาความ เหนียวทำได้ โดย ใช้น้ำหนักกดทำให้ไม้ฉีกขาดจากกัน คิดเป็นกิโลกรัมต่อตาราง เซนติเมตร



ไม้ยังงอได้แสดงว่ายังมีความเหนียวมาก

4 ความคงรูปของไม้

คือความสามารถในการรักษารูปร่างของ ไม้เมื่อ ถูกกระทบกระเทือนจากภายนอก



คอน A คงรูปไปดีกว่าคอน B

1.2.1

ไม้

ไม้จำแนกตามขนาด

ไม้มีค่าทาง เศรษฐกิจของประเทศไทย

ประเทศไทยอุดมสมบูรณ์ไปด้วยไม้ที่มีค่าทางชนิด สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางรวมทั้งจำแนกเป็นสินค้าออกมีละจำนวนไม้ชน ไม้ที่มีประโยชน์ในทางเศรษฐกิจในแก่ประเทศที่สำคัญ เช่น ไม้สัก ไม้ยาง ตะเคียน เคี่ยม ไม้ตะนง เค็ง รัง ตะแบก ประดู่ พยอม ชิงชัน อินทนิล มะเกลือ พลวง ฯลฯ

เพื่อความสะดวกแก่การศึกษา อาจแบ่งไม้เหล่านี้ออกเป็นพวกตามลักษณะ และขนาดของลำต้นดังต่อไปนี้

(ขนาดโดยเฉลี่ยที่ปลูกไว้)

ไม้ขนาดใหญ่มาก (วัดโคบรอบตั้งแต่ 10 ฟุตขึ้นไป)	ไม้ขนาดใหญ่นานกลาง (วัดโคบรอบระหว่าง 5 ถึง 10 ฟุต)	ไม้ขนาดค่อนข้างเล็ก (วัดโคบรอบต่ำกว่า 8 ฟุต)
ไม้ยาง	ไม้ประดู่	ไม้มะเกลือ
ไม้สัก	ไม้พลอง	ไม้ลิ้นตะ
ไม้ตะเคียน	ไม้พะยอม	ไม้มะม่วง
ไม้ตะนง	ไม้เค็ง	ไม้โคงกาง
ไม้พลวง	ไม้รัง	ไม้จิว
ไม้สนทง	ไม้เคี่ยม	ไม้ขนุน
ไม้กวาว	ไม้ขนหอม	ไม้ป้อ
ไม้สนขาว	ไม้เหียง	ไม้กานม
ไม้ตะแบก	ไม้สน	ไม้ชะมาน
ไม้ตะบาก	ไม้เขลียง	ไม้ทองหลาง
ฯลฯ	ฯลฯ	ฯลฯ

หมายเหตุ ไม้ต้นมาใช้ในการก่อสร้างหรือเป็นวัสดุในงานไม้อย่างกว้างขวางคือไม้ขนาดใหญ่มากและไม้ขนาดใหญ่นานกลาง ส่วนไม้ขนาดค่อนข้างเล็กใช้กับงานบางประเภทเท่านั้น

ไม้

ไม้จำแนกตามภาคที่มีมาก

ในแต่ละภาคของประเทศไทย มีไม้ชนิดไม่เหมือนกัน ไม้บางชนิดขึ้นเฉพาะบางภาค บางชนิดขึ้นทั่วทุกภาคของประเทศ และที่น่าสนใจ เกือบหนึ่งคือ ไม้ที่ขึ้นในภาคใดของประเทศหลายชนิดไม่ขึ้นในอีก 3 ภาคของประเทศ และไม้มากกว่าจะขึ้นใน 3 ภาคของประเทศเหมือนกัน ดังปรากฏในตารางข้างล่างนี้

ไม้ที่ขึ้นในภาคเหนือ	ไม้ที่ขึ้นในภาคอีสานและตะวันออกเฉียง	ไม้ที่ขึ้นในภาคใต้	ไม้ที่ขึ้นในภาคกลาง
ไม้ยาง	ไม้ยาง	ไม้ยาง	ไม้ยาง
เหียง	เหียง	เหียง	เหียง
พลวง	พลวง	พลวง	พลวง
ตะเคียน	ตะเคียน	ตะเคียน	ตะเคียน
ตะแบก	ตะแบก	ตะแบก	ตะแบก
กะทอน	กะทอน	กะทอน	กะทอน
เค็ง	เค็ง	เค็ง	เค็ง
สมพง	สมพง	สมพง	สมพง
แคง	แคง	แคง	แคง
ควาว	ควาว	เขลียง	ควาว
ยมหอม	ยมหอม	ตะเคียนชัน	ยมหอม
มะเกลือ	เขลียง	เคี่ยม	มะเกลือ
รัง	รัง	ส้มพู	รัง
สน	สน	สบา	ประดู่
ประดู่	ประดู่	จาดำ	จาดำ
สัก	พะยอม		
จาลา	จาลา		

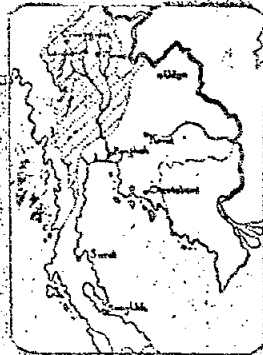
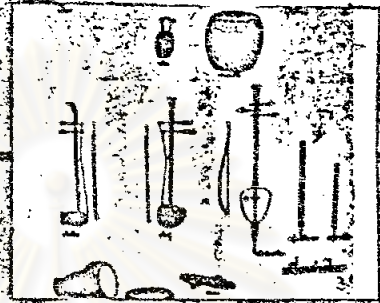
หมายเหตุ ไม้ที่ขีดเส้นใต้เป็นไม้ที่ขึ้นเฉพาะภาค

ไม้

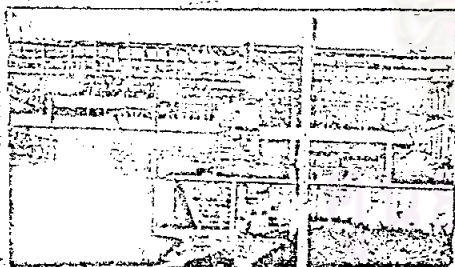
1.33

ลักษณะ น้ำหนัก ประโยชน์ ที่มีมาก

ชื่อไม้: ประเค็ด
 ลักษณะ: โคนข้าง เล็ก กะพี้สีขาวปนเหลือง แขนงสี
 เฉาก้าน้ำ
 น้ำหนัก: 72-74 ปอนด์/ฟุต³
 ประโยชน์: เครื่องดนตรี เครื่องประคิม เฟอร์นิ-
 เจอร์ งานแกะสลัก และงานกลึง
 ที่มีมาก: พม่าภาคตะวันตก

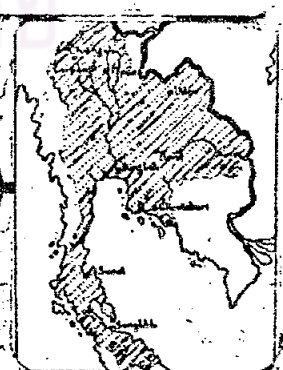
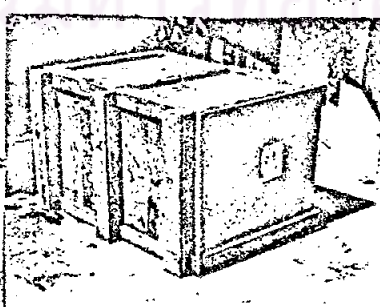


ชื่อไม้: สิค
 ลักษณะ: ใหญ่มาก กะพี้สีขาวปนเหลือง แขนงสี-
 เหลืองปนทอง
 น้ำหนัก: 36-48 ปอนด์/ฟุต³
 ประโยชน์: กอสร้าง เฟอร์นิเจอร์ งานกลึง
 งานแกะสลัก เครื่องใช้อื่นๆ
 ที่มีมาก: ภาคเหนือ



ชื่อไม้: กะบาก
 ลักษณะ: ใหญ่มาก กะพี้และแก่นสีคล้ายกันคือ สี
 ปนเหลืองหรือขาวปนเทา
 น้ำหนัก:
 ประโยชน์: แอมพลอกอนกรีต งานชั่วคราวอื่นๆ
 ที่มีมาก: ทั่วประเทศ

ชื่อไม้: สมทง
 ลักษณะ: ใหญ่มาก กะพี้และแก่นสีคล้ายกันคือ สี
 เหลืองปนเทา
 น้ำหนัก: 22 ปอนด์/ฟุต³
 ประโยชน์: งานชั่วคราวทั่วไป
 ที่มีมาก: ทั่วประเทศ

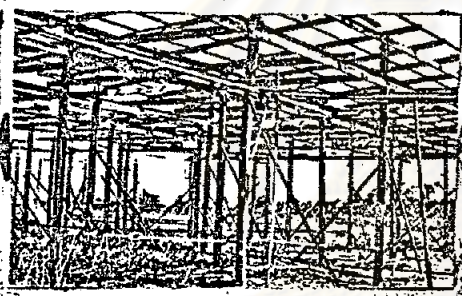
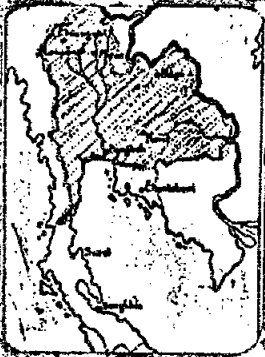
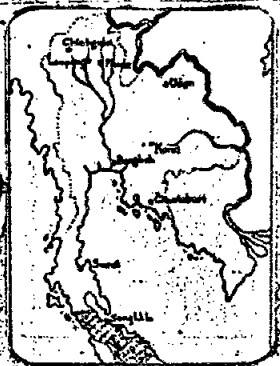
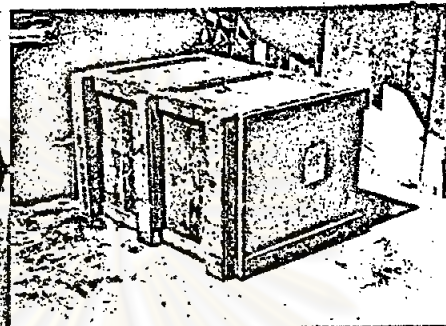


1.2.4

ไม้

ลักษณะน้ำหนัก ประโยชน์ ที่มีมาก

ชื่อไม้: **ฮยา**
 ลักษณะ: ใหญ่มาก เนื้อไม้สีน้ำตาลอมเทาจนถึง
 อีสุกสี
 น้ำหนัก: 29-36 ปอนด์/ฟุต³
 ประโยชน์: เพอร์นิเจอร์ กองใสของ ประศ
 ษนาทาง
 ที่มีมาก: เฉพาะภาคใต้

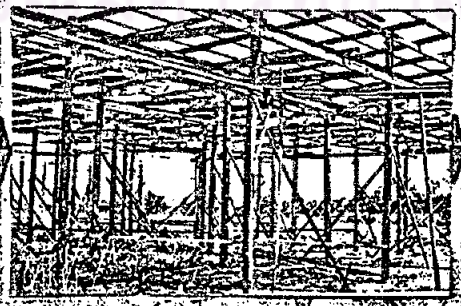


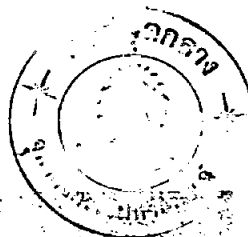
ชื่อไม้: **ประค**
 ลักษณะ: ใหญ่ปาน กะพี้สีขาวปนเทา แกนสี-
 กลาง
 แกนสีแดงหรืออู
 น้ำหนัก: 50-54 ปอนด์/ฟุต³
 ประโยชน์: โครงสร้าง เพอร์นิเจอร์ เครื่องมือ
 การ เกษตร
 ที่มีมาก: ชุกภาคตะวันตกภาคใต้



ชื่อไม้: **ตะเคียน**
 ลักษณะ: ใหญ่มาก กะพี้ใกล้เคียงกับแก่นคือเทา
 ปนเหลืองและ เทาปนน้ำตาล
 น้ำหนัก: 47 ปอนด์/ฟุต³
 ประโยชน์: โครงสร้าง ท่อเรือ เครื่องมือเกษตร
 ที่มีมาก: ทั่วประเทศ

ชื่อไม้: **เท็ง**
 ลักษณะ: ใหญ่ปานกลาง กะพี้ขาวนวล แกนสีน้ำตาลอม
 น้ำหนัก: 60-70 ปอนด์/ฟุต³
 ประโยชน์: โครงสร้างรับน้ำหนัก เครื่องมือเกษตร
 คามเครื่องมือ
 ที่มีมาก: ชุกภาคของประเทศ ยกเว้นสามจังหวัดใต้สุด

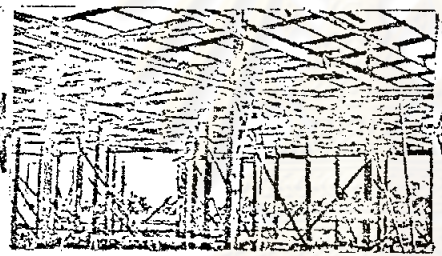
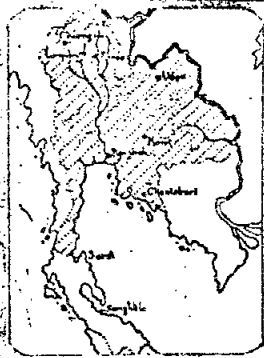
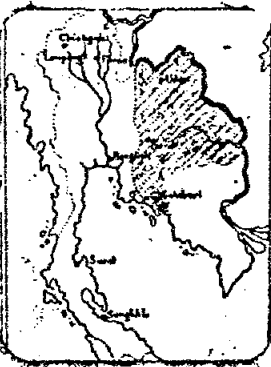
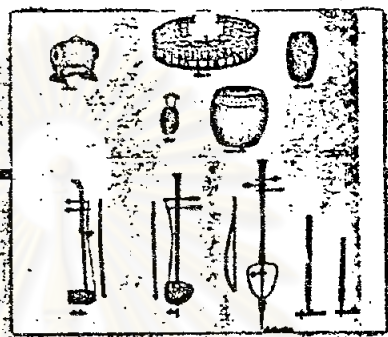




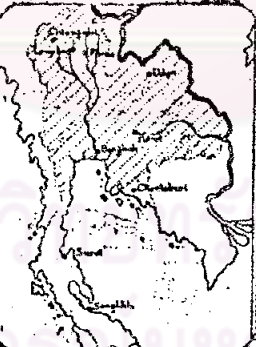
1.2.6

ลักษณะ บ้านพัก ประโยชน์ ทิมิมาก

ชื่อไม้: ตะลุง
 ลักษณะ: ใหญ่ปานกลาง กะพี้สีขาวปนเทา แกนสี
 แดง เข้ม
 น้ำหนัก: 66 ปอนด์/ฟุต³
 ประโยชน์: เฟอร์นิเจอร์ เครื่องดนตรี งานกลึง
 และสลัก งามเครื่องมือ
 ทิมิมาก: เฉพาะภาคอีสานและบางส่วนของภาคตะ
 บั๊ก

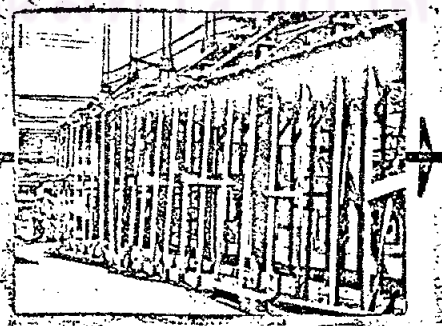


ชื่อไม้: ไม้แคง
 ลักษณะ: ใหญ่ปานกลาง กะพี้สีชมพูอม แกนสีนํ้า
 น้ำหนัก: 57-61 ปอนด์/ฟุต³
 ประโยชน์: โครงสร้างรับน้ำหนัก เครื่องมือเกษตร
 เฟอร์นิเจอร์
 ทิมิมาก: ทั่วประเทศ



ชื่อไม้: มะค่าโมง
 ลักษณะ: ใหญ่มาก กะพี้สีขาว แกนสีน้ำตาล
 น้ำหนัก: 51 ปอนด์/ฟุต³
 ประโยชน์: ก่อสร้าง ตกแต่ง เฟอร์นิเจอร์ เครื่อง
 มือ เปลา
 ทิมิมาก: ทุกภาคยกเว้นภาคใต้

ชื่อไม้: ยาง
 ลักษณะ: ใหญ่มาก กะพี้สีขาวปนเทา แกนสีน้ำตาล
 อ่อน
 น้ำหนัก: 40-49 ปอนด์/ฟุต³
 ประโยชน์: ก่อสร้างชั่วคราว และภายใน
 ทิมิมาก: ทั่วประเทศ



1.3.1

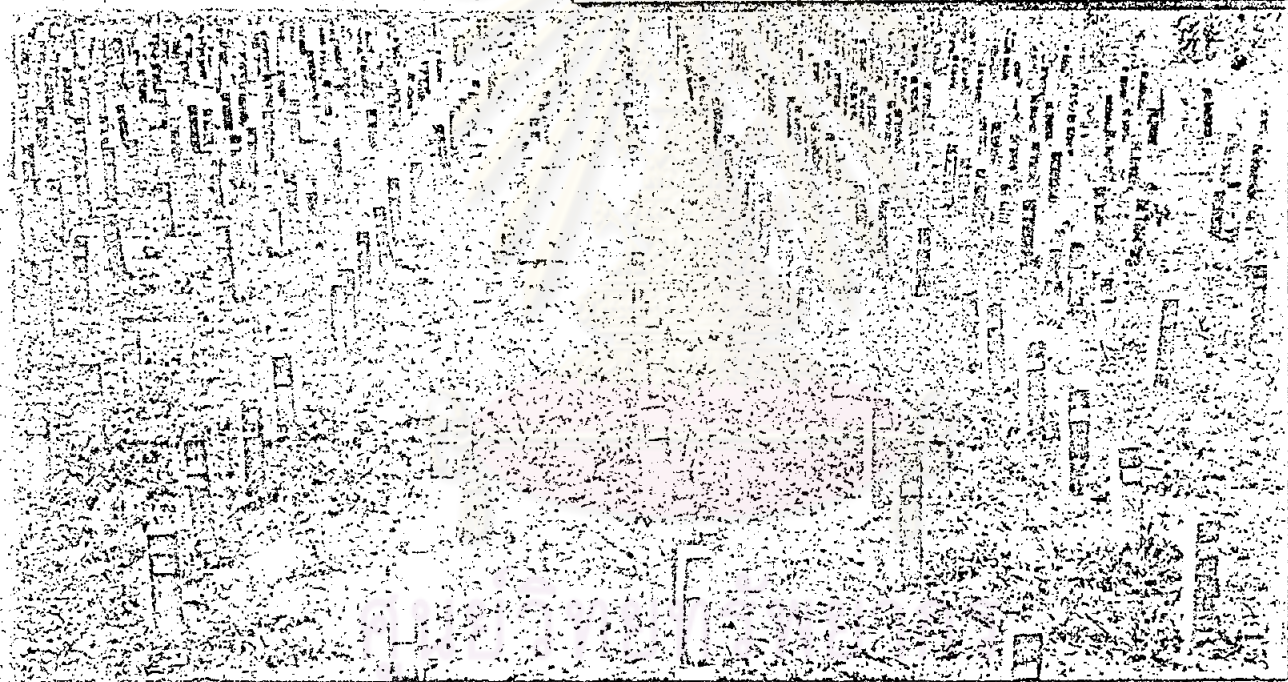
ไม้

ความทนทานของไม้

"ไม้มีความทนทานมาก" ก็คือ ไม้ที่สามารถทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศตามธรรมชาติ เช่น แดด ลม ฝนและแมลงศัตรูไม้ต่างๆ โดยไม่ผุกร่อนและถูกทำลายเป็นระยะเวลานาน



▶ หมายเหตุไฟเหล่านี้ของไม้ที่ทนทานคือ แดด ฝนและศัตรูไม้ทุก



ไม้ธรรมชาติที่ทนทานมักมีไว้ในแปลงทดลอง เพื่อหาความทนทาน



ไม้ที่ไม่มีความทนทานจะผุกร่อนและถูกทำลายไปภายใน

การหาความทนทานของไม้ ทำได้หลายวิธีวิธีหนึ่งที่ยั่งยืนและกรรมป่าไม้แห่งชาติคือ วิธีใช้ไม้ตัวอย่าง รูปเหลี่ยมเล็กๆ บัดไว้กลางแจ้งคือไม้เท่ากับ คอยสัง เตกการผุกร่อนและถูกทำลาย มันติดไว้ เป็นรายปี

ไม้

ชั้นของไม้

กองคนคว่า กรมป่าไม้ ได้ทำการทดลองหาความหนาของไม้ชนิดต่างๆในประเทศไทย (โดยวิธีใช้ไม้เหลี่ยมมีกวากลางแฉง) และจัดแบ่งไม้เป็นชั้นตามจำนวนปี เช่น 6 ชั้น ปรากฏไม้ในชั้นต่างๆดังต่อไปนี้

ชั้นที่ 1 ประมาณ 10 ปีขึ้นไป	ชั้นที่ 2 ประมาณ 8-10 ปี	ชั้นที่ 3 ประมาณ 4-8 ปี	ชั้นที่ 4 ประมาณ 4-6 ปี	ชั้นที่ 5 ประมาณ 2-4 ปี	ชั้นที่ 6 ประมาณ 1-2 ปี
สัก	เส็งคามิ	กะโดน	กะบาก	ยาง	จิว
แดง		กะพีเรากวาง	ทาสือ	กะทอน	กินเป็ก
ตะเคียน		ตะเคียนชัน	มะม่วงป่า	กะบก	ทองหลาง
กะแมก			พยอม	หว้า	ป้ออีเกง
เก็ง			เหียง	เสลา	มะคอก
วัง			หางกระรอก	หมากจุก	ยางตาราง
ประดู่				ตาล	มะขมป่า
มะค่าโมง					สีผึ้ง
พลวง					มะฝ่อ
อินทผล					ตาล
ตาล					

หมายเหตุ 1. ไม้ที่ทดลองพบว่าอยู่ในชั้นที่ 1, 5 และ 6 ยังมีอีกหลายชนิด
 2. ไม้ที่มีความหนาตั้งแต่ 6 มีชั้นไม้ ส่วนมากเป็นไม้เนื้อแข็งและเนื้อแฉง ที่ต่ำกว่า 6 มีลงมาส่วนมากเป็นไม้เนื้อซึ่งปานกลางและเนื้ออ่อน

ไม้

1.3.3

ชนิด: แบ่งตามคุณภาพ

ไม้เนื้ออ่อน

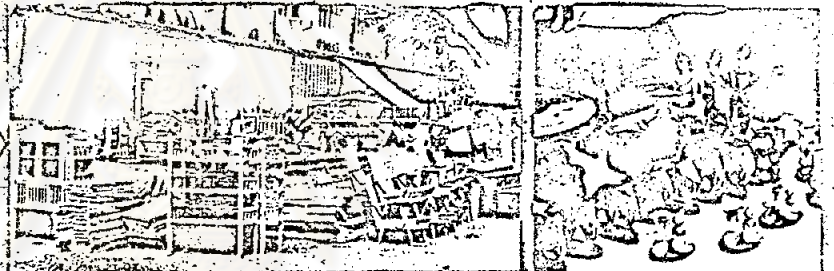
น้ำหนักเบาเมื่อแห้ง รับน้ำหนักได้น้อย เนื้อพวยพวย ทนทานน้อย ใส ตัดง่าย หักตัวมาก ตัวอย่างไม้เนื้ออ่อน ไม้กะทอน ยาง-กะบาก จำปาป่า ฯลฯ



ไม้เนื้ออ่อนมักจะบุงง่าย เลื่อย ตัดง่าย ใสง่าย

ไม้เนื้อแข็งปานกลาง

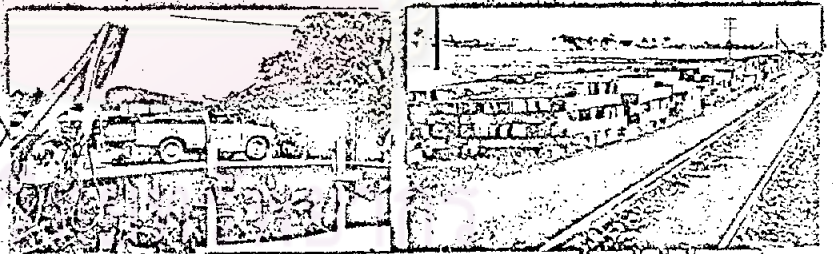
น้ำหนัก ความสามารถในการรับน้ำหนัก ความทนทาน การไส ตัด คิดว่าไม้เนื้ออ่อนแต่ยังไม่เท่าไม้เนื้อแข็ง ตัวอย่างไม้เนื้อแข็งปานกลาง ไม้สัก ตะแบก ไม้กระบาก ฯลฯ



ไม้เนื้อแข็งปานกลางบางชนิดเช่น ไม้สักสามารถทำเครื่องใช้สอยที่รับแรงไม่มากได้

ไม้เนื้อแข็ง

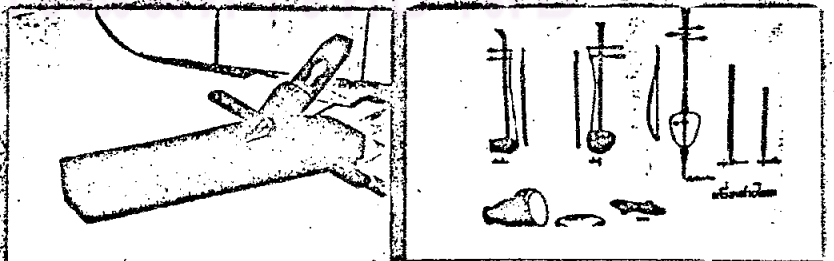
มีความแข็งแรงมาก รับน้ำหนักได้ดี ความทนทานค่อนข้างสูง หักตัวน้อย ตัวอย่างไม้เนื้อแข็ง ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้พยุง ไม้ตะเคียน ไม้ขนุน ฯลฯ



งานที่รับน้ำหนักมากๆ เชน สะพานหรือหมอนรถไฟ ต้องใช้ไม้เนื้อแข็ง

ไม้เนื้อแกร่ง

มีความแข็งแรงเป็นพิเศษกว่า 3 ชนิดแรก เนื้อแน่นมีความมันในเนื้อ น้ำหนักมาก สีของแก่นเข้มกว่าจะพื้มาก และเป็นไม้ราคาแพง ตัวอย่างไม้เนื้อแกร่ง มีเพียง 4 ชนิด คือ ไม้ประดู่ ชิงชัน พะยูง และมะเกลือ



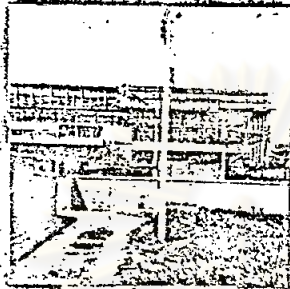
เครื่องมือและ เครื่องดนตรี เหล่านี้ต้องการ ไม้ที่แข็งแรงเป็นพิเศษ

ไม้ การใช้งาน

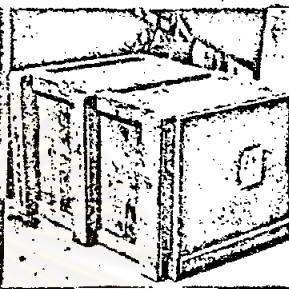
13.4

ไม้เนื้ออ่อน

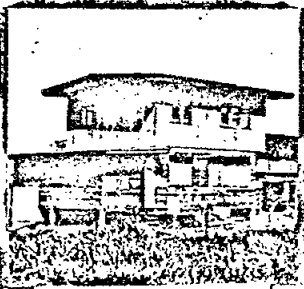
ใช้กับงานชั่วคราวและไม้ของถาวร ความปราณีต แข็งแรงมากมัก เช่น แบบหลอคอนกรีต ปลั๊กไม้รีดะบะสัน



แบบหลอคอนกรีต



กล่องใส่ของ



ฝ้าบังและงานภายใน

ไม้เนื้อแข็งปานกลาง

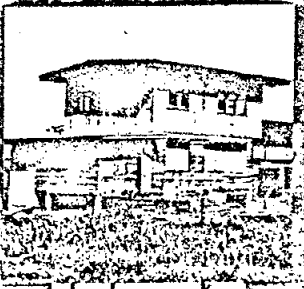
ใช้กับงานที่รับแรงไม่มากนัก และไม้ของถาวรความทนทาน เป็นพิเศษ เป็นงานในร่ม หรือของกลางแจ้ง ฝ้าตาก, เช่น เฟอร์นิเจอร์ ผนังบ้าน



เฟอร์นิเจอร์



งานกึ่ง



ส่วนทางของบ้าน

ไม้เนื้อแข็ง

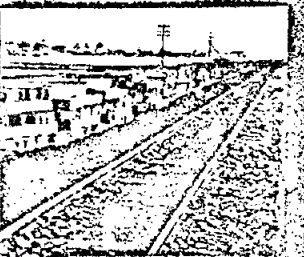
ใช้กับงานรับน้ำหนักมาก ๆ ของถาวร ความทนทาน เช่น โครงสร้างรับน้ำหนักของบ้าน เช่น ไม้หมอนรถไฟ



งานรับน้ำหนักมาก



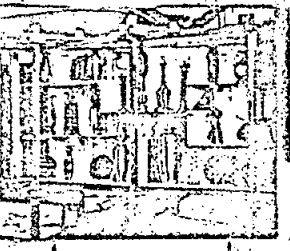
โครงสร้างรับน้ำหนัก



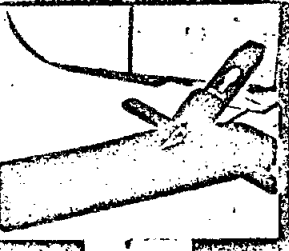
งานภายนอก

ไม้เนื้อแกร่ง

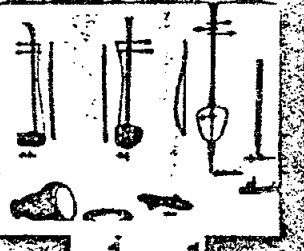
ใช้กับงานที่ของถาวรความแข็งแรง เป็นพิเศษ ทนทานและปราณีต เช่น รางรถไฟ ไม้ เครื่องดนตรี เฟอร์นิเจอร์ชิ้นดี เครื่องมือใช้สิริทราลา



งานกึ่งปราณีต



เครื่องมือ



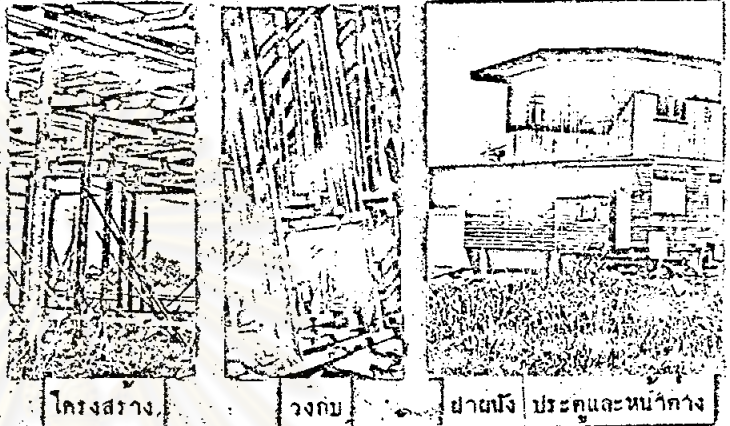
เครื่องดนตรี

ไม้

1,3,5

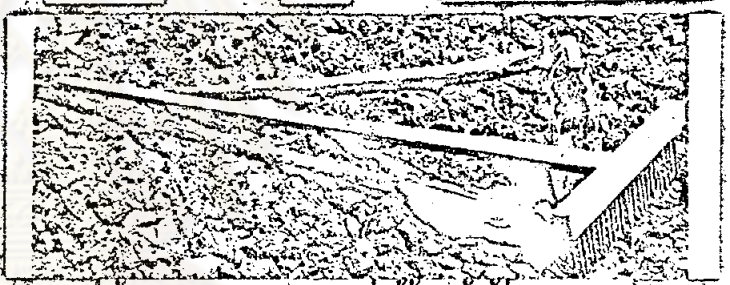
ไม้ที่เหมาะสมกับงานบางอย่าง

บ้านเรือน
 ต้องใช้ไม้ที่มีความแข็งแรงพอสมควรถึงแข็งแรงมาก
 แลดูความทนทานของไม้ว่าจะให้ประ
 สิทธิภาพและความทนทานเพียงใดและของดินนั้น
 มีหรือไม่ว่า ไม้ที่นำมาใช้ส่วนมากนำมาใช้
 ในที่ก่อสร้างโค



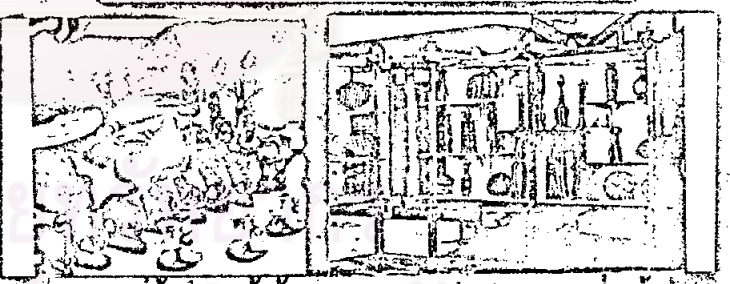
โครงสร้าง วงกบ บ้านทั้ง ประตูและหน้าต่าง

เครื่องมือเกษตร
 ต้องใช้ไม้ที่แข็งแรงและเหนียวมาก เช่นพวก
 ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้ประยูง ไม้ชิงชัน ไม้ขนุน
 ไม้คาก ไม้หนาม ฯลฯ



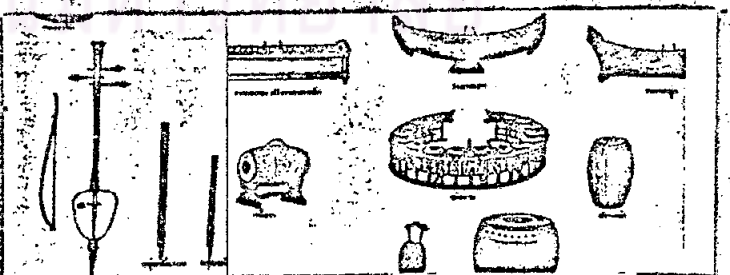
คอก ไซม ไซม ไซม เหล็กเหล่านีต้องใช้ไม้ที่แข็งแรง-เหนียว

งานกลึง
 ต้องใช้ไม้ที่มีเนื้อละเอียด ลวดลายงาม
 ชักตลกได้ เช่นไม้สัก ไม้พยุง ไม้เกลือ



งานกลึง ไม้เนื้อละเอียด ลวดลายงามและชักตลกได้

เครื่องดนตรี
 ต้องใช้ไม้ที่มีความแข็งแรง มีเสียงกังวาน
 มีลวดลายงดงาม สีสดใสและอื่นๆ ไม้
 ที่นิยม เช่น ไม้ประยูง ไม้ชิงชัน ไม้ชิงชัน
 กล้วย ไม้หนาม ไม้หนาม ฯลฯ



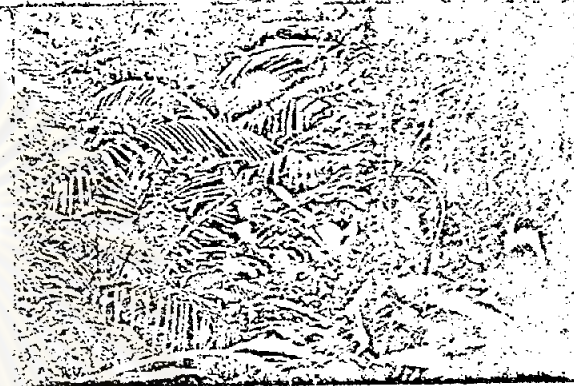
เครื่องดนตรี เหล่านี้ต้องการไม้ที่แข็งแรง กังวานและสวยงาม

ไม้ชนิดของป่า

1.4.1

ป่าดงดิบ

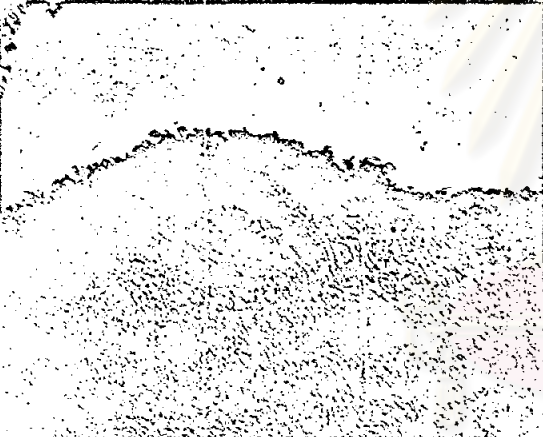
ลักษณะ: ไม้ทั้งต้นบนและต้นล่าง มีไม้หลายชนิด ขนาดปนกัน แยกสองถึงพัน โคนอบ สีดำป่าขมลาตั้น เจียวทั้งมี พันธุ์ไม้: แหนบทุกชนิดที่สำคัญ เช่น กระบาก ตะเคียน ยาง ตะแบก อินทนิล ฯลฯ
ที่มีมาก: ภาคใต้



ป่าดงดิบขึ้นทางภาคใต้ของประเทศไทยซึ่งมีฝนตกชุกตลอดปี

ป่าเบญจพรรณ

ลักษณะ: มีทั้งไม้ที่สลัดใบและไม้ผลัดใบปนกัน และมีไม้หลายพันธุ์ เชี่ยวในหน้าฝน หน้าแล้งสลัดใบบางไม้ผลัดบ้าง มีพันธุ์ไม้ขนาดใหญ่ขึ้น พันธุ์ไม้: ไม้สลัด (เฉพาะภาคเหนือ) แหนบ ตะเคียน ตะแบก มะค่าโมง ฯลฯ
ที่มีมาก: ภาคเหนือและอีสาน



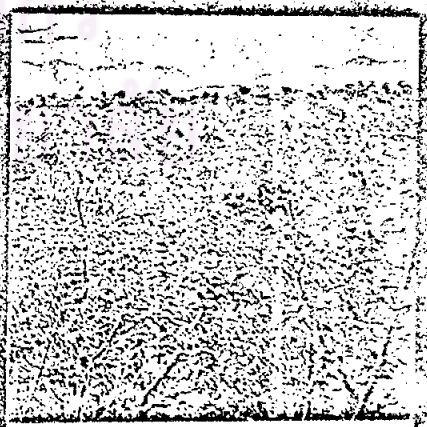
ป่าเบญจพรรณที่จังหวัดอุตรดิตถ์ จะเห็นมีต้นไม้ที่ผลัดใบปะปนอยู่กับต้นไม้ที่ไมผลัดใบ

ป่าเต็ง

ลักษณะ: เป็นป่าไม้เขียวชอุ่มในหน้าฝน แต่ในหน้าแล้งสลัดใบทั่วทั้งป่า มีไม้ชนิดเดียวกันขึ้น เป็นกลุ่มแถวมาก ไม้โคนก เพราะป่านี้ขึ้นในที่โลกสูง พันธุ์ไม้: ไม้เต็ง รัง ประดู่ แคน มะค่า
ที่มีมาก: ภาคอีสาน



ป่าเต็งหรือป่าเต็งรังในอุทยาน (อ. บึงขังชัย)



ป่าเต็งหรือป่าเต็งรังในอุทยาน (จ. กาญจนบุรี)

14.2

ไม้ ชนิดของป่า(ต่อ)

ป่าสน

ลักษณะ: เป็นป่าในที่สูง มีต้นไม้โตชนิด
ไม้ชนิดเดียวกันขึ้นเป็นกลุ่ม
พันธุ์ไม้: ไม้สน 2 ใบและสน 3 ใบ
ที่มีมาก: ภูเขาสูงภาคเหนือ



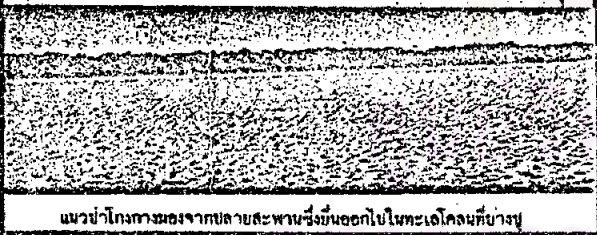
หม่นสนสองใบ บนภักระคัง จังหวัดเลย

ป่าเลน

ลักษณะ: เป็นป่าแถบริมน้ำ เติ มีไม้โตและ
เป็นพุ่มเสี้ยวส่วนมาก ไม้ผลัดใบ
พันธุ์ไม้: โกงกาง แสม ติ้ว เป็ด ตะบูน
หูกมพองทะเล ฯลฯ
ที่มีมาก: ชายฝั่งทะเลภาคใต้และตะวันออก



ทิวทัศน์ ป่าโกงกาง-ป่าเลน จังหวัดจันทบุรี



แนวป่าโกงกางของจากปลายสะพานวิ่งขึ้นออกไปในทะเลโคลงคึกข่าง

ป่าหญ้า

ลักษณะ: มีหญ้าและไม้พุ่มเล็ก ๆ ขึ้น กลายมา
จากป่าที่ถูกทำลายแล้ว สภาพจริงโล่งเตียน
เขียวในหน้าฝน เหลืองแหม่มหน้าแห้งในฤดูแล้ง
แสง ไม้มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เลย
พันธุ์ไม้: ไม้ที่มีถิ่นกำเนิดจากต่างประเทศ
ที่มีมาก: ภาคอีสาน



ทุ่งหญ้าที่เกิดขึ้นเพราะการทำลายป่าไม้และเป็นแปลง ๆ

1.4.3

ไม้
การแปรรูปไม้

ความหมาย

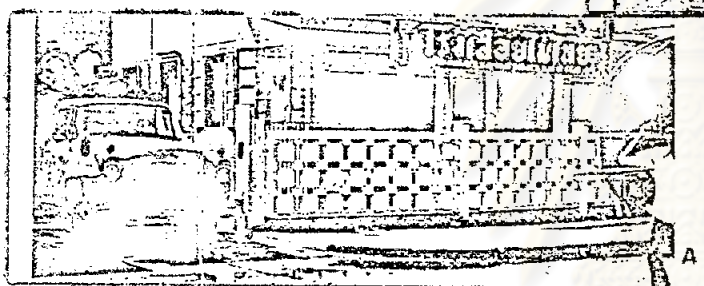
คือตัว เปลี่ยนสภาพไม้จากท่อนตรง เป็นไม้ เหลี่ยมหรือกระดาน เพื่อนำไปใช้ในงาน ต่างๆอีกทอดหนึ่ง การแปรรูปส่วนมากทำ โดยการใช้ เลื่อย



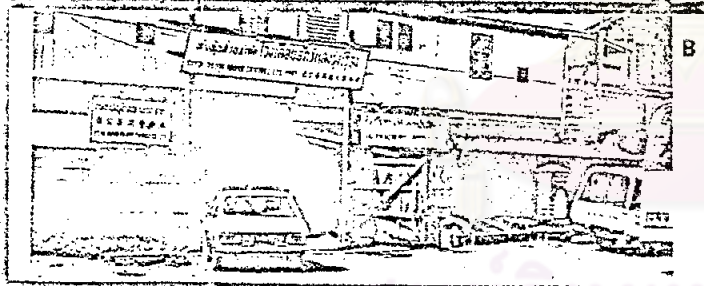
ที่เรียกกันว่า "ไม้แปรรูป" นั้นส่วนใหญ่นำมาทำ ไม้เหลื่อม

จำนวน

ปัจจุบันมี โรง เลื่อยที่มีกำลัง ไม้เกิน 100 แรงม้า อยู่ประมาณ 500 โรง ค่าเงิน การ หักในรูป เลขนศนและ รัฐวิสาหกิจ จำนวน โรง เลื่อยจะ ไม่ค่อยมี อนาคตให้ เติมอีก เพราะ ภาวะ ไม้ลดลงทุกปี



A



B

A โรง เลื่อยไม้สัก "รัฐวิสาหกิจ" ที่บาง โท กรุงเทพฯ

B ส่วนหนึ่งของ โรง เลื่อย เอกชนใน กรุงเทพฯ

C ส่วนหนึ่งของพื้นที่นำเอาไวโกลโรง เลื่อย

บ้านจังหวัดพระ นครศรีอยุธยา



ชื่อ สหกรณ์แปรรูป ไม้ สิบ ปูน พรวน เครื่องสูบน้ำที่ส่งน้ำ ให้สวนป่าในเขต นครศรีอยุธยา โทร. 884913

D ราคาไม้แปรรูปจำหน่ายไม้แต่ละ วันจำนวนมาก

สภาพ

วันหนึ่งๆไม้แปรรูปถูกนำไปใช้ อย่าง มาก นาย จน เป็นที่ คาดกันว่าสักวันหนึ่ง ไม้ อาจ จะหมดลงก็ได้



D

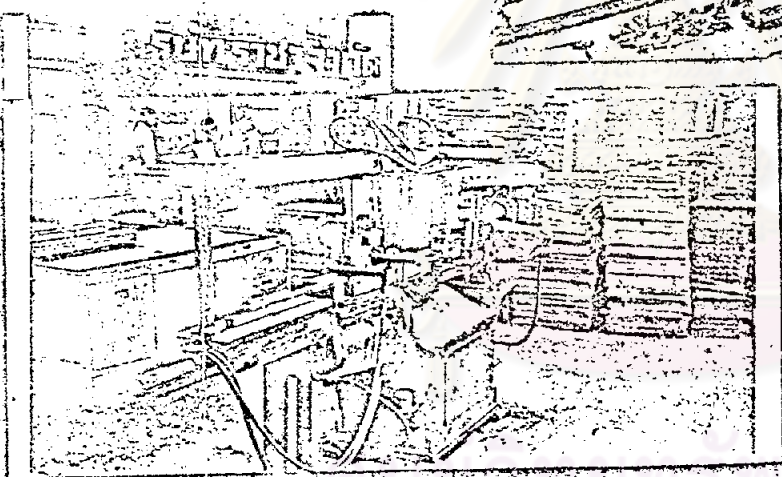
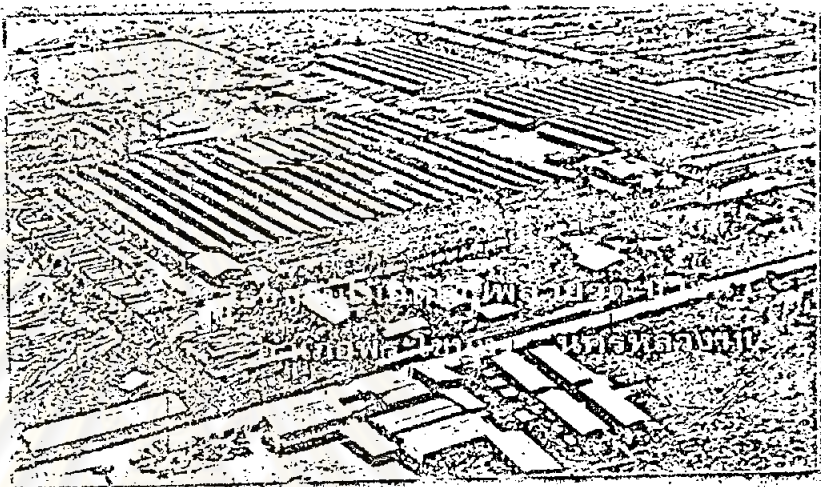
ไม้

อุตสาหกรรมเกี่ยวกับไม้

1.4.4

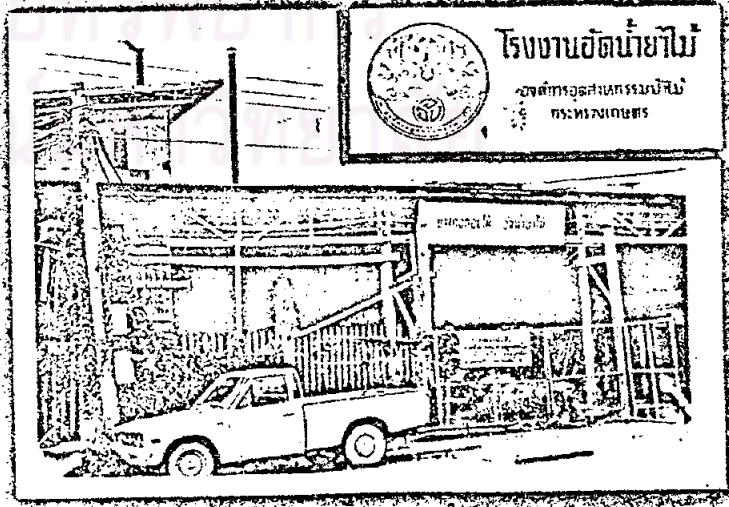
อุตสาหกรรมไม้ฮัต

โรงงานไม้ฮัตในรูปรัฐวิสาหกิจขนาดใหญ่ คือ โรงงานไม้ฮัตบริษัท ไม้หลาย จากัด บางนา



อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์

โรงงานเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่อยู่ในกรุงเทพฯ และภาคเหนือ โรงงานขนาดใหญ่ในกรุงเทพฯ เช่น โรงงานบริษัทราชว จากัด บริษัทนัสตม เค็ม เป็นต้น



อุตสาหกรรมอาน้ำยาไม้

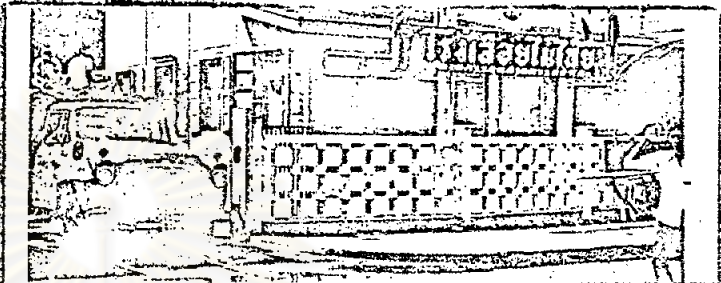
โรงงานอาน้ำยาไม้ของรัฐ อยู่ที่บ้านบางนา ทำการอาน้ำยาไม้ เช่น สีทา ไม้สี ไม้ดำ เรือยนต์ บ้านและอื่นๆ

ไม้ การจำหน่ายไม้

1.4.5

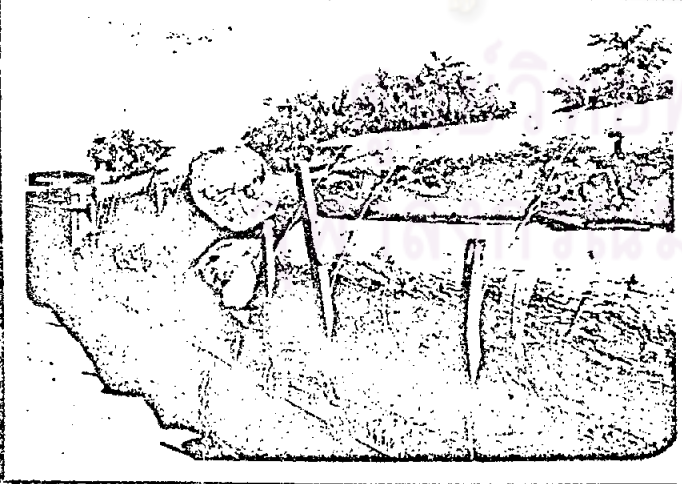
ในประเทศ

ในกรุงเทพฯมีโรงเลื่อยและร้านจำหน่ายไม้แปรรูปอยู่ทั่วไป โดยได้รับไม้มาจากสวนต่างๆของประเทศทั้งในรูปที่ขนส่งมาแปรรูปเองและเป็นไม้แปรรูปมาจากต่างจังหวัด ในต่างจังหวัดส่วนมากมีโรงเลื่อยชุมชน




มีโรงเลื่อยไม้และร้านจำหน่ายไม้อยู่ทั่วไปทั้งในกรุงเทพฯและต่างจังหวัด

ทองแดงและไม้แปรรูปส่วนหนึ่งถูกส่งไปยังท่าเรือและส่งไปยังต่างประเทศ เป็นสินค้าออก



ระหว่างประเทศ

การค้าไม้ของไทยมีทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ ไม้ที่ส่งออกนอกประเทศ ไม้สัก ไม้กระยาเสยและไม้ฉัด ในขณะที่เดียวกันเราส่งไม้จากต่างประเทศเข้ามา เช่น จากประเทศลาว ในรูปไม้แปรรูป และไม้ค้ำจันทน์เรามาด้วย



วิชา ทัศนศึกษา ๓ งานไม้

บทเรียนหน่วยที่ ๓

เรื่อง เครื่องมีขาางไม้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.1.1

เครื่องมือ

เลื่อยตัดไม้

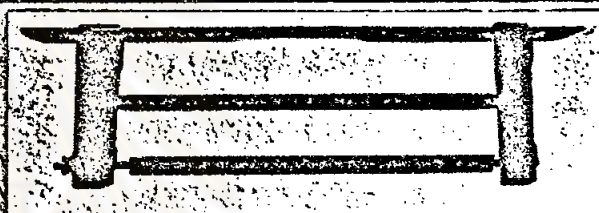
เลื่อยสันดา

ลักษณะ: ประกอบด้วยตัว เลื่อยและ ก้ามจับ กึ่งรูป
 ขนาด: 20", 22", 24", 28" พืน 3-11 พืนนิ้ว
 หน้าที่สำคัญ: ตัดหรือโกจรกไม้ (ตามชนิดของฟัน)



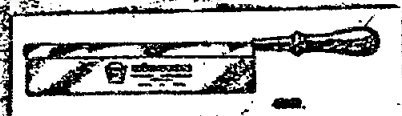
เลื่อยอก

ลักษณะ: ประกอบด้วย ใบเลื่อย อกเลื่อย รื้อเลื่อย
 และมือจับ
 ขนาด: 20"-40" พืน 4-10 พืนนิ้ว
 หน้าที่สำคัญ: ตัดและ โกจรกไม้



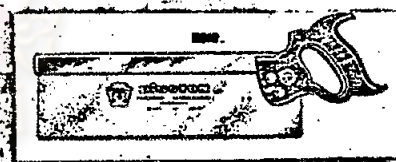
เลื่อยลอปปากไม้

ลักษณะ: กลายมืท เล็ก สั้น มีตัว เลื่อยและมือจับ
 ขนาด: ตัว เลื่อยยาว 8"-10" พืน 15-20 พืนนิ้ว
 หน้าที่สำคัญ: เลื่อยแต่ง ไหล เคียวและ รอยต่อในสนิท



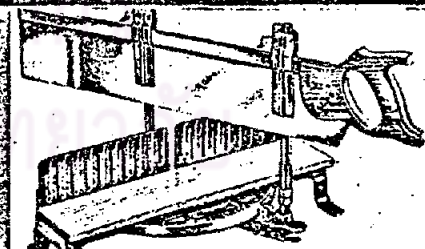
เลื่อยสันแข็ง

ลักษณะ: ตัว เลื่อยกลาย เลื่อยลอปปากไม้ มีจับคล้าย
 เลื่อยสันดา
 ขนาด: ยาว 10"-20"
 หน้าที่สำคัญ: ลอปปากไม้ บาก เคียว เลื่อยงานละเอียด



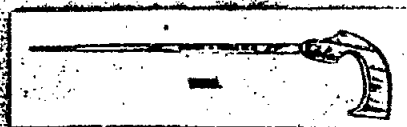
เลื่อยตัดมมองฟ้า

ลักษณะ: ตัว เลื่อยกลาย เลื่อยสันแข็งหรือ เลื่อยอก มี
 แขนบีก เลื่อยงัดขึ้น ให้อยู่ในตำแหน่งมมต่าง ๆ
 โค พัง 2 ข้าง
 ขนาด: 24"-28"
 หน้าที่สำคัญ: ตัดไม้ เป็นมุม เพื่อประกอบ เป็นมุมต่าง ๆ



เลื่อยหางหนู

ลักษณะ: เลื่อย เล็กปลายแหลม มือจับคล้าย ก้ามจับ
 ขนาด: ยาว 10"-12"
 หน้าที่สำคัญ: เลื่อยในที่แคบและ เส้นโค้ง

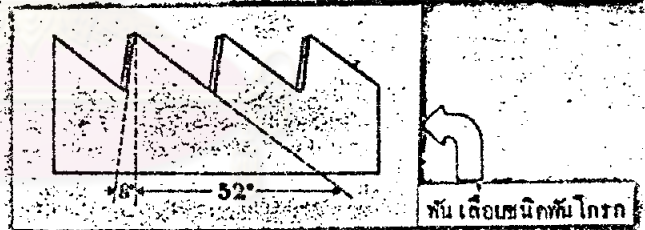
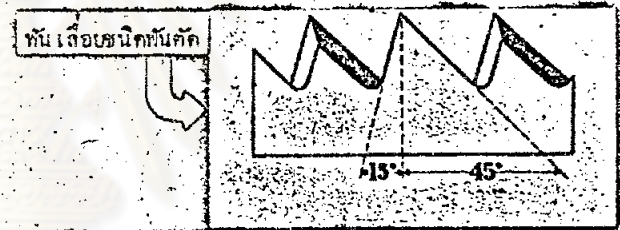


เครื่องมือ

เลื่อยสันดา

ลักษณะ

ประกอบด้วยทวนกลางๆ เช่น มีจรมิ ปล่ายเลื่อย
สันเลื่อยและฟันเลื่อย โคนเดือย
ฟันเลื่อย: มี 2 แบบคือฟันชนิด
ถักและฟันชนิดโกรก ฟันถักมีมุมหน้าฟัน 8°-15°
มุมหลังฟัน 45°-52° ฟันโกรกมีมุมหน้าฟัน 0°-8°
มุมหลังฟัน 52°-60° ที่ปล่ายฟันมีมุม 60° เสมอ

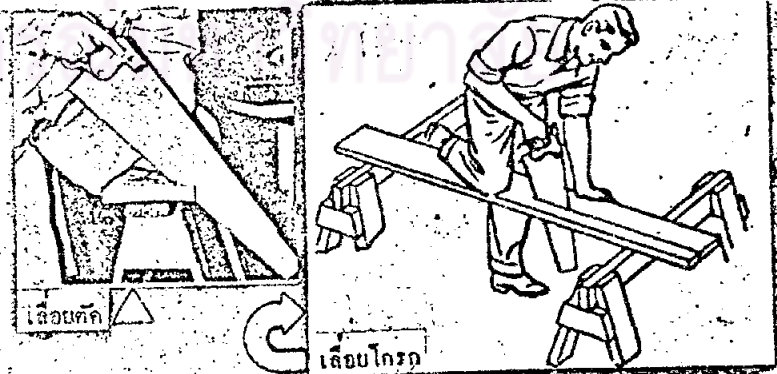


ขนาด

ขนาดความยาวของแนวฟัน 20"-28"
ขนาดของฟัน เร็บๆ เป็นจำนวนฟันต่อนิ้วหรือจำนวน
ปล่ายฟันต่อนิ้ว ปกติ 3-11 ฟันต่อนิ้ว

หน้าที่ใช้สอย

เลื่อยไม้ภายในคานชนิดฟันถัก ใช้ เลื่อยค้ำควาง เสาไม้
เลื่อยสันคานชนิดฟันโกรกใช้ เลื่อยฉาไม้ตามยาว



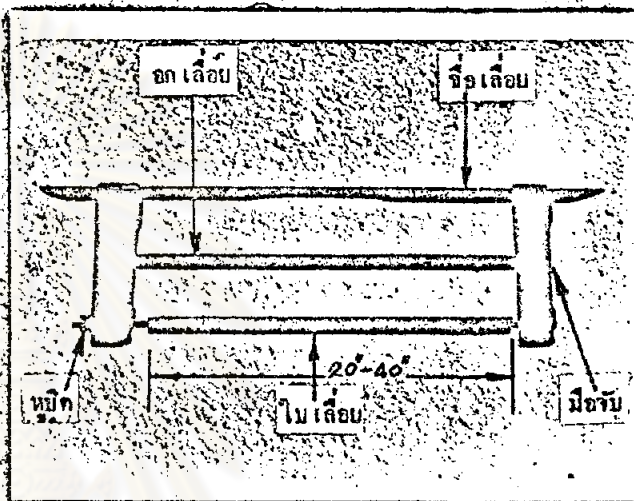
3,1.3

เครื่องมือ

เลื่อยอก

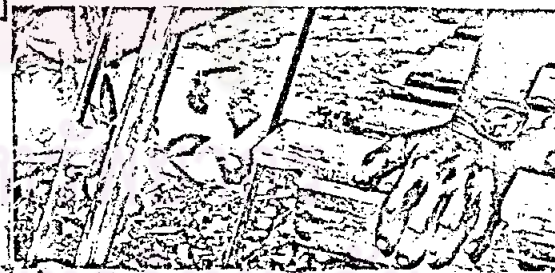
ลักษณะ

- ใบเลื่อย: เหล็กแบนยาว ความกว้างและความหนาสม่ำเสมอ-หนาประมาณ 1/32"
- หูเลื่อย: ทำด้วยโลหะหรือไม ยึดใบเลื่อยคิกกับมือจับและบล็อทใบเลื่อยเฉียงไปทางใดทางหนึ่งตามต้องการ
- อกเลื่อย: ทำหน้าที่ค้ำยันบล็อทอยู่ระหว่างใบเลื่อยกับข้อเลื่อย
- ข้อเลื่อย: ทำหน้าที่ค้ำมือจับทั้ง 2 ข้างและใบเลื่อยให้ตั้งมือจับ: บล็อกโครงทั้งหมดและใช้รับขณะ เลื่อย



ขนาด

ขนาดความยาวของใบเลื่อย 20"-40"
ขนาดของอกเลื่อย 4-10 นิ้ว



หน้าที่ใช้สอย

ใช้ตัดไม้ โกรดไม้ มาก เคือง
ที่ไม่บรรพคิก



3,14

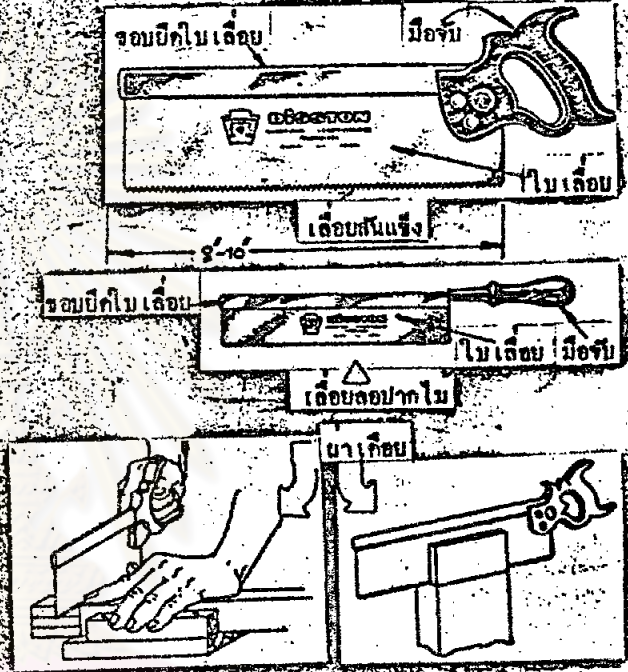
เครื่องมือ

เลื่อยลอปปากไม้ เลื่อยสันแข็ง เลื่อยตัดมุมองศา

ลักษณะ
 เลื่อย 2 ชนิดที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน มีทั้งที่ลักษณะของมือจับและขนาด ใบเลื่อยเป็นเหล็กบางรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่สันเลื่อยมีเหล็กแข็งปักเพื่อให้ใบเลื่อยแข็งแรงไม่พังขณะเลื่อย มือจับ เลื่อยสันแข็งคล้าย เลื่อยสันคอก เพื่อให้ ออกแรง เลื่อยโคกเต็มที่ เลื่อยลอปปากไม้มีมือจับ กดม เพื่อไถหนน เลื่อยไผ่ยาว

ขนาด
 ขนาดของ เลื่อยทั้ง 2 ชนิดเรียกตามความยาว ของใบเลื่อย ยาว 8"-10", และ 10"-20" ตามลำดับ

หน้าที่ใช้สอย
 ใช้บากเลื่อยขนาดเล็ก ลอปปากไม้ รอยต่อ และงานละเอียดอื่น ๆ

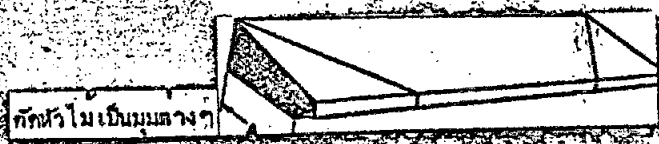
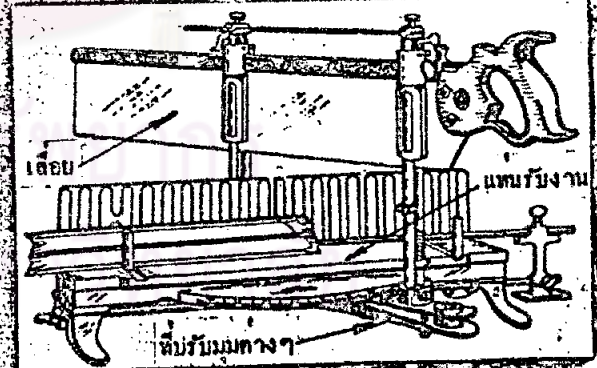


เลื่อยตัดมุมองศา

ลักษณะ
 ทั่วไปคล้ายเลื่อยสันแข็ง มีฟันทรงรับไม้ ที่สามารถปรับมุมโคกทั้งทางซ้ายและขวาขนาด กางๆ ที่แทนมีรูปักไม้เพื่อป้องกันไม้ไม่ให้วิ่ง ขณะ เลื่อย

ขนาด
 เรียกตามความยาวของใบเลื่อย 24"-28" ขนาดฟัน 8-12 ฟันต่อนิ้ว

หน้าที่ใช้สอย
 ตัดไม้เป็นมุมองศาต่างๆเพื่อประกอบ เป็นมุม หรือกรวย



เครื่องมือ

3,1.6

เลื่อยทางหน เลื่อยดล

ลักษณะ

เป็น เลื่อย เล็ก เบียว แหวม มีดจับคล้าย ความนิยมสำหรับ อกตาม เลื่อยสันดา

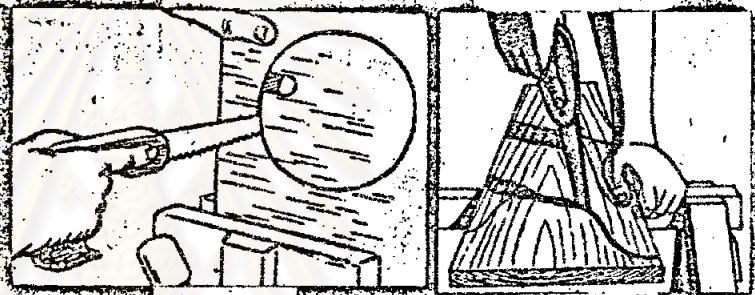
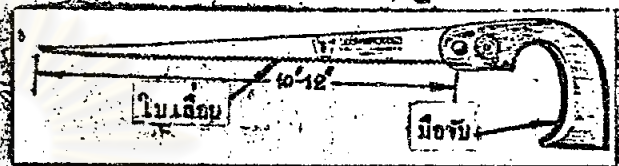
ขนาด

ขนาดความยาวของใบ เลื่อย 10"-12"
ขนาดของฟัน 8-15 ฟันต่อนิ้ว

หน้าที่ใช้สอย

เลื่อย เสน โคง เลื่อยใน ที่แคบๆ และ เจาะรู

เลื่อยทางหน



เจาะรูวงกลม

เลื่อย เสน โคง

เลื่อยดล

ลักษณะ

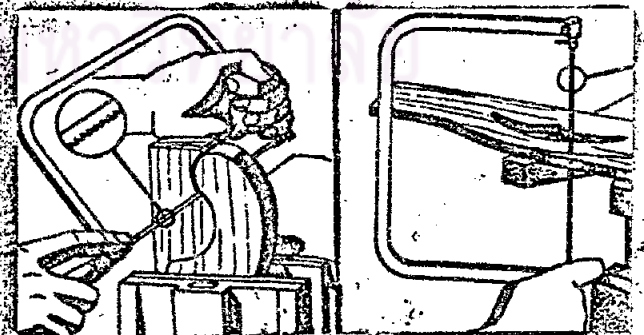
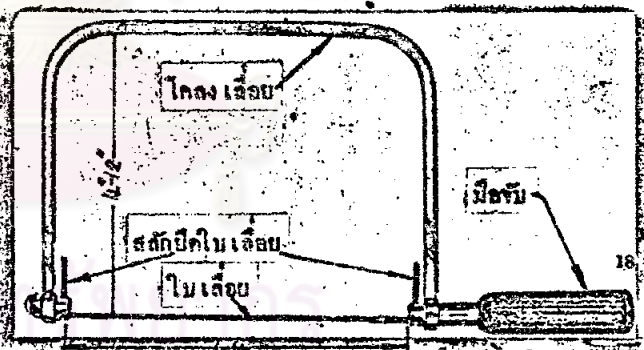
เลื่อย เล็ก คัน โคง รูปตัว "ยู" หรือตัว "ซี" สำหรับใช้ เลื่อยใน ที่แคบๆ ความกลึงกลม เพื่อให้ง่าย เลื่อย โคง ขอบเรียบ เติบ มี น๊อตปิดใบ เลื่อย ที่สามารถถอดคีมออกได้ และใส่ เข้าไปใหม่ได้ง่าย

ขนาด

ขนาดความลึกของ โคง รูปตัว "ยู" 4"-12"
ขนาดความยาวของใบ เลื่อย 6 1/2" หรือกว่า

หน้าที่ใช้สอย

เลื่อย เสน โคง และ ลวดลายต่างๆ โคง เฉพาะ เลื่อย เจาะสวนภายในออก

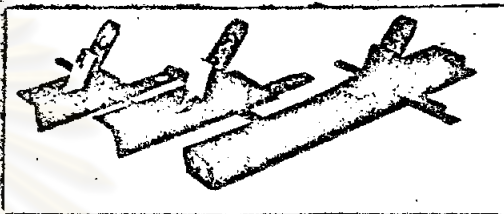
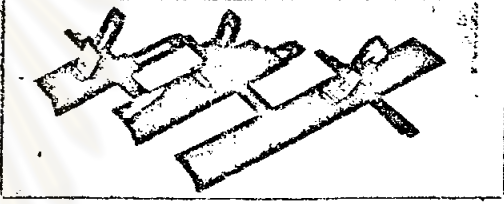
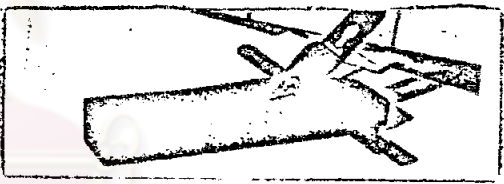
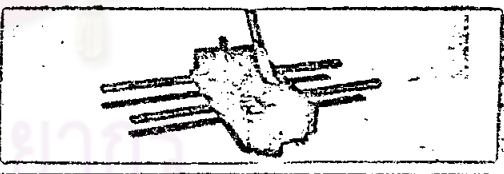

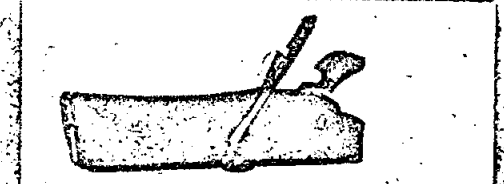


เลื่อย เสน โคง

เครื่องมือ

กบไสไม้ (ไทย)

กบไสไม้ของไทยมีหลายชนิดและขนาด ส่วนมากทำจากท่อน้ำควายไม้เนื้อแข็งหรือเนื้อเกรง ไม้กบมีฟังก์ชันที่เป็นมาตรฐานและที่พำนักเอง เพื่อให้เหมาะกับงานแต่ละอย่าง กบที่ใช้กันทั่วไป เช่น....

<p>กบไส</p> <p>ลักษณะ: กังรูป (รายละเอียด 3.2.2)</p> <p>ขนาด: กบไสมี 3 ขนาดยาวตั้งแต่ 5" ถึง 24"</p> <p>หน้าที่สำคัญ: ไสลงรอบ เลื่อยและปรับขนาด</p>	
<p>กบผิว</p> <p>ลักษณะ: กังรูป (รายละเอียด 3.2.3)</p> <p>ขนาด: กบผิวมี 3 ขนาดยาวตั้งแต่ 5" ถึง 24"</p> <p>หน้าที่สำคัญ: ไสแต่งผิวให้เรียบหลังจากไสลง</p>	
<p>กบบังใบ</p> <p>ลักษณะ: กังรูป (รายละเอียด 3.2.4)</p> <p>ขนาด: นิยมขนาดยาว 8"-10"</p> <p>หน้าที่สำคัญ: ไสลวดระคัมให้ลื่นในค้ำลง (บังใบ)</p>	
<p>กบวาง</p> <p>ลักษณะ: กังรูป (รายละเอียด 3.2.4)</p> <p>ขนาด: 8"-10" ไม้กวาง 1/8"-1/2"</p> <p>หน้าที่สำคัญ: ไสฟารลงบนขอบไม้เพื่อเอาลื่นลื่น</p>	
<p>กบบัว</p> <p>ลักษณะ: กังรูป (รายละเอียด 3.2.5)</p> <p>ขนาด: 8"-10" ไม้กวางตามต้น</p> <p>หน้าที่สำคัญ: ไสหัวบัวควานหรือหงาย</p>	
<p>กบกระตี่</p> <p>ลักษณะ: กังรูป (รายละเอียด 3.2.5)</p> <p>ขนาด: 8"-10" ไม้กวาง 1/8"-1/2"</p> <p>หน้าที่สำคัญ: ไสตกแต่ง เส้น และลวดลายต่างๆ</p>	

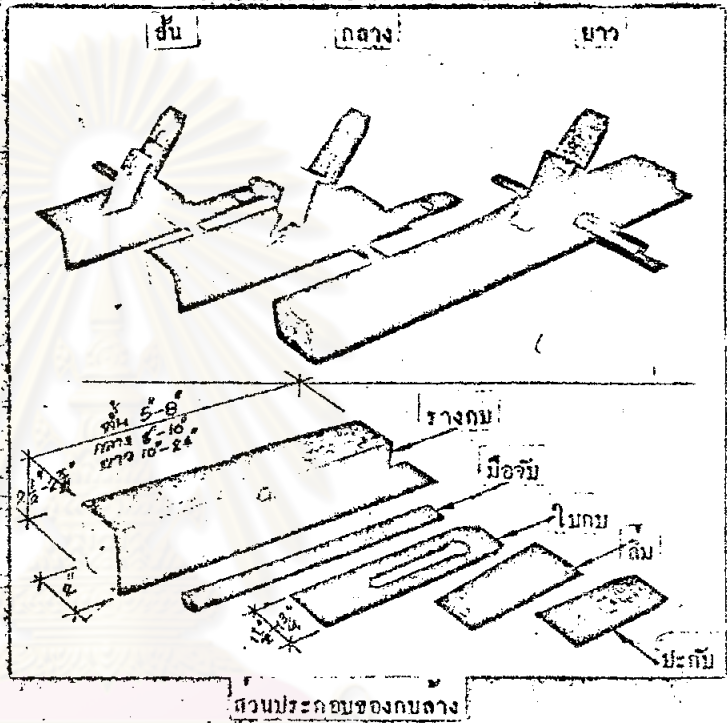
เครื่องมือ

กบกลาง

ลักษณะ
 กบกลางมีส่วนประกอบหลักคือ
 รางกบ: ทำด้วยไม้เนื้อแข็งหรือเนื้อแกร่ง
 ส่วนกลางของรางกบ เรียกว่า
 ทางก้น เช่น ทางกบ ทองกบ
 นกิ้งกบ ปากกบ ขีอกบ
 มีจันทกบ: ทำด้วยไม้กลมใช้จับขณะไสไม้
 ลิ้นกบ: ทำด้วยไม้ กว้าง เพื่อกันไม้กบ
 ไม้กบ: ใช้ไม้มาครุฐานมีขนาดตามท้องตลาด
 ประตักกบ: ใช้ประกอบกับไม้กบป้องกันไม้ชน
 เส้นขณะไส

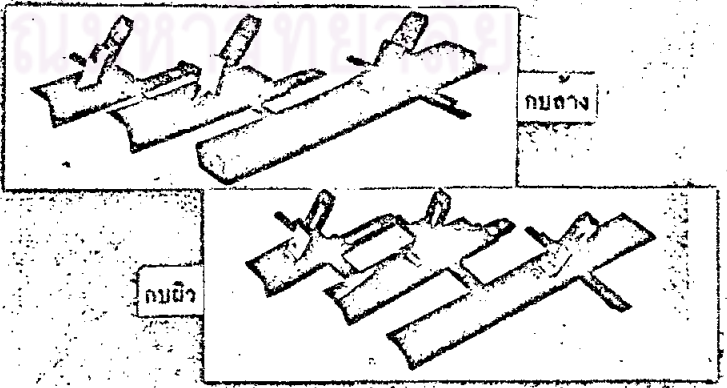
ขนาด
 ขนาดของกบ เริ่มจากความยาวของรางกบ
 กบกลางสั้น ยาว 5"-8"
 กบกลางกลางยาว 8"-10"
 กบกลางยาว ยาว 10"-24"
 ขนาดของราง กว้าง 2 $\frac{1}{2}$ "-2 $\frac{3}{4}$ "หนา 2 นิ้ว
 ไม้กบกว้าง 1 $\frac{1}{2}$ "-1 $\frac{3}{4}$ "หนาประมาณ 1" ยาว 7"

หน้าที่ใช้สอย
 ใช้ไสเพื่อวางรอย เลื่อยและปรับขนาดไม้



ไม้กบยาวมีรอย เลื่อยซึ่ง ไม้กลุ่ไสส่วนทางซอวไสทวยกบกลางแล้ว

- ข้อเปรียบเทียบ** กับกบยาว
1. ขนาดความยาวของรางกบ เท่ากัน
 2. มุมของไม้กบกลาง ลากกว่ากบยาว (45°)
 3. กบกลางใช้ เหล็กประตักเสมอ



เครื่องมือ

กบฉิว

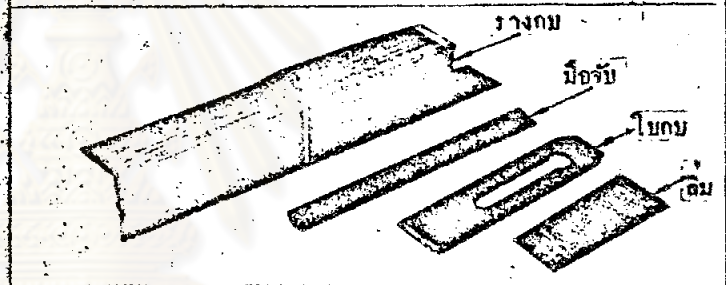
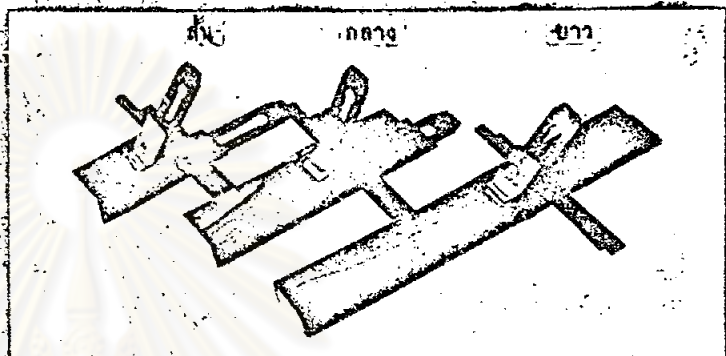
ลักษณะ
 ประกอบด้วยส่วนประกอบหลักคือ
 รางกบ: ทำด้วยไม้เนื้อแข็งหรือเนื้อกบ
 ส่วนของรางกบ เรียกว่า กาง ขุนัน
 เช่น ท้ายกบ หองกบ หลังกบ
 ปากกบ ซีกกบ
 มือจับ: ทำด้วยไม้กลมหรือรับเวลาใส่
 ลิ่มกบ: ทำด้วยไม้เนื้อแข็ง กว้างเท่าไม้กบ
 เหล็กบังคับมือหองกบ: ทำหน้าที่ป้องกันการ
 ขยบ เส้นของไม้

ขนาด
 รางกบกว้าง $2\frac{1}{2}$ " - $2\frac{3}{4}$ " หน้า 2" รางยาว...
 กบฉิวสั้น 5"-8" กบฉิวกลาง 8"-10"
 กบฉิวยาว 10"-24"
 ไม้กบกว้าง $1\frac{1}{2}$ " - $1\frac{3}{4}$ " ยาว 7" หน้าประมาณ
 $\frac{1}{8}$ " ฉิว

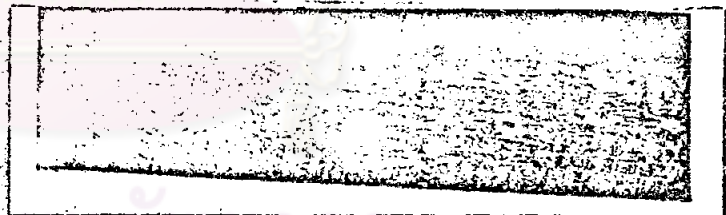
หน้าที่ใช้สอย
 ใช้ตัดฉิวไม้ให้เรียบหลังจากใส่กบขบขางแล้ว

ข้อเปรียบเทียบ กับกบกลาง

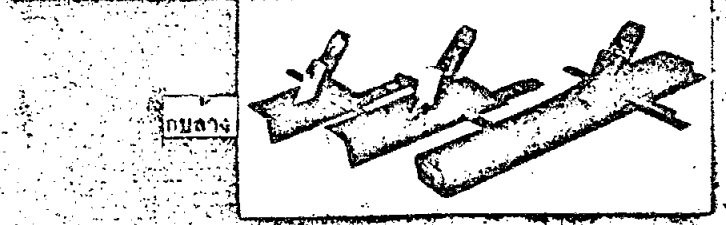
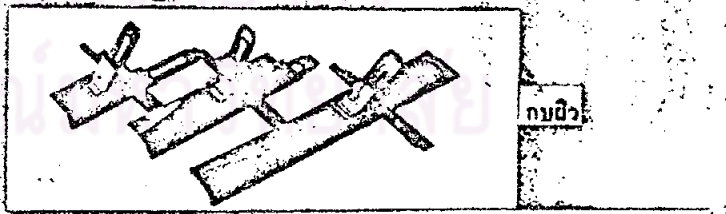
1. ขนาดเหมือนกับกบกลาง
2. ไม้กบพุ่มสั้นกว่ากบกลาง (55-60°)
3. ไม้ไซ เหล็กปะกับ เหมือนกบกลาง



ส่วนประกอบของกบฉิว



ไม้กบเข้ามือน้อยใส่ไว้คอกกบกลางและซีกขวามือคอกกบฉิว



3, 2, 4

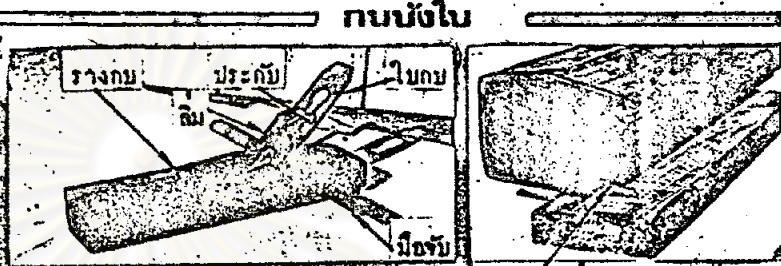
เครื่องมือ

กบบังใบ กบราง

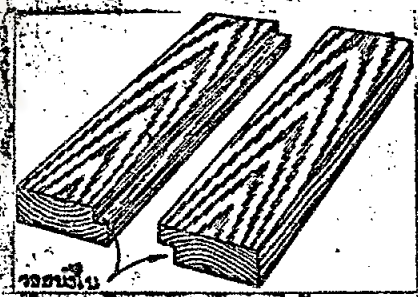
ลักษณะ
กบบังใบมีลักษณะ เหมือนกบกลางหลายอย่าง เช่นราง ใบกบ การใช้ปะกิม มุมของใบ ต่างกัน เฉพาะราง กานหนึ่งบังใบติด เข้าไป ถึงใบกบ

ขนาด
รางยาว 8"-12"
ใบกบกว้าง 1/8" - 1/2"

หน้าที่ใช้สอย
ใช้บังใบไม้ในศาลางวาง ส่วนอื่น เพื่อเป็น ไหลรองรับ



กรอบบังใบที่วางกบ

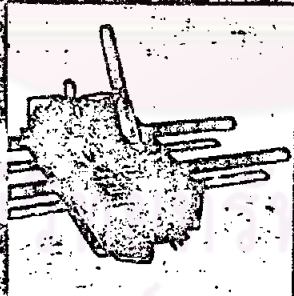


กบราง

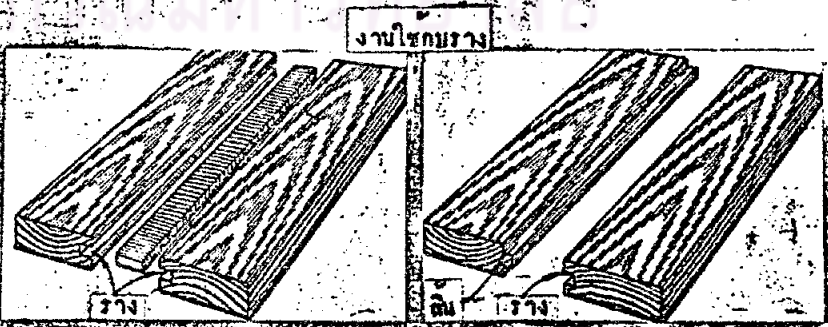
ลักษณะ
แบ่ง เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนบักใบกบและส่วน บังคิมตำแหน่งของ กัดอกกันควมมือจับ 2 ชิ้น ใบกบขนาดกว้างกัน ใช้ลิ้นแต่ไม้ใบปะกิม

ขนาด
ความยาวของรางนิยม 8"-10" ความ กว้างของราง เท่ากับกบกลาง

หน้าที่ใช้สอย
สำหรับรองรับไม้เพื่อ เชื่อมกับลิ้นหรือใส่ใบ



ใบกบ 2 ขนาด



3,2,5

เครื่องมือ

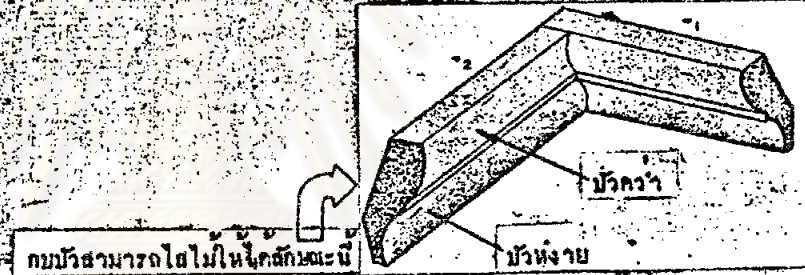
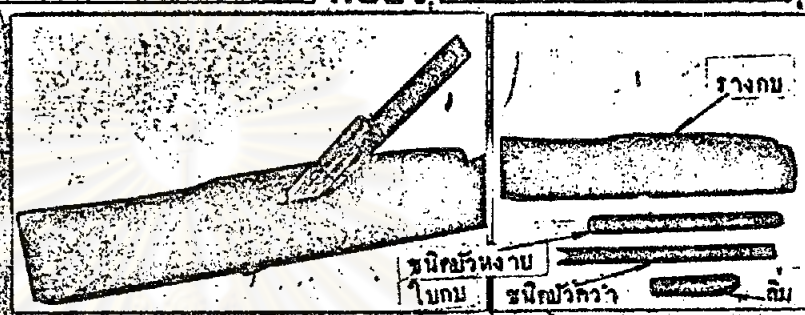
กบบัว กบกระตี่

กบบัว

ลักษณะ
มี 2 แบบคือแบบคว่ำกับแบบหงาย ประกอบด้วย ทราย กบ ไบคม ลิ้ม ไม่มีมือจับ หัววาง ขางและ เมา

ขนาด
ยาว 8"-10"
ไบคมขนาดต่างๆกัน

หน้าที่ใช้สอย
ใช้ไม้เท้าเสกหน้าหรือรอง เวลานไม้ ๓ เหลี่ยม
มันมนไม้

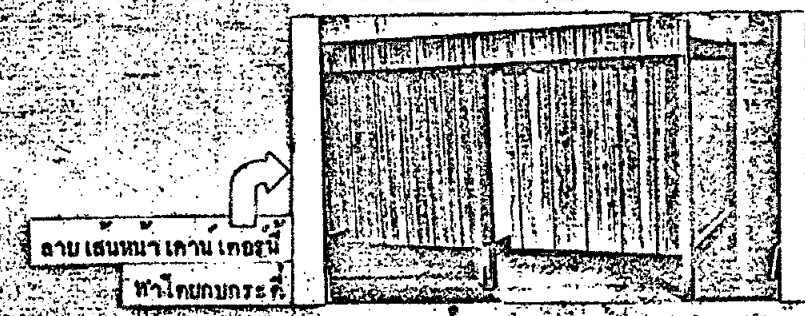
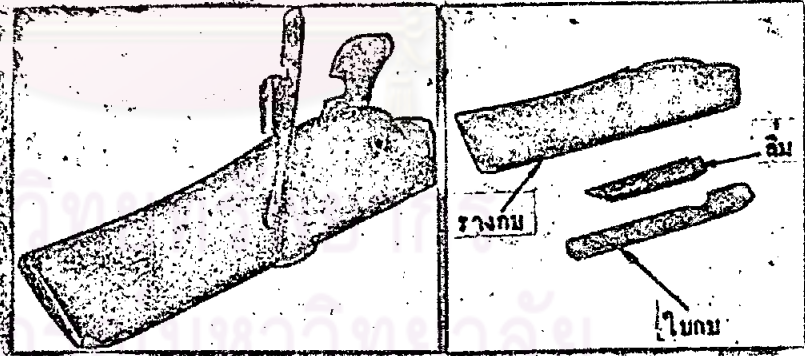


กบกระตี่

ลักษณะ
กบที่ลักษณะ เล็กและ เมา รางกบแหวงข้าง คล้ายกับดอกฉัตร กบกบมีรูปต่างๆกัน เช่น รูปตัว "วี" ตัว "ยู"

ขนาด
ยาว 8"-10" ไบคม 1/8"-1/2"

หน้าที่ใช้สอย
ใส่เท้าเสก ตกนกงให้เป็นสายเส้น



เครื่องมือ

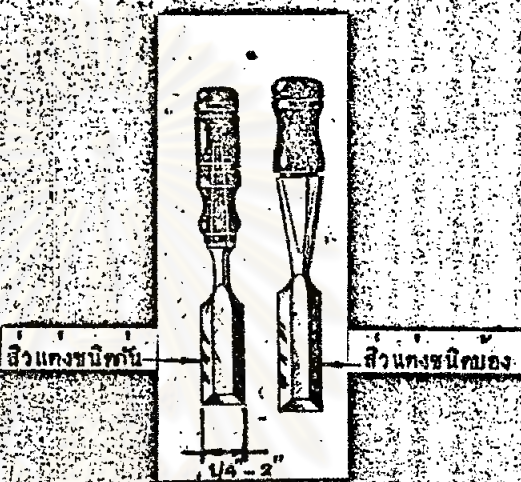
3,3,1

ส่วแต่ง

ลักษณะ

ประกอบด้วยส่วนใหญ่ 2 ส่วนคือ

1. หัวสว่า เป็นแฉกเหล็กบาง มีลักษณะกว้างส่วนคอกับคามี 2 แบบคือ แบบไขก้น และแบบไขปล้องสว่าแต่งมีขนาด 20-30
2. คามสว่า ทำจากไม้ที่มีเนื้อแข็งและเหนียว มีปลอกโลหะสำหรับกั้นหัวคามีขึ้น และมีปลอกวิธีกันสำหรับชนิดไขก้น

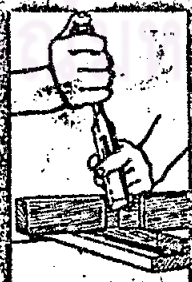


ขนาด

ขนาดของสว่าแต่งถือตามความกว้างของคมี มีหน่วยเป็นนิ้วตั้งแต่ 1/4"-2" เพิ่มขึ้นทุก 1/8"

หน้าที่ใช้สอย

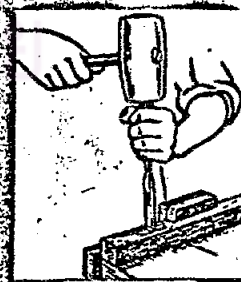
1. เจาะแคงรู เจาะหรือร่อนมาก
2. เจาะรัศมี
3. สว่าที่ส่วนที่ไม่ต้องการของงานออก



แคงร่อนมาก



แคงหัวไม้



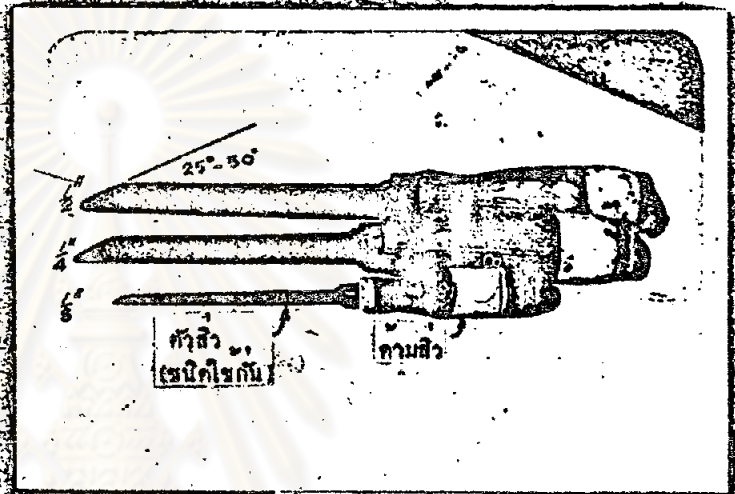
เจาะรัศมี

เครื่องมือ

สิ่วเจาะ

ลักษณะ

- 1. หัวสิ่ว เป็นท่อนเหล็กสี่เหลี่ยม มีความหนามากกว่าความกว้าง มม.คม 25-30 ไม่มีความลาดตามขวาง มีทั้งชนิดใช้กันและใช้ของ



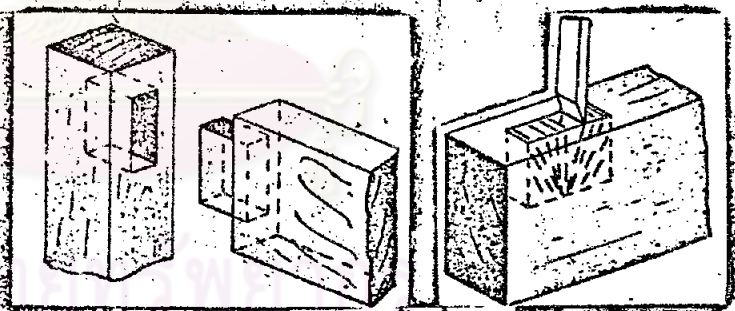
สิ่วเจาะขนาดต่างๆ

ขนาด

ขนาดของสิ่วแทง เข้มกตามความกว้างของคม ขนาดตั้งแต่ 1/8"-1" ขนาดเหลี่ยมขึ้นทุก 1/8"

หน้าที่ใช้สอย

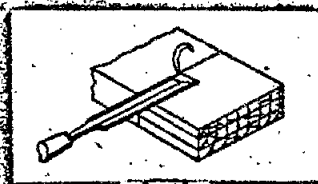
เจาะรูไม้เล็กๆเพื่อเข้าเคียน



งานเจาะคานยี่งเจาะ

ข้อเปรียบเทียบ กับสิ่วแทง

- 1. หัวสิ่วหนากว่าสิ่วแทง
- 2. ขนาดเล็กกว่าสิ่วแทง
- 3. คานโคและแข็งแรงกว่าสิ่วแทง



สิ่วแทง

ค้ำ



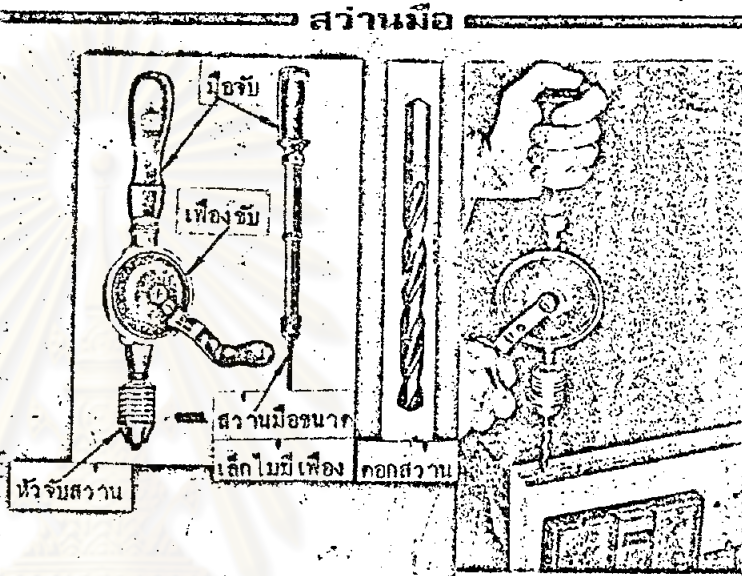
สิ่วเจาะ

เครื่องมือ

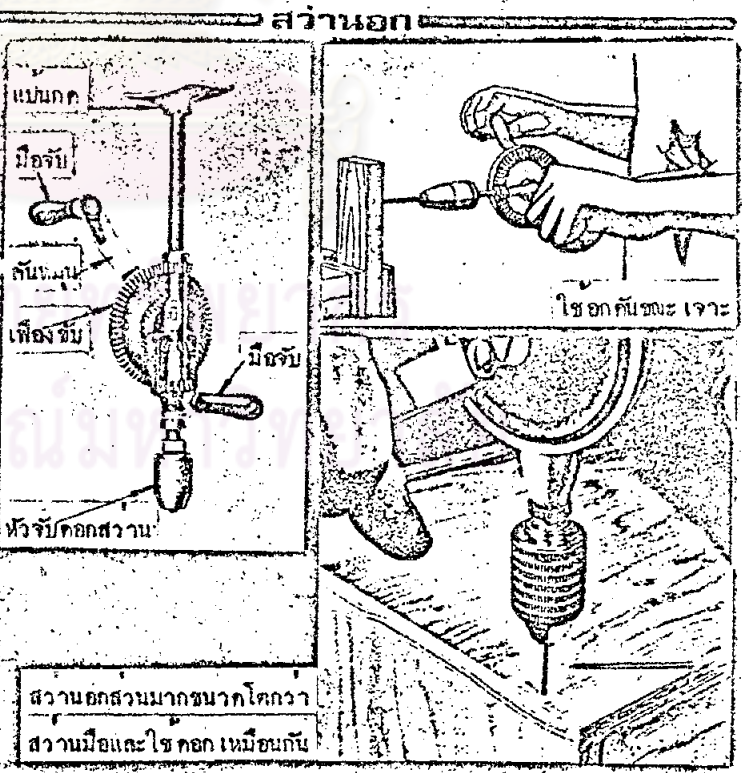
3.3.3

ส่วนมือและส่วนนอก

- ลักษณะ**
ประกอบด้วยมือจับ คันหมุน เฟืองขับ และหัวจับคอกสวาน เป็นส่วนขนาดเล็ก เจาะรูโคโตโมเกิน 3/8" ใช้คอกสวานชนิดเกลียวธรรมดา
- ขนาด**
เรียกตามขนาดคอกสวานที่โคที่สุดที่ไซโค ส่วนมือทั่วไปขนาด 1/4"
- หน้าที่ใช้สอย**
เจาะรูขนาดเล็ก จำนวนไม่มาก แบนข่าไม่มาก



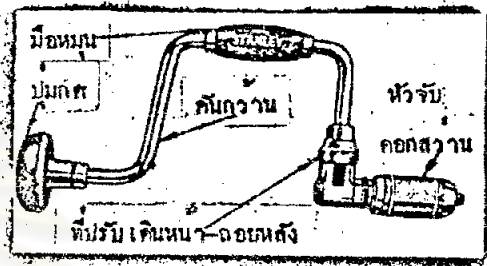
- ลักษณะ**
คล้ายกับส่วนมือแต่ขนาดโตกว่า มีแป้นสำหรับไขอกัน สามารถเปลี่ยนความเร็วโค 2 ระดับ ใช้คอกสวานชนิดเกลียวธรรมดา
- ขนาด**
มี 2 ขนาดคือ 3/8" และ 1/2"
- หน้าที่ใช้สอย**
เจาะรูจำนวนมาก ขนาดโคโตโมเกิน 1/2" และลึกไม่เกินความยาวของ คอกสวาน



เครื่องมือ สวนข้อเสื่อ

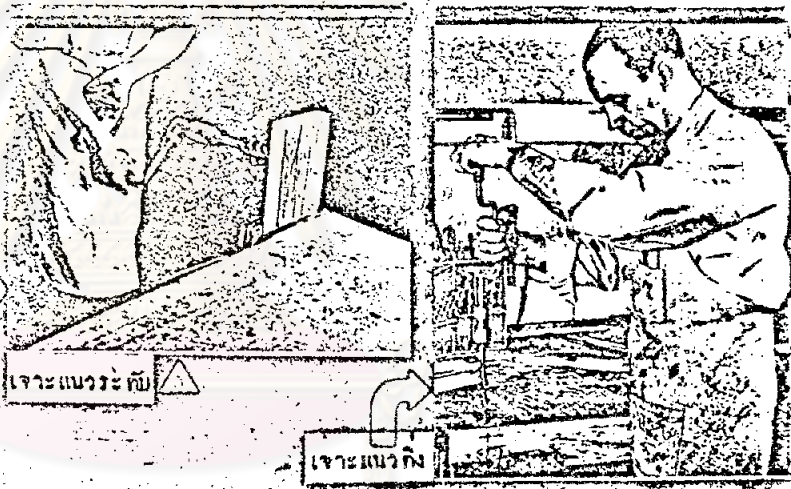
3,3,4

ลักษณะ
คัมโคงรูปตัว "ซี" เจาะรูไถออก มีแรงมีกล
มาก มีความทนทานไ้มาก หัวจับคอกสวน
มีทั้งชนิด 2 และ 3 จับ คอกสวนเป็นชนิด
โคย เหลี่ยม

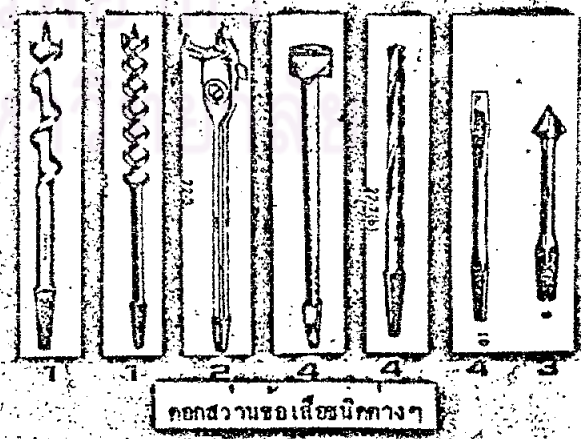


ขนาด
ยาวทั้งแนวประมาณ 15" รหัสมีของคัมโคง
ยาว 5" ขนาดคอกสวน 1/4"-3"

หน้าที่ใช้สอย
เจาะรูแนวคางโคยจำนวนมาก แต่มีความ
ทนทานไ้มาก



ดอกสว่านข้อเสื่อ
มีหลายชนิด เช่น
1. คอก เกสียว โคน เหลี่ยมหรือออเกอร์
2. คอกขยาย โคน เหลี่ยม
3. คอก เจาะความฝังหัวตะปูลง
4. คอกพิเศษอื่นๆ

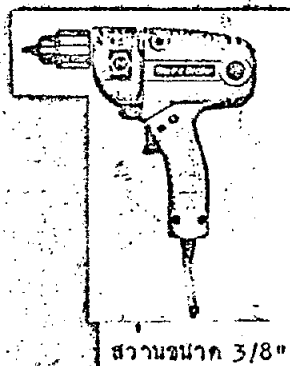
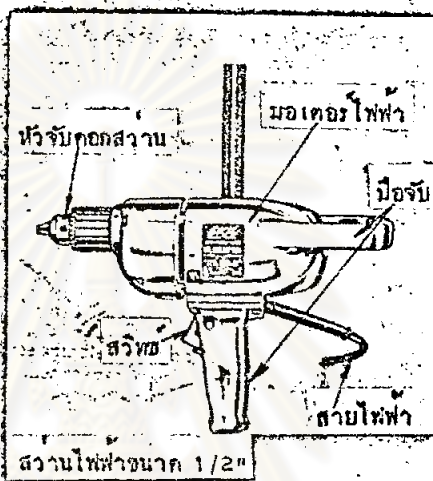


3,3,5

เครื่องมือ

สว่านมือไฟฟ้า

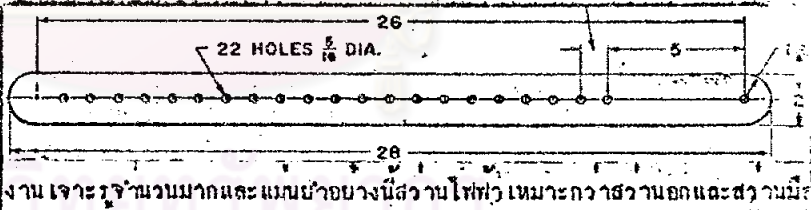
ลักษณะ
 หนัก ทอกลูกสว่านควมแรงมอเตอร์ไฟฟ้า ประกอบด้วย
 ครอบส่วนสำคัญ โคนก มีอจับ สวิตช์ มอเตอร์
 เวิร์นมอเตอร์ หัวจับกับทอกลูกสว่านชนิด 3 จับ สาย
 ไฟฟ้าและ บัด เสียบ



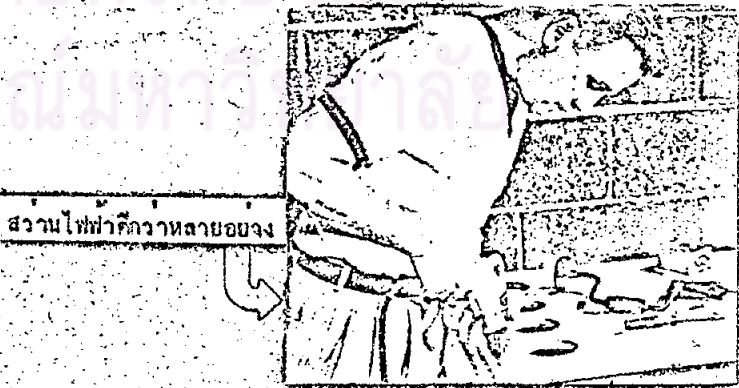
ขนาด
 ขนาดของสว่านไฟฟ้า เรียกตามขนาดทอกลูก
 สว่านที่ใส่ได้ซึ่งสามารถใช้กับสว่านนั้นได้
 มีหลายขนาด เช่น 1/4", 3/8", 1/2"
 ทอกลูกสว่านที่ใส่กับสว่านขอเสียบจะใช้กับ
 สว่านไฟฟ้าไม้โค สว่านนี้ใช้กับทอกลูก เกลียว
 ขั้วรวมคานาดี โคนกกลม เท่านั้น



หน้าที่ใช้สอย
 เจาะรูจำนวนมาก แม่นยำพอประมาณ



ข้อเปรียบเทียบ กับสว่านอื่น
 1. ใช้ เจาะ โดยไม่ใช้แรงหมุนใช้ เฉพาะแรงกด
 2. เจาะ โคเร็วและ แม่นยำกว่า
 3. เจาะ โคจำนวนมากในเวลา เท่ากัน



เครื่องมือ

3.4.1

ค้อน

ลักษณะ

ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่คือ ส่วนค้อนและส่วนหัว
 ค้อน: ทำจากไม้เนื้อแข็ง เหนียว รูปกลมรี โดยหัวไปยาวประมาณ 1 ฟุต ยึดติดกับหัวค้อนด้วยตะียบและลิ่ม
 หัวค้อน: หัวค้อนเหล็กแข็ง แต่ละส่วนมีชื่อต่าง ๆ กันคือ หงอนค้อน หน้าค้อน ขางค้อน หรือแถมค้อน

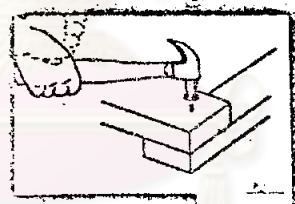
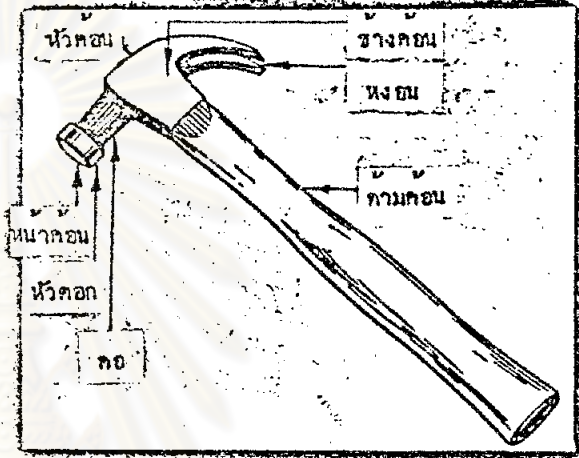
ขนาด

- 1. เြือกความหนาของหัวค้อน เป็นอัตราหรือปอนด์ ค้อนขนาดธรรมดาขนาด 13 ออซ
- 2. เြือกความหนาของค้อนหัวค้อนขนาด 25 มม. ขนาดหัวค้อน 11 มม. กว้าง

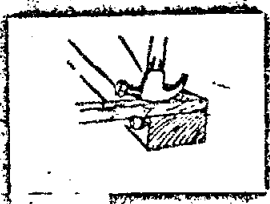
หน้าที่ใช้สอย

ตอกและฉีกตะปู

ค้อนหงอน



ตอกตะปู



ฉีกตะปู

ค้อนไม้

ลักษณะ

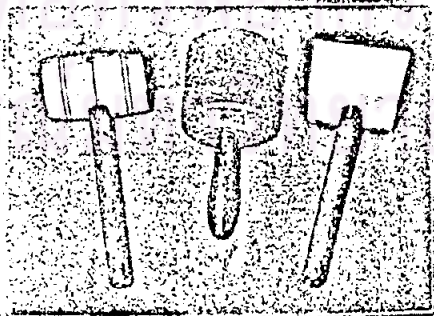
ทั้งหัวและ ค้อนทำจากไม้เนื้อแข็งหรือไม้ที่เหนียว ไม้แตกง่าย อาจ เป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือกลม หรือหลายเหลี่ยม

ขนาด

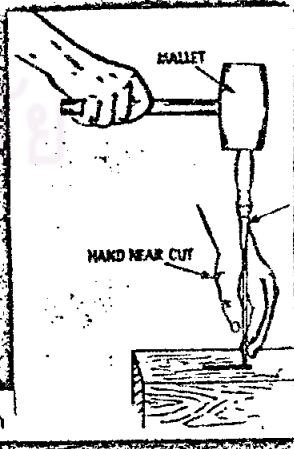
ไม่มีขนาดที่แน่นอน โดยมากอาศัยน้ำหนักที่ถนัดเหมาะ ระหว่าง 1-3 ปอนด์

หน้าที่ใช้สอย

ตอกไม้เข้ากัน ตอกฉิว



ค้อนไม้แบบต่างๆ



ใช้ค้อนไม้ตามเครื่องมือในเรขาคณิต

3.4.2

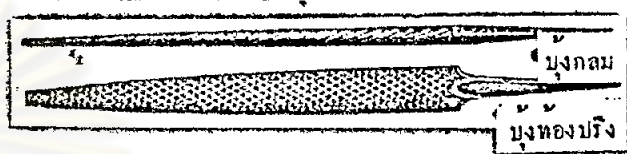
เครื่องมือ

บุง ตะใบ เหล็กส่วงหัวตะปู

ลักษณะ
เหล็กแข็งลายเกล็ดขรุขระ สามารถกัดผิวไม้ ส่วนที่ไม้ของกาบออกให้โครงโปร่ง แต่จะไม่เรียบเสวยที่เคียว มีทั้งชนิดกลมและทองปริง ความไวกลึงกลมหัวใ้ลกระจับมือ

ขนาด
ยาวตั้งแต่ 8"-12"

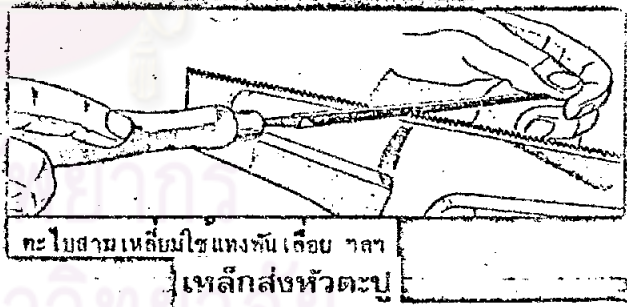
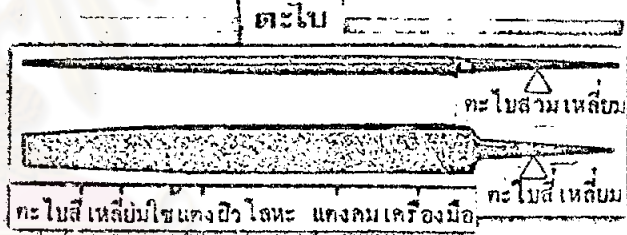
หน้าที่ใช้สอย
แทงผิวไม้ให้โครงโปร่งและขนาบ



ลักษณะ
พากรวมเหล็กกลามีลายคมทุกด้าน มีรูปร่างหลายลักษณะ เช่น กลม ทองปริง แบน สามเหลี่ยม ที่ใช้ในงานลับเครื่องมือมีขนาดไม่มากที่เสวยกับสามเหลี่ยม

ขนาด
ยาวตั้งแต่ 4"-12"

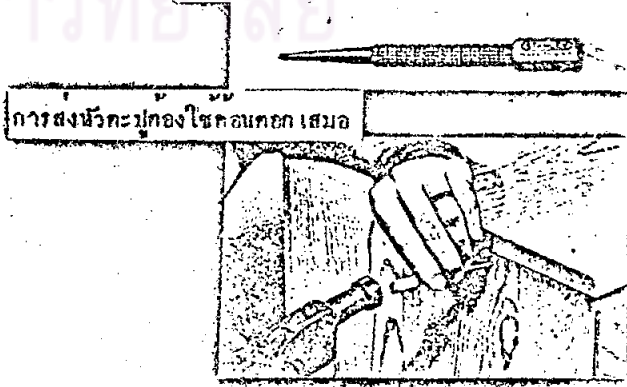
หน้าที่ใช้สอย
แทงพื้น เลื่อย แคนงผิวโลหะ



ลักษณะ
เหล็กกลึงกลมขมแข็ง มีรอยกับสันสำหรับจับ ปลายเว้า ขนาบทางข้าง

ขนาด
ยาว 3"-5" ปลาย $\frac{1}{32}$ " - $\frac{1}{8}$ "

หน้าที่ใช้สอย
ตอกส่วงหัวตะปูให้ฝังลงไปในเนื้อไม้



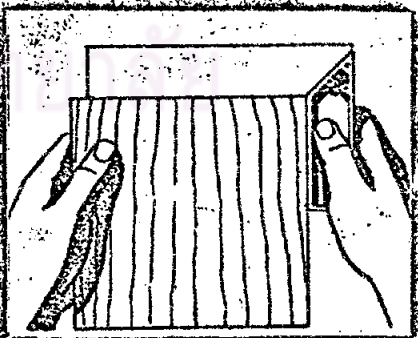
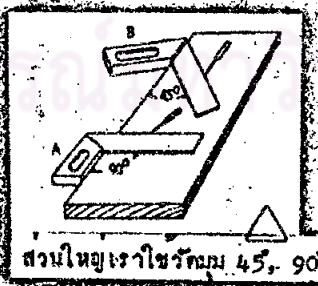
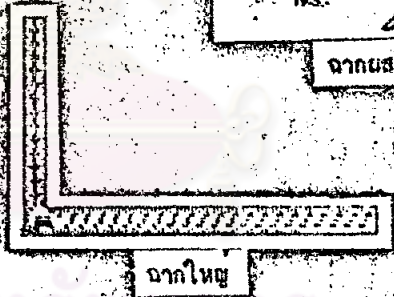
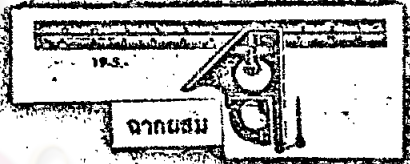
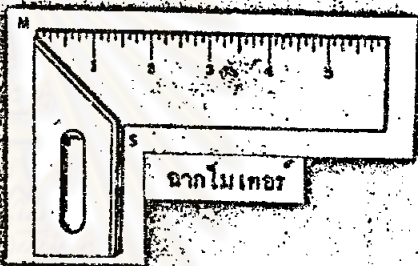
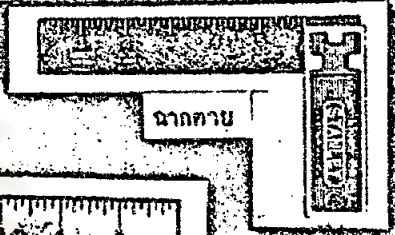
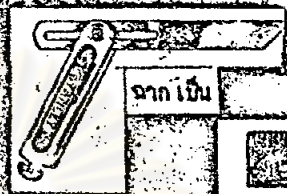
เครื่องมือ
ฉาก

3.4.3

ลักษณะ
ฉากทั่วไปประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนก้าน และส่วนบรรทัดหรือใบ ซึ่งบางกว่าและมีผิวเรียบ เป็นผิวและ เชนดีเรทอร์ ฉากมีหลายชนิด เช่น...
ฉากเป็น: ทำจากไม้หรือโลหะ ปริมาณต่างๆ ใช้ในการตรวจสอบและจับมุมฉากต่างๆ
ฉากคาน: เป็นฉากที่ปรับไม้โก่ง และวัดโก่งเฉพาะมุมฉาก
ฉากไมเคอร์: เป็นฉากปรับไม้โก่งฉากคาน วัดวัดโก่งมุม 45° และ 90°
ฉากผสม: มีความแม่นยำบรรทัดไม้กับฉากคาน
กัน มีระดับน้ำ เหล็กทำเครื่อง
หมายขอบมุม ไซร์มุม 45°, 90°
หาระดับ ทั้งยังมีไซร์วัดและไซร์แทน
ข้ออีกได้ฉากคาน

ขนาด
ฉากทั่วไปความยาว 6' ไม้หรือบรรทัดยาว 6"-12"
กัน มีระดับน้ำ เหล็กทำเครื่องหมายอยู่ที่มุม ไซร์มุม 45° หาระดับ มุม 90° ไซร์วัดและไซร์แทนข้ออีกได้ฉากคาน

หน้าที่ใช้สอย
ไซร์วัดและตรวจสอบมุม 45° และ 90°
ฉากใหญ่: ทำคาน เหล็กแบนหนา เทากับตลอด มีขีดแบ่งทั้ง ความปัดใบ เป็น เส้นส่วนของผิว



เครื่องมือ

3.4.4

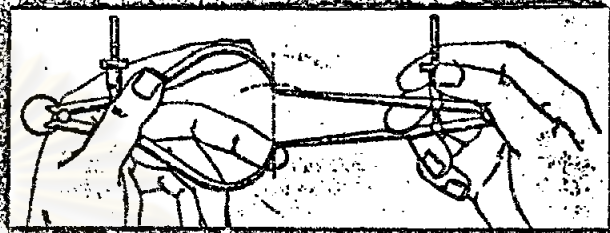
เครื่องมือวัด

วัดใน และวัดนอก

ลักษณะ: ทำด้วยโลหะ ประกอบด้วย 2 ขาปรับกว้าง
แคบได้

ขนาด: ยาว 5"-6"

หน้าที่สำคัญ: วัดขนาดปากกลมและรูกลม

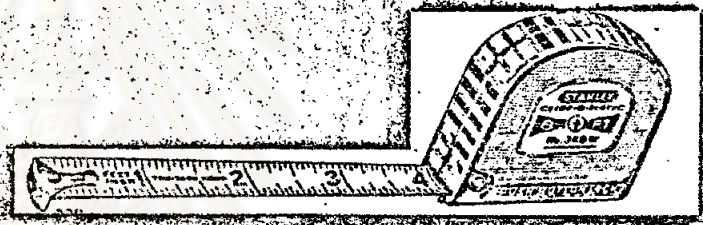


ตลับเมตร

ลักษณะ: สายวัดทำด้วยแผ่นโลหะม้วนไว้
แบ่งมาตราส่วน เป็นนิ้วและ เซนติเมตร มี
กล่องโลหะหรือพลาสติกหุ้ม

ขนาด: ยาว 1.2 หรือ 3 เมตร

หน้าที่สำคัญ: วัดความยาวของงานที่ยาวไม่มาก

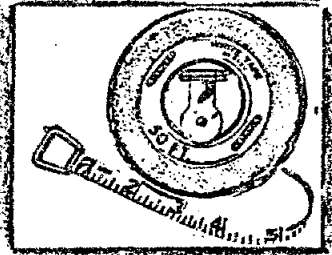


เทปสนาม

ลักษณะ: เครื่องวัดทำด้วยโลหะหรือผ้าใบ
ม้วนอยู่ในกล่องโลหะหรือพลาสติก

ขนาด: ยาว 10-100 เมตร

หน้าที่สำคัญ: วัดความยาวหรือที่กว้างๆ

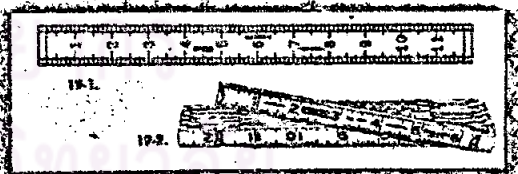


บรรทัด

ลักษณะ: ทำด้วยไม้หรือโลหะทึบสนิม แบ่ง
มาตราส่วน เป็นนิ้วและ เซนติเมตร

ขนาด: ยาว 1 หรือ 2 ฟุต

หน้าที่สำคัญ: ใช้วัด กระดาษ วาดเขียนและอื่นๆ



ระดับน้ำ

ลักษณะ: เครื่องมือตรวจสอบระนาบและแนว
ตั้ง ทำด้วยไม้หรือโลหะ มีลูกน้ำติดอยู่

ขนาด: กว้าง 4"-24"

หน้าที่สำคัญ: ตรวจสอบวัด ทหาระนาบและแนวตั้ง



เครื่องมือ

3.4.5

ไขควง ขอบชิด

ลักษณะ

ไขควงหัวทึบเหล็กแข็ง มีหัว 2 แบบคือ หัวแบนและหัวสี่แฉก ความยาวทึบไม้หรือพลาสติก ไขควงชนิดอัลลอยมีกัลดโก เปลี่ยนทิศทาง การหมุนและสามารถไขแบบไขควงธรรมดาไขควง

ขนาด

ไขควงธรรมดา ยาว 3"-12"

ไขควงอัลลอย ยาว 10"-15"

หน้าที่ใช้สอย

ใช้ขันตะปูควงหรือมีด เขาก็มีไม้หรือ ดินเหนือก

ลักษณะ

ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ หัวกับกระยะและบรรทัด หัวกับกระยะ: เจาะรูสำหรับตอกขั้วรatchet และ รatchet คอกล้อมีขั้วรatchet บรรทัด: ทำหน้าที่กำหนดกระยะ ที่ปลายมีเหล็ก แขนงสำหรับยึดขั้วรatchet

ขนาด

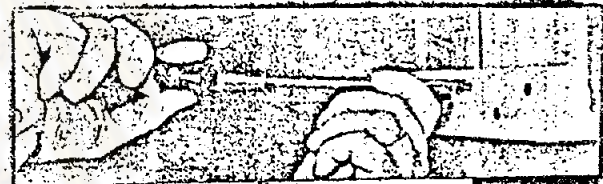
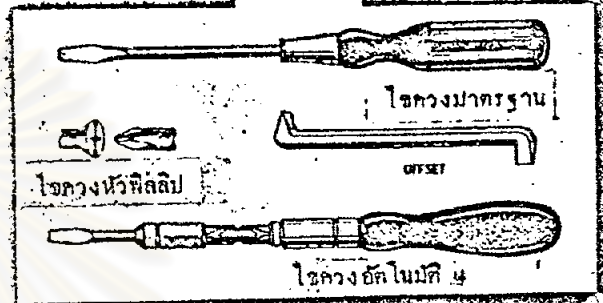
หัว ขนาดประมาณ 2" x 3" หน้า 1"

บรรทัด ขนาด 1/2" x 3/4" หน้า 1/2"

หน้าที่ใช้สอย

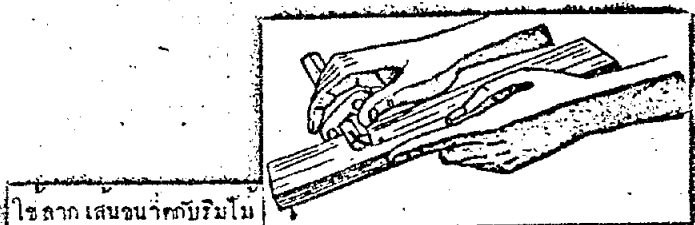
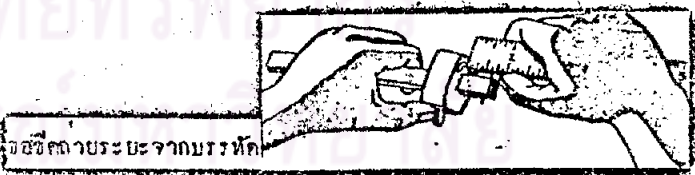
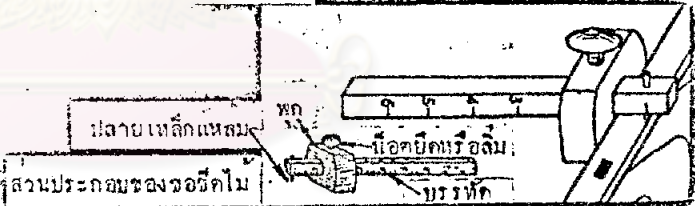
ฉีกเส้นขนาน กระยะบนไม้

ไขควง



ไขควงใช้ขันตะปูควงหรือมีด

ขอบชิด



วิชา ศึกษาศาสตร์ ๓ : งานไม้

บทเรียนหน่วยที่ ๘

เรื่อง การปักหมุดในงานไม้

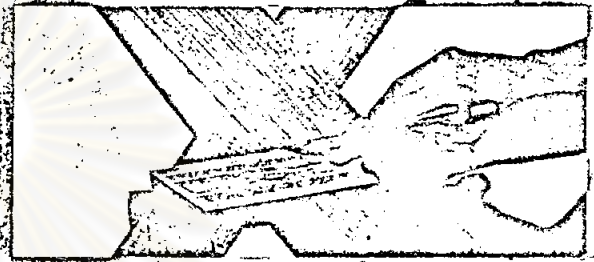
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การยึด

ลำดับขั้นตอนการยึดด้วยนอต

1. หาดำแหน่ง

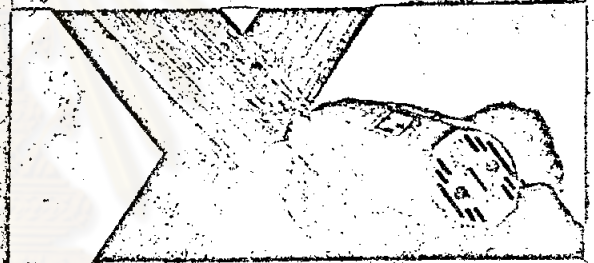
ก่อนอื่นจะต้องกำหนดตำแหน่งที่จะยึดให้
แข็งแรงและสวยงาม



กำหนดตำแหน่ง

2. เจาะรู

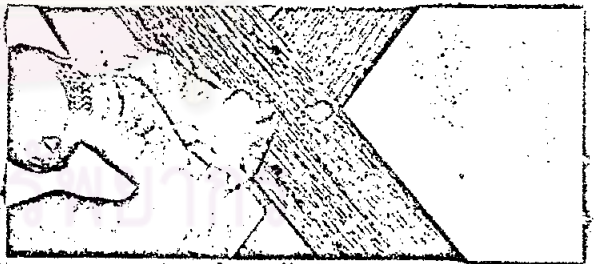
เจาะให้มีขนาดใกล้เคียงกับขนาดของนอต
หรือเพาท์กับนอตพอดี การ เจาะจะต้องให้
หลุมไม้จากตำแหน่ง ไปยัง อีกตำแหน่ง



เจาะรู เพาท์กับนอตให้

3. ใส่ นอต

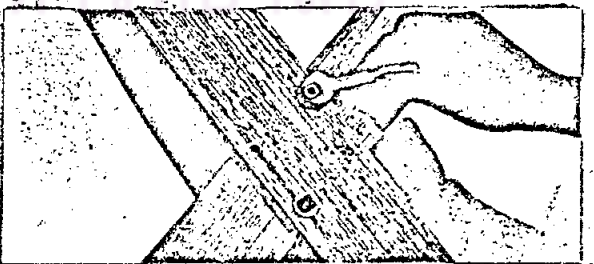
สอดนอตเข้าไปในรู เจาะ โดยในตำแหน่งหัวนอต
อยู่ภายนอกหรือด้านที่โชว์ อาจใช้ค้อนตอก
ช่วยเขา เพื่อให้ เหลี่ยมคันทันหมดฝังในไม้



ใส่นอต เขากับรู เจาะ

4. ยึด

ใส่แหวนรองนอตและนอตหัว เมีย เขากับ กุ๊ตึ๊ว
ไขประแจปากค้ายหรือประแจ เลื่อนหมุน เขา
จนแน่น (แต่อย่าให้แน่นมาก เพราะ จะ ทำให้
ไม้บวม เป็นรอยโค)



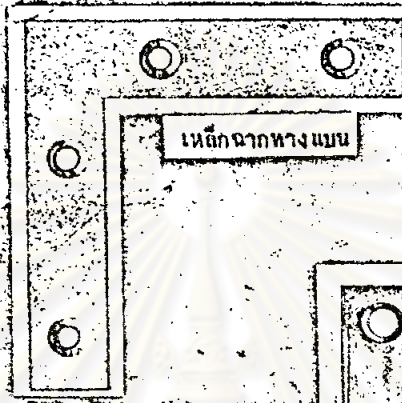
ไขประแจขันให้แน่น

การยึด

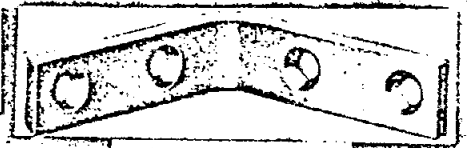
โลหะช่วยยึดต่างๆ

เหล็กฉาก

ทำหน้าที่ป้องกัน หรือในลักษณะมุมฉาก รับแรงดึงรองรับการประกอบมุมฉาก ตกขนาดไม่ให้ เล็กงอโก



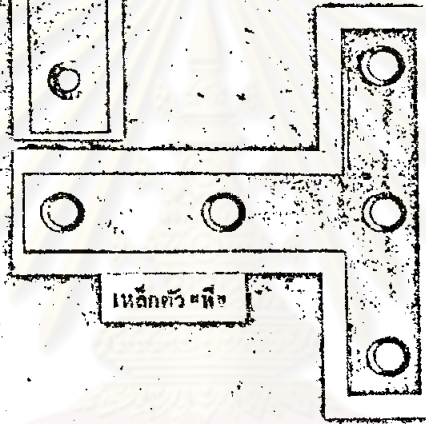
เหล็กฉากทางแนบ



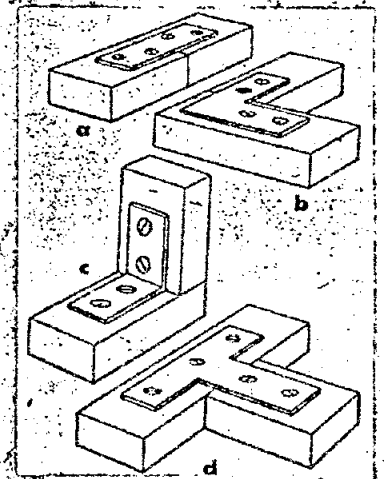
เหล็กฉากตามความหนา

เหล็กตัว "ที"

เป็นส่วนต่อของงานที่ชนกัน เป็นรูปตัว "ที" รับแรงดึง เพิ่มความแข็งแรงของไม้



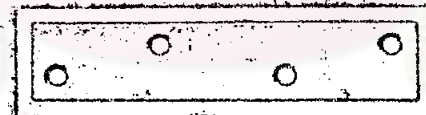
เหล็กตัว "ที"



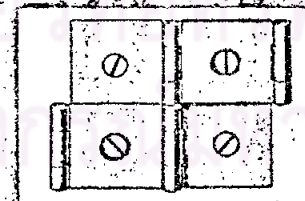
การใช้ เหล็กช่วยยึดลักษณะต่างๆ

เหล็กตัว "ไอ"

ใช้รับแรงดึงและ เสริมกำลังไม้ในการก่อสร้างหรือช่วยยึดมุมฉากในลักษณะ เป็นค้ำยัน



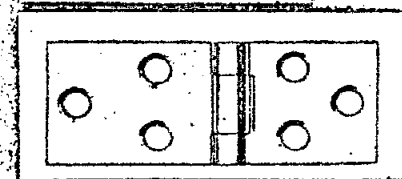
เหล็กรูปตัว "ไอ"



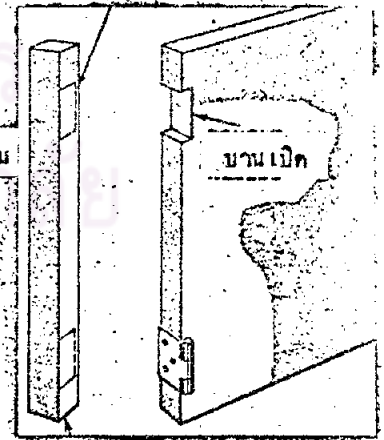
จอนไม้ยึดแนบ

บานพับ

ใช้ในส่วนที่ เคลื่อนไหวของงานให้อยู่ในตำแหน่ง ทำหน้าที่ เป็นจุดหมุนหรือจุดศูนย์ กลางของวงกลม



บานพับ

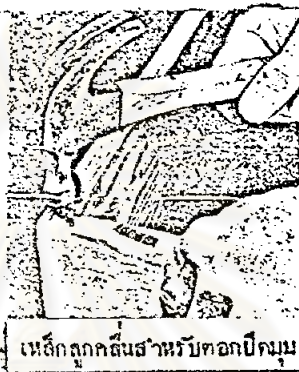


7.1.4

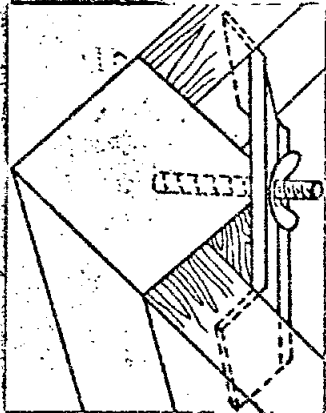
การยึด

การยึดด้วยโลหะช่วยยึด (ต่อ)

เหล็กเกาะมุม
มีหลายชนิด แต่ละแบบทำให้ง่ายแก่การยึด
บ้างชนิดทำเพื่อให้ออกออกจากง่าย

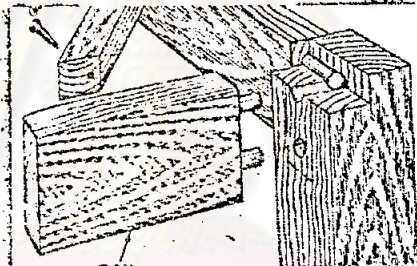


เหล็กถูกกลึงขึ้นสำหรับยึดมุม



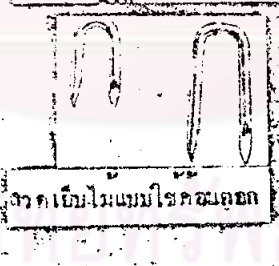
เหล็ก เกาะมุมอีกแบบหนึ่ง

สลักโลหะ
ใช้ในการต่อหรือเพลาะ ไม้ทำให้งานปรา-
ณีติกว่าการยึดด้วยตะปู โดยมากใช้ร่วมกับ
การยึดไม้



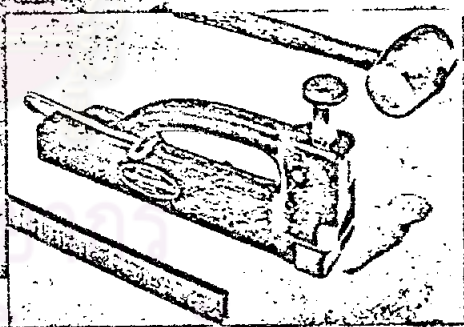
สลัก โลหะช่วยยึดรอยต่อแข็งแรง

ลวดเอ็นไม้
เป็นโลหะยึดกลึงตรงพื้นสัมผัส ใช้ในอุค-
สาหกรรม เกี่ยวกับไม้ โดยบังคับด้วยเครื่อง
ปั๊มหรือ ออกอกรวยค้อน

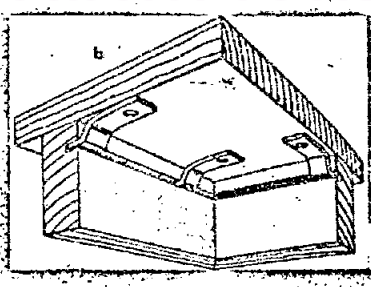


จุกเอ็นไม้แบบมีรูกลมออก

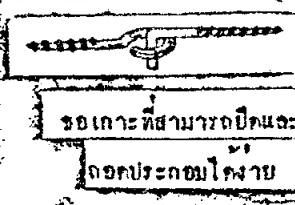
และแบบใช้ เครื่อง ปั๊ม



ขอเกาะไม้
ใช้กับงานที่ต้องการถอดออกจากกัน เป็นชิ้น
และสามารถใส่ เจาะไปใหม่ได้ง่าย



ขอเกาะในลักษณะเช่น



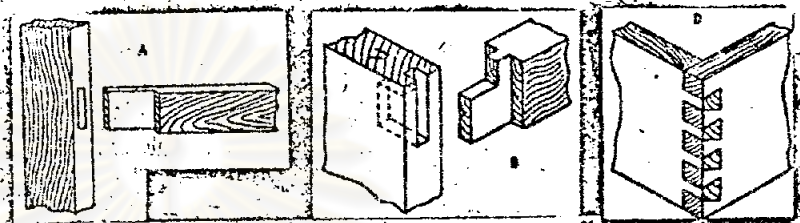
ขอเกาะที่สามารถเปิดและ
ถอดประกอบได้ง่าย

การยึด

การยึดโดยไม้อาศัยโลหะช่วยยึด

ยึดด้วยเดือย

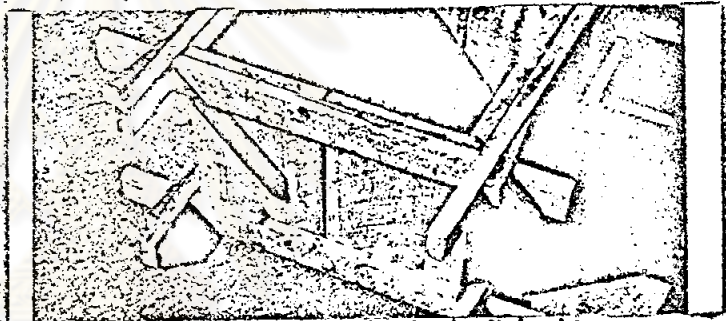
เดือยและรูเดือยสามารถยึดกันอยู่ได้โดยไม้องค์อาศัยกับเครื่องช่วยยึดอื่นๆ การยึดด้วยเดือยมีหลายลักษณะ สามารถทำให้รับได้ทั้งแรงดึง แรงเฉือนและแรงกด



การปักควง เกล็ดแบบต่างๆ เป็นที่นิยมกันมากในงานไม้

ยึดด้วยลิ่ม

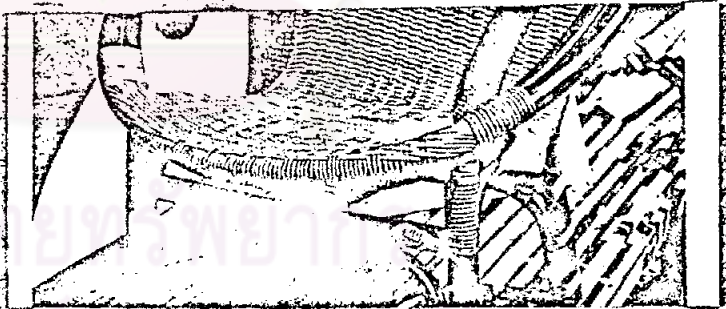
ในงานไม้แต่เดิมมีการปักควงลิ่มเป็นวิธีที่นิยมวิธีหนึ่ง ปัจจุบันมีอยู่บ้างไม่มากนัก ลิ่มสามารถรับแรงดึง แรงเหวี่ยง โทก ลิ่มใช้รวมกับ เกล็ดทำให้เกิดแรงดึงที่แน่นเหนียวมาก



แบบหลอกจนกริที่ปักควบลิ่ม เพื่อให้หยาบขึ้นที่

ยึดด้วยการผูก

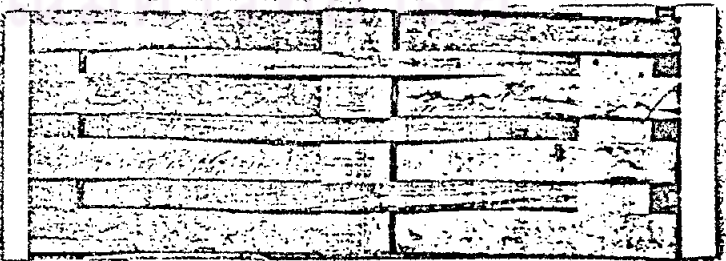
การผูกหรือการมัดมีอยู่ในงานไม้บางชนิด เพราะ ไม้มีวิธีอื่นที่เหนียวกว่า ในบางครั้งทำให้เกิดความสวยงาม



เก้าอี้หวายที่ประกอบด้วยการผูกและการสาน

ยึดด้วยการสาน

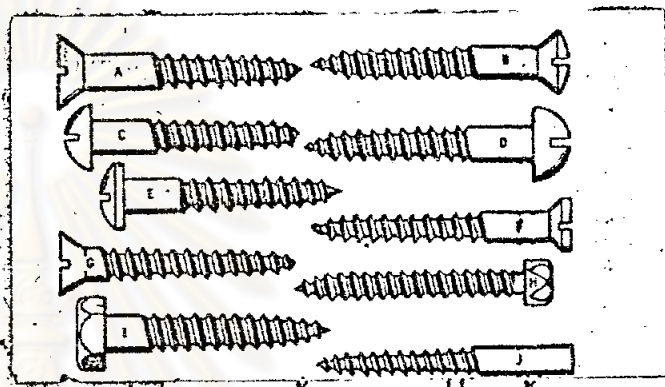
การสานกันของไม้พาดหน้าที่ยึดกันได้ในตัว มีใช้กันบ้างในงานไม้



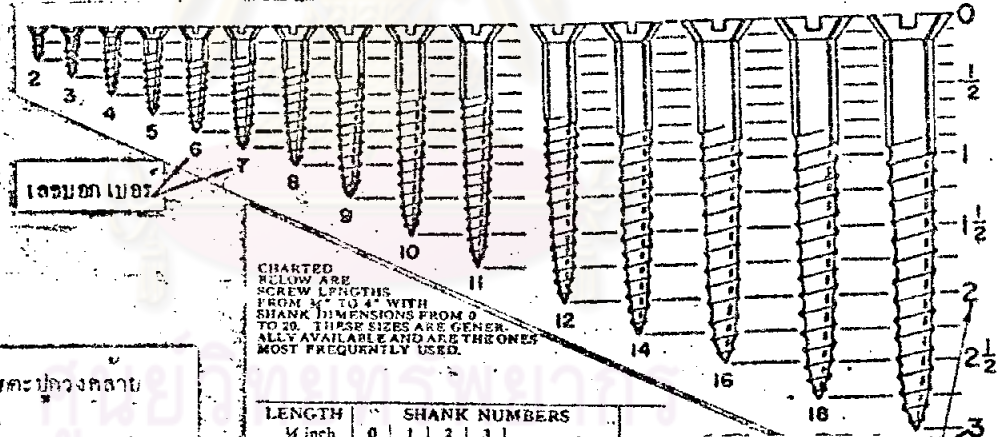
ไม่สามารถสานกันอยู่ได้โดยไม้องค์อะไรยึดอีก

การยึด ตะปูควงยึดไม้

ลักษณะ ตะปูควงยึดไม้ทำด้วยเหล็ก
เหนียว อะลูมิเนียม หรือทองแดง ทองเหลือง
และโลหะผสมบางชนิด มีเกล็ดยาว $\frac{3}{4}$ ของ
ความยาวทั้งหมด
หัวตะปูควงมีหลายแบบ เช่น หัวแบน หัว
กลม หัวมน หัวเหลี่ยม
รอยผ่าหัวตะปูควงมี 2 แบบคือแบบผ่า
ตลอดใช้กับโครงวงธรรมคาและแบบหัวผ่าใช้
กับโครงวงแบบฟิลิป



ตะปูควงยึดไม้มีหลายชนิด แต่ที่นิยมใช้มากที่สุดคือแบบ A



ขนาด การเรียกขนาดตะปูควงคล้าย
กับขนาดตะปูธรรมคาคือ
1. จำนวนเป็นนิ้ว บอกความยาวของตะปู
ควง โดยทั่วไปยาว 1/4"-3" ขนาดเพิ่มทุก
1/8" (อาจมีขนาดต่างไปบ้างแต่ไม่มาก)
2. ขนาดเป็นเบอร์หรือเลข บอกขนาด
ความอาน-นอมของตะปูควง เป็น เบอร์ ต่างๆ
ตะปูยาวเท่ากันอาจมีหลายเบอร์ เช่นตะปูควง
ยาว 1" มีเบอร์ตั้งแต่ 6 ถึง 14 เป็นต้น

LENGTH	SHANK NUMBERS																			
1/4 inch	0	1	2	3																
3/8 inch			2	3	4	5	6	7	8											
1/2 inch			2	3	4	5	6	7	8	9	10									
3/4 inch			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								
1 inch				4	5	6	7	8	9	10	11	12	14							
1 1/4 inch						6	7	8	9	10	11	12	14	16						
1 1/2 inch						6	7	8	9	10	11	12	14	16	18					
1 3/4 inch							7	8	9	10	11	12	14	16	18	20				
2 inch								8	9	10	11	12	14	16	18	20	22			
2 1/4 inch									9	10	11	12	14	16	18	20	22	24		
2 1/2 inch												12	14	16	18	20	22	24	26	
2 3/4 inch													14	16	18	20	22	24	26	28
3 inch														16	18	20	22	24	26	28
3 1/2 inch															18	20	22	24	26	28
4 inch																18	20	22	24	26

4 TO 21 DIAMETER DIMENSIONS IN INCHES AT BODY	.002	.003	.004	.005	.006	.008	.010	.012	.014	.016	.018	.020	.022	.024	.026	.028	.030	.032	.034	.036	.038	.040	.042	.044	.046	.048	.050
---	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

เลขบอก เส้นผ่าศูนย์กลางของตะปู

จากตารางนี้จะเห็นว่า
ตะปูควงยาว 2" มี
ขนาดออกถึง 9 ขนาด

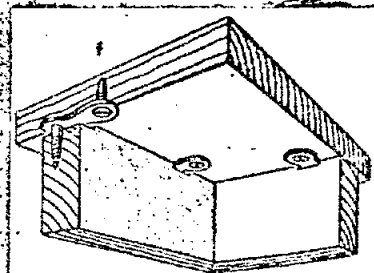
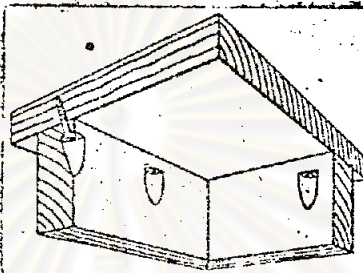
การยึด

ข้อดีของตะปูควงและการเลือกขนาด

ข้อดี

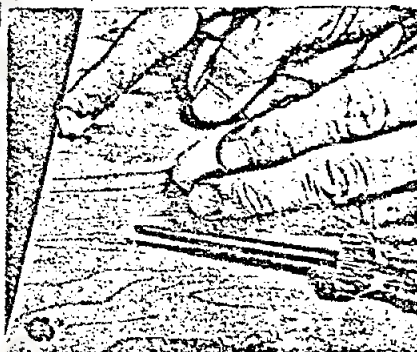
เมื่อเปรียบเทียบตะปูควงกับตะปูธรรมดาแล้ว ตะปูควงมีข้อดีกว่าหลายประการ ดังนี้

1. สามารถรับแรงดึงได้มากกว่าเมื่อมีขนาดและความยาวเท่ากัน
2. บิดงอได้ยากเมื่อต้องการจะขยับ
3. มีความปรวนน้อยกว่า
4. สามารถถอดออกและใส่ใหม่ได้ง่ายโดยไม่แตกเสียหาย



ตะปูเหล่านีรับแรงดึงได้ดี และบิดงอได้ยากในงานภายนอกอาคาร

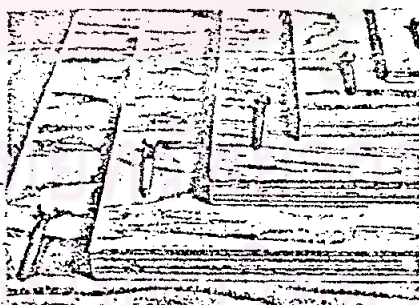
หรือไม้ที่เปื่อยจากภายนอก ยังหัวลงไปในเนื้อไม้ปิดทับด้วยวัสดุอื่น



ขนาด

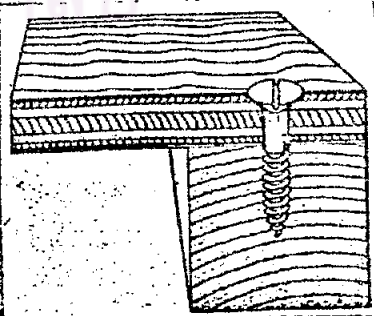
การนำตะปูควงมาใช้ควรถือหลักคือไม้

1. ความยาวของตะปูควงของไม้เกินความหนาของไม้
2. ส่วนที่เป็นเกลียวของตะปูควงของอยู่ในกลางหรือตัวถูกปิดทั้งหมด
3. ส่วนที่ไม่มีเกลียวและหัวอยู่ในไม้ตัวบนหรือตัวหัวตะปูเกาะทั้งหมด
4. ใช้ตะปูตัวอ่อนขึ้น เมื่อต้องการแรงยึดมากและตะปูยาวเท่าเดิม



ไม้ที่ปักหนารึ้นตะปูโคและขารึ้นตามลำดับตามความหนาของไม้

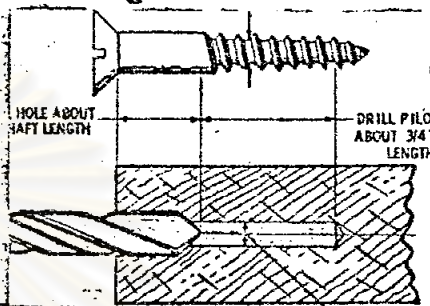
ไม้ตัวบนควรจะอยู่ในส่วนที่ไม่มีเกลียวของตะปูควง



การยึด

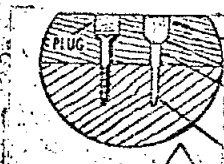
ศัพท์เกี่ยวข้องกับการยึดด้วยตะปูควง

เจาะฝา คือการใช้สว่านเจาะก่อนที่จะขันตะปูควงลงไปเพื่อให้ขันได้สบายขึ้น หรือเจาะนำคองเล็กกว่าขนาดตะปูควงเล็กน้อยเสมอเพื่อให้เกลียวตะปูยึดกับไม้



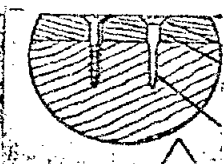
เจาะก่อนขันตะปู

รูเจาะฝังหัว คือการเจาะเพื่อให้หัวตะปูฝังลงไปในเนื้อไม้และไปเกาะอยู่กับส่วนภายใน รูนี้จะกลวง โคพอกที่โคนจะตื้นไปที



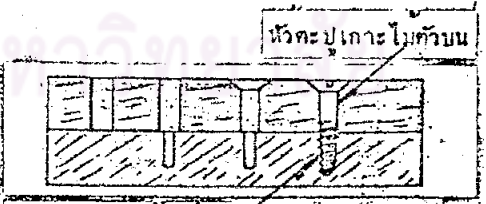
เจาะให้หัวตะปูฝังลงไปในเนื้อไม้

รอยกร้านฝังหัว คือการกร้านปากกรู เจาะให้เป็นรูปกรวย เพื่อให้หัวตะปูฝังลงไปในที่ระดั้มันไม้พอดีหรือกว้างกว่าไม้เล็กน้อย



เจาะให้หัวตะปูฝังลงไปในที่ระดั้มันไม้

ไม้ตัวบน คือไม้ตัวที่หัวตะปูควงเกาะเมื่อทำการยึด



ปลาน้ำตะมุดักไม้ตัวล่าง

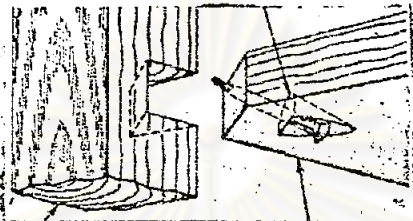
ไม้ตัวล่าง คือไม้ตัวที่อยู่กานปลาน้ำตะมุดักและ เกิดยึดติดส่วนนี้ทำให้เกิดการยึดแน่น

การยึด

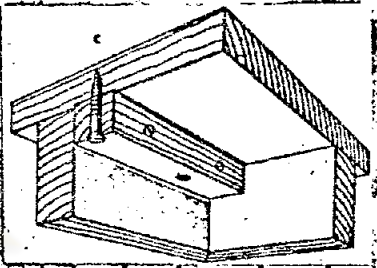
การยึดด้วยตะปูควงที่ได้ผลดี

ทิศทางที่แรงยึดดี

เกลียวตะปูควงจะบิดเข้านางหรือคานขวางลายไม้ดีกว่าการบิดเข้านางหัวไม้หรือหางคามเส้นไม้



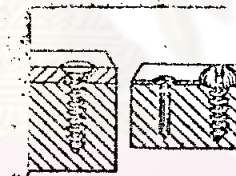
บิดเข้านางไม้จะโคแรงที่



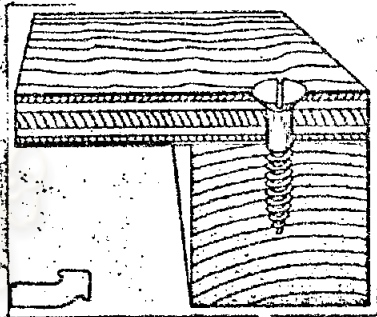
ปีชอนอยู่ภายในพื้นของไม้เห็น

ขนาดตะปูควงที่พอดี

ตะปูที่มีขนาดพอดีจะคงไมยารจนหลวม ไม่นั่นจนไม้ทลุไม้ควมบ ตะปูส่วนที่มีเกลียวควงจะ เกือบทลุไม้ควกลาง



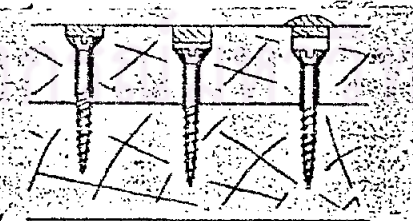
ตะปู เกือบทะลุไม้ควกลาง



ไม้ควมบหนา เท่ากับตะปูส่วนที่ ไม่มีเกลียว

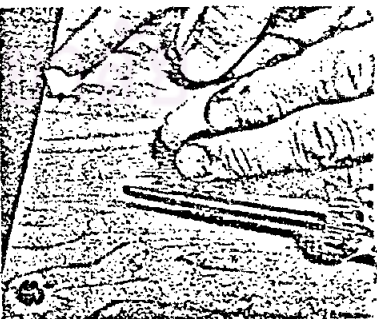
ข้อดีของการฝังตะปูควง

1. สามารถคงในปร านคโคโดยการ บิดคววไมหรืออกไปควบวสิคอื่น
2. ขวบปีในตะปุมีประสิทธิภาพ เต็มที่ ความหนา



ปีชอนตะปูควงไว้ภายในควบไม

หรือว่าสิคอื่น

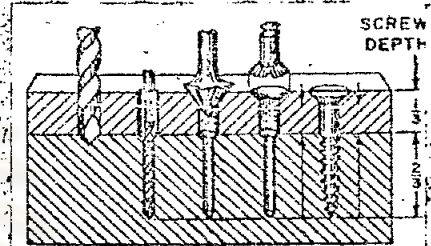


การยึด

การเจาะนำเพื่อยันตะปูควง

เจาะรูนำเกลียว

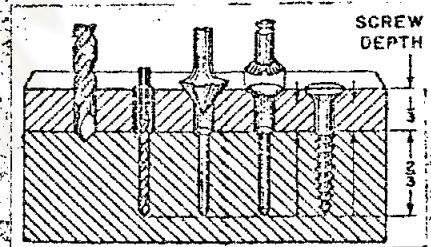
รูนำเกลียวมีขนาดเล็กน้อย เส้นผ่าศูนย์กลางของ โคนตะปูควงประมาณ 1/4 นิ้ว สั้นกว่าความยาวของตะปูควงประมาณ 1/16" - 1/8" โดยเจาะทั่วบนหลังลงไปในหัวกลางหรือ ริมกันที่เคียว



รูนำเกลียวมีขนาดเล็กกว่าตะปูเกลียวเล็กน้อย

เจาะรูโคนตะปู

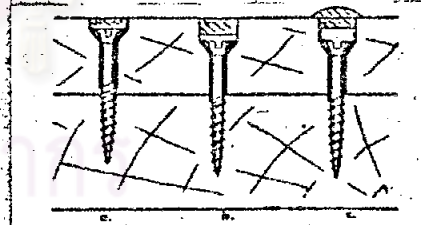
รู โคนตะปูหรือ ไม้ตัวบน เจาะให้มีขนาดเท่า โคนตะปูควงพอดี สักตลอดไม้ตัวบนหรือเท่ากันระยะที่ไม่มีเกลียว (อย่าให้ถึงไม้ตัวล่าง)



รู โคนตะปูควงขนาดเท่ากับ โคนตะปูควง

เจาะรูฝังหัวตะปู

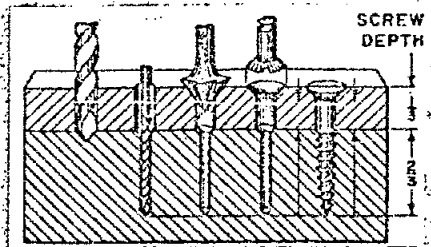
เมื่อไม้ตัวบนหนาขนาดความยาวของ ตะปูควงส่วนที่ไม่มีเกลียวจะต้อง เจาะให้ หัวตะปูควงฝังลงในเนื้อไม้จนไคร้ระยะ ขนาดใกล้เคียงหัวตะปูควง เล็กน้อยหรือหัว ไคร้ควงเข้าได้



รูฝังหัวตะปูควงขนาดใกล้เคียงหัวตะปูควง เล็กน้อย

เจาะกรีด

ถ้าไม่มีการ เจาะฝังหัวตะปูควง จะต้อง กรีดความลึกไม้ตัวบนให้ เป็นรูปกรวยเพื่อ ให้หัวตะปูควง (ชนิดก้นเรียบ) ฝังลง ไปเพราะ คัมมิสัวไม่



กรีดกราย เจาะค้ำคอกส่วนที่เสม

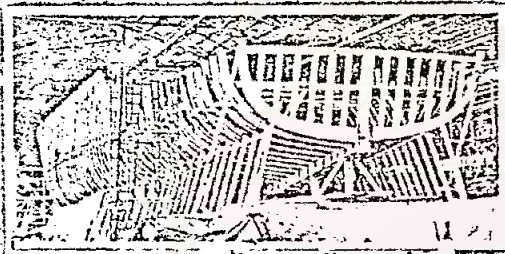
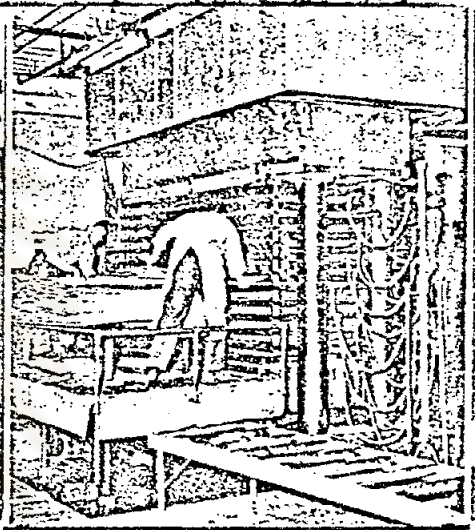
การยัด

การยัดไม้ด้วยกา

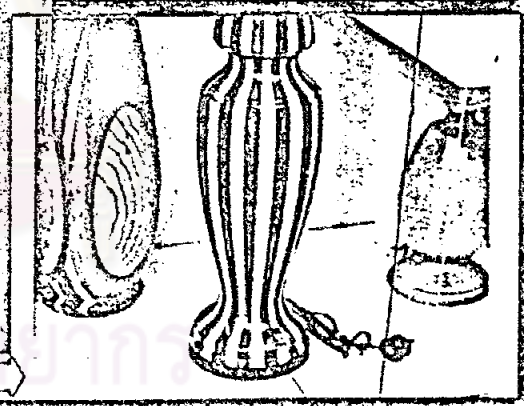
บทนำ

การยัดไม้ใช้กาจน ค.ศ. ประมาณ 500
 ปี สมัยพระเจ้าฟารโรแห่งอียิปต์ กาวที่
 ใช้เป็นกาวธรรมชาติคือกาวหนังสัตว์
 โรงงานผลิตกาวทางอุตสาหกรรม
 โรงแรกของโลก เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1690
 ที่ฮอลันดา อุตสาหกรรมไม้ประกอบหรือไม้
 ยัดกาว เริ่มในปี 1875 และ เกิดอุตสาหกรรม
 ไม้อัดในเวลากลางมา

การยัดไม้ยัดเหล่านี้
 มีมานานและใช้กา เป็น
 เครื่องยัดทั้งสิ้น



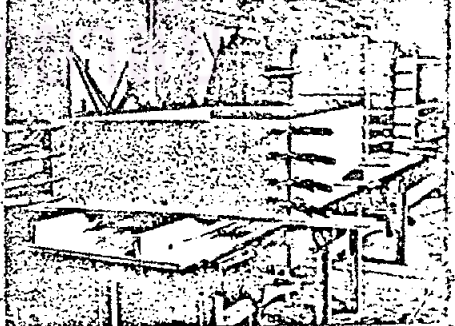
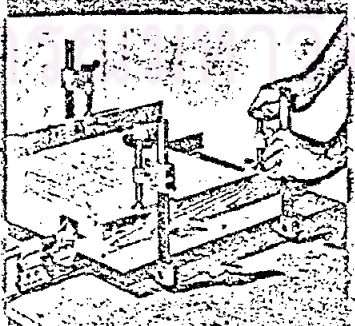
โรงงานผลิตกาวของ เรือนี้ทำจากไม้ประกอบซึ่งยัด
 กาวกาวทนความร้อนสูง



งานกลึงปราศิต เนลันนี้กลึงของ อาศัยกา เรนกัน

ข้อดี ของการยัดคาว

1. ไม้ทอง เจาหรือจากไม้จริง ไม้ทำใน
 ไม้เสียกำลัง และ เป็นรอย
 2. ยัดไม้โคแข็งแรงและ ไม้เป็นสนิม
- ส่วนข้อเสียคือ คองใช้กรรมวิธีซึ่งมากพอควร
 และใช้ เวลาในการรื้อในแห่ง



การใช้กาที่กลึงชนิดนี้งานจะโพงานที่แข็งแรงมากแต่ของใช้กระบวนกาวิธีอื่น

การยัด

การยัดธรรมชาติ

ความหมาย

ถาวรรมชาติ เป็นถาวรที่ผลิตขึ้นจากวัสดุ
ในธรรมชาติโดยไม่คงอะไรสารสังเคราะห์
หรือกรรมวิธีทางเคมี

ถาวรจริง

ถาวรหนึ่งสัตรี

ทำขึ้นจากหนังและส่วนอื่นๆของสัตว์ เช่น
กระดูก นู เอ็น ตรี เคียวอัน เคียว น้ามา
ซึ่งในน้ำมีระยะหนึ่ง ต่างควยกรกและ
น้ำ น้ามา เคียวจนแห้ง จำหน่ายในรูป
แผ่นแข็งสีน้ำตาล



ตัวอย่างถาวรหนึ่งสัตรีที่มีขายในท้องตลาด

ถาวรแก้วเหลืออง

ทำจากแปงถ้ว เหลืออง ไซคาไฟฟงชวาว
ไซเคียวลิลิเกศ มีขายในรูปแปง กอนไซ
คองน้ามายสมน้า

ถาวรจริง

ถาวรพีชหรือถาวรแปง

ทำจากแปงมันส้มปะหลัง สาคู ชวาวสาลี
ห้วที่คางๆ กลอบ มีจำหน่ายในรูปแปง



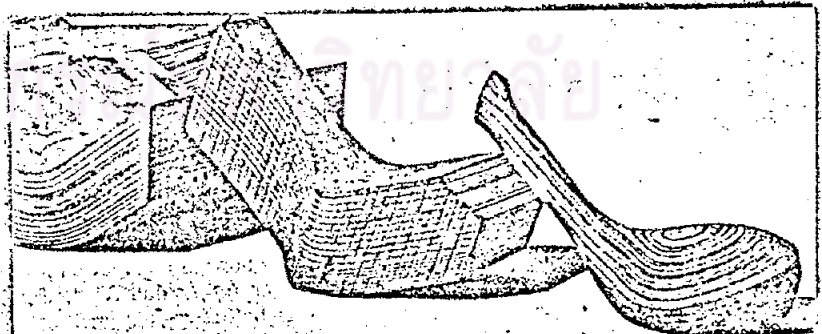
ตัวอย่างถาวรพีชหรือถาวรแปง

ถาวรเลียด

ทำจาก เลียดสัตว์ โทยสติกเอาสาร อัด
นู้ เป็นน้ามาสมกับนู้ชวาว ไซคาไฟเฟ เก้ม
ไวในรูปแปง

ถาวรเคชินหรือถาวรนม

ทำจากน้ามนสัตว์ โทยสติกเอาสารที่เป็น
ถาวร เก้มไวในรูปแปง ไซในอุตสาหกรรม
ไม่ประกบโลค



ถาวรนม เป็นถาวรธรรมชาติที่นำมาใช้กับอุตสาหกรรมไม่ประกบในระยะเริ่มต้น

7.3.3

การยึด

การสังเคราะห์

กาวยูเรียฟอร์มาลดีไฮด์

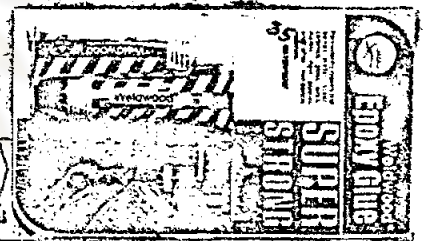
กาวชนิดนี้ เริ่มผลิตจากปฏิกิริยาเคมีระหว่าง แกสแอมโมเนีย กับแกสคาร์บอนไดออกไซด์ นำไปทำปฏิกิริยากับฟอร์มาลดีไฮด์ จะได้ กาว มีขายในท้องตลาดในชื่อ "กาว... เวลวูด" มีคุณสมบัติทนความร้อนและน้ำ ใต้อุณหภูมิห้องของน้ำตามสมถึยน้ำ เป็นกาว ที่รู้จักดีในวงการ เฟอร์นิเจอร์



ตัวอย่างกาวยง "เวลวูด"

กาวอีพ็อกซีเรซิน

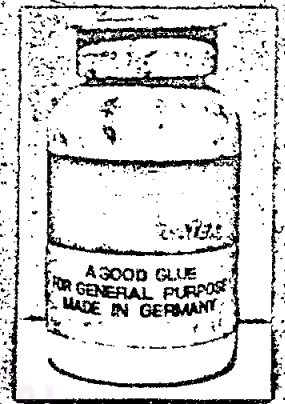
เป็นกาวราคาแพงมากประกอบด้วยส่วนผสม และคุณสมบัติ ที่ควรรู้คือทนความร้อนได้ดีมาก โสเหนียวหรือระจก เป็นกาว เหลอวบรรจุใน หลอดคู่กันนำยาทาให้แห้งตัว เวลาจะใช้ จึงผสมกัน อาจเรียกจากกาวอเนกประสงค์



กาวอีพ็อกซีเรซินมีขาย เป็นชุด 2 หลอดคู่กัน เป็นอเนกประสงค์

กาวไฟลีนอลอาซิเตท

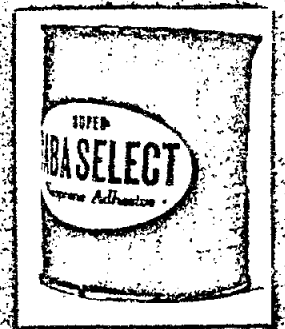
ได้จากสาร อาซิเตทสลับกับกรด อาซิติก ละลาย น้ำได้ ง่ายกาวที่ผสมแล้ว ใญ่เหนียวมากจึง เป็นที่นิยมและมีขายทั่วไปในท้องตลาดใน ชื่อ "กาวลาเท็กซ์" เหมาะกับงานภายใน



ตัวอย่างกาว "ลาเท็กซ์"

กาวรับเขมหรือกาวยาง

ทำจากยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ มีความเหนียวและยืดหยุ่น ทนต่อแรง เชื้ออิด แข็งตัวเร็ว มีขายในท้องตลาดเป็นของ เหลอวสี เหลืองอ่อน เช่นกาวกักรอง เพา คิฟเฟอร์ไม้ก่า ยางกระจกรถยนต์



ตัวอย่างกาวรับ เขมหรือกาวยาง

7.3.4

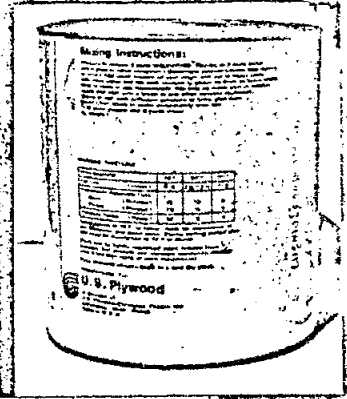
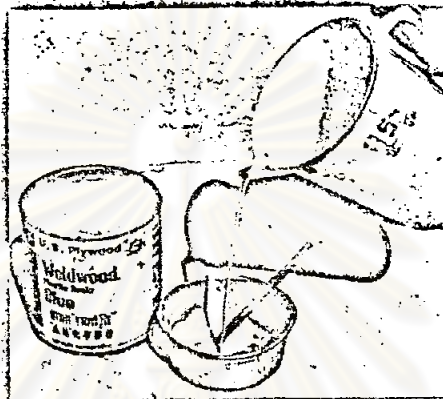
การยึด

หลักการใช้กา

การผสมกา

ผู้ใช้จะตวงศึกษาวีธีการผสมและการใช้ จากคำแนะนำที่มีไว้ในกระป๋องกาแต่ละ ชนิด

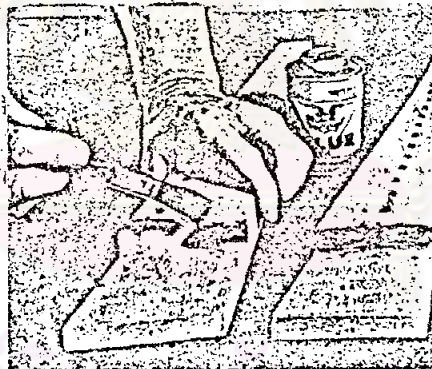
ก่อนผสมกาของ เกร็ดขมงานให้เรียบ รอบพร้อมที่จะทาผิวก่อนเสมอ เพราะ เมื่อทำการและประกอบแล้วจะแก้ไขไม่ได้ ภาระนี้ ออมกวดที่ใส่กาของกลางพื้นที่ที่ เสรีหรือหยุดทากานานๆ



การผสมกา: เวลาทาก"ของใส่ผงก่าวก่อน เติมน้ำทีหลัง

การทากาวด้วยแปรง

ควรใช้กับงานที่เล็ก ซ้ำซ้อน มีหลุมรอบๆ บิวงาน เพราะแปรง เข้าถึงทุกส่วนได้

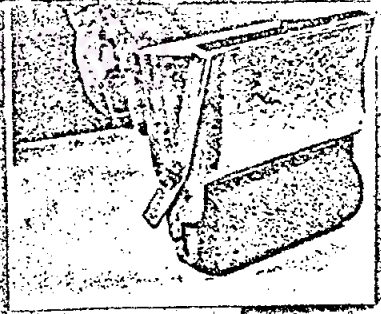
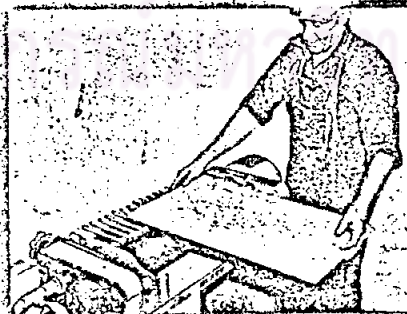


การทากาวด้วยแปรง เหมาะกับงานเล็ก ซ้ำซ้อน

งานที่ละเอียดเหมาะกาอากาศการ "หนอกกาแทนการทา"

การทากาวด้วยลูกกลิ้ง

ควรใช้ลูกกลิ้งหางานที่มีหน้ากว้าง ยาว เรียบ สม่ำเสมอ



เครื่องทากาวแบบลูกกลิ้ง

ลูกกลิ้งทากาวหน้าเล็ก

การยัด

การเลือกการให้เหมาะกับงาน

ถ้าวางชนิดที่มีคุณสมบัติไม่เหมือนกัน บางชนิดเหมาะกับงานภายในแคบบางชนิดก็เหมาะกับงานภายนอก บางชนิดทนทานน้อยกว่า ความร้อน ความชื้น เป็นต้น ถ้าหากเลือกใช้การที่ไม่เหมาะกับงาน ความทนทานของงานนั้นก็อาจจะลดลง ทรบ

อนึ่ง ถ้าวางชนิดเหมาะกับวัสดุเฉพาะอย่างแคบบางชนิดก็วัสดุก็ได้หลายอย่าง ดัง ไซมในตารางข้างล่างนี้

ชื่อการ	ชนิด	วัสดุที่ติดได้	ความทนทาน ภายนอก	ความทนทาน ภายใน	ความทนทานต่อ น้ำและ อากาศ	ความทนทานต่อ ความร้อน
การหุ้มสีผิว และกระดาษสีผิว	การธรรมดา	ไม่ กระดาษ	ไม่ดี	ดี	ไม่ดี	ไม่ดี
การผนัง	การธรรมดา	ไม่ กระดาษ	ไม่ดี	ดี	ไม่ดี	ไม่ดี
การแปงผิว เหล็ก	การธรรมดา	ไม่	ไม่ดี	ดี	ไม่ดี	ไม่ดี
การเคลือบหรือ การฉาบ	การธรรมดา	ไม่ กระดาษ	ไม่ดี	ดี	ไม่ดี	ไม่ดี
การเลือก	การธรรมดา	ไม่ ไม่กับโลหะ	ไม่ดี	ดี	ไม่ดี	ไม่ดี
การยัดเยียด ชนิดที่อ่อนหรือ เวลาควัก	การสังเคราะห์	ไม่	ดี	ดี	ดี	ไม่ดี
การฉีกหรือ การฉีก	การสังเคราะห์	ไม่ ไม่กับโลหะ บางกับโลหะ อื่นๆ	ดี	ดี	ดี	ไม่ดี
การโพลีไมล์ หรือ เทพอลิมิเตอร์	การสังเคราะห์	ไม่ กระดาษ	ไม่ดี	ดี	ไม่ดี	ไม่ดี
การรม เฟอร์หรือ การยัด	การสังเคราะห์	ไม่ กระดาษ น้ำ บางกับโลหะ	ไม่ดี	ดี	ไม่ดี	ไม่ดี

การยึด ตะปูตอกไม้

7.4.1

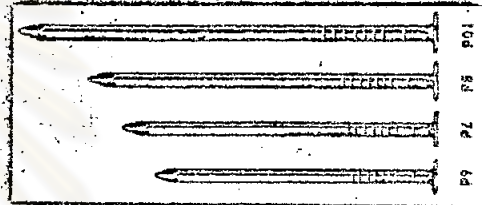
การใช้ตะปูในการยึดไม้ให้ติดต่อกัน เป็นชิ้นงานต่างๆ เป็นวิธีการที่ใช้กันมานานตั้งแต่สมัย
เริ่มนำเอาโลหะมาใช้จนกระทั่งปัจจุบันและยังจะใช้ต่อไปอีกนานในอนาคต ตะปูเป็นเครื่องยึด
พื้นฐานที่ใช้ในงานไม้อย่างกว้างขวางที่สุด
ตะปูตอกไม้มีหลายชนิด แต่ละชนิดออกแบบให้เหมาะแก่ใช้งานแต่ละอย่าง เช่น . . .

ตะปูธรรมดา

ตะปูชนิดนี้ใช้กันมากที่สุด มีขายทั่วไปในท้อง-
ตลาด

ยาว 1/2"-6"

ใช้กับ งานตอกยึดไม้ทั่วไป ไม่ประณีตมาก

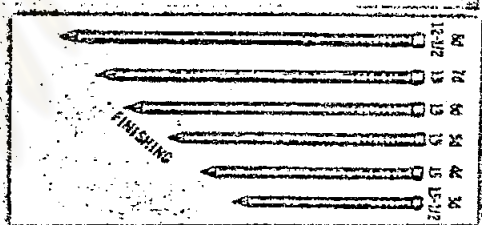


ตะปูตอกฝังหัว

มีลักษณะที่ลักษณะของหัวคือ เล็กและ
หนากว่า

ยาว 1/2"-6" (เหมือนตะปูธรรมดา)

ใช้กับ งานตอกยึดคองดึงหัวตะปู งานประณีต

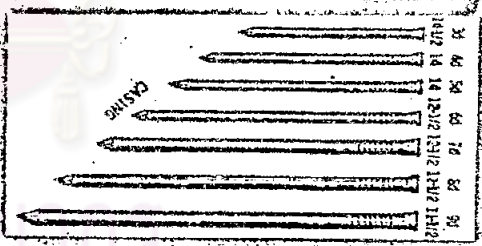


ตะปูตอกกรอบไม้

ลักษณะคล้ายกับตะปูตอกฝังหัวมาก มีคันท่อนี้
มุมลาดก้านกลางคล้ายตะปูตอกยึดไม้

ยาว 1/2"-6" (เหมือนตะปูธรรมดา)

ใช้กับ ตอกยึดมุมเขากกรอบไม้ เช่น กรอบรูป

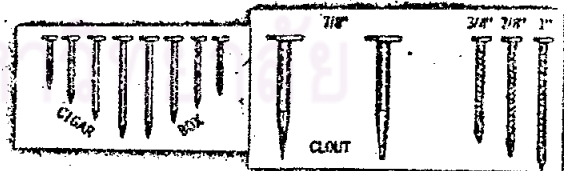


ตะปูหมุดหรือตะปูสั้น

คอกสั้น เล็ก ปลายแหลม แม้อ้างกลมบาง หัว
โคบาย เล็ก ขั้วคานชนิดวง อาจมีรูปร่างแฉก

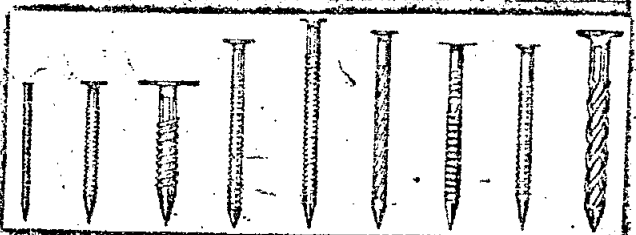
ยาว ทางๆตั้งแต่ 3/16"-2"

ใช้กับ งานเฉพาะอย่าง เข็ม ร่องเท้า ฯลฯ



ตะปูอื่นๆ

มีตะปูอื่นๆอีกหลายชนิดที่ผลิตออกมาขึ้นเพื่อให้
เหมาะแก่ใช้งานแต่ละชนิด มีรูปร่างต่างๆ เช่น . . .



7.4.2

**การวัด
ขนาดของตะปู**

การเรียกขนาดของตะปูเรียกกัน 3 แบบคือ

ขนาดความยาว

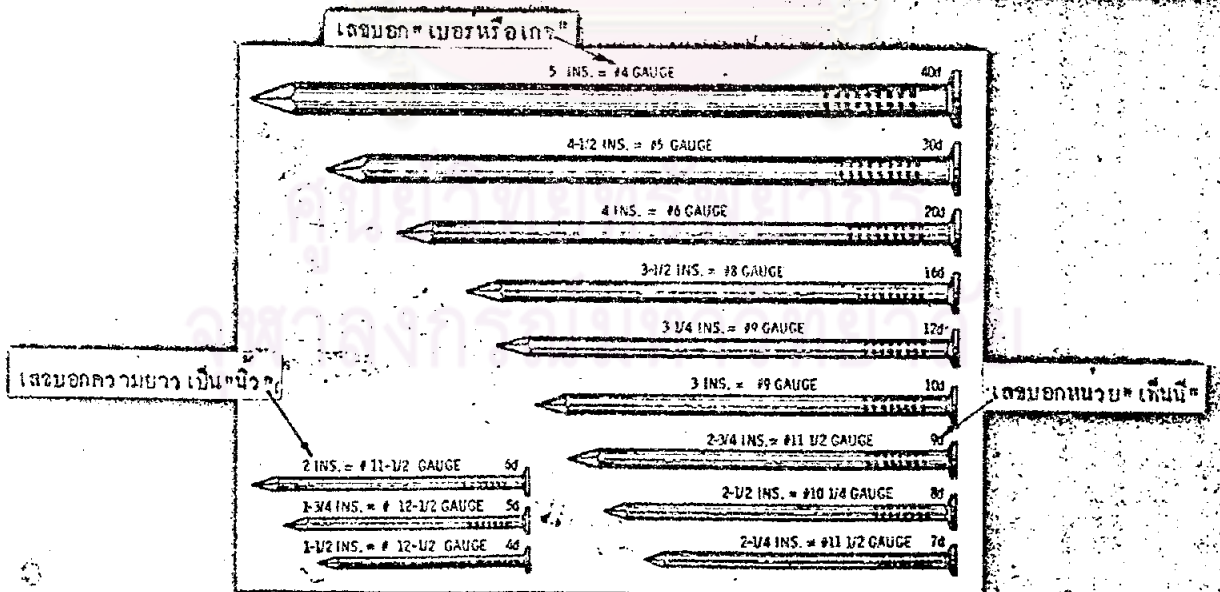
การเรียกขนาดความยาวของตะปูนิยมเรียก เป็นหน่วยนิ้ว เช่นตะปู 1 นิ้ว 2 นิ้ว ... 6 นิ้ว หมายความว่าความยาวของตะปูเหล่านี้วัดจากหัวถึงปลายสุดยาว เท่ากับนิ้ว (โดยไม่คำนึงถึงความอ้วน-บวมของตะปู) เป็นวิธี เรียกที่นิยมที่สุดในขณะนี้

ขนาดความอ้วน

ความอ้วนหรือบวมของตะปูขึ้นอยู่กับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของคอกตะปูสัมพันธ์กับความยาว ถ้าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่าเดิมแต่ตะปูยาวกว่า เฝิมแสดงว่าตะปูนั้นบวม แต่ดูลื่น เขาก็จะ อ้วนขึ้น เนื่องจากตะปูมีเส้นผ่าศูนย์กลาง เล็กเป็นจุดศูนย์กลางของนิ้วจึงขาดการ เรียก เพื่อให้ง่ายขึ้นจึง เปลี่ยนพหุพยางค์นั้น เป็นตัวเลข ห้าหลัก เช่น 5 10 15 เรียก เลขเหล่านี้ว่า เลข เบอร์หรือเกจ (GAUGE) เบอร์ยิ่งน้อยตะปูยิ่ง เล็ก

ขนาดรวม

การ เรียกขนาดตะปูอีกแบบหนึ่งซึ่งรวม เอาทั้งความยาวและความอ้วน-บวมรวมกันและ เรียก เป็นหน่วยใหม่เรียกว่า หน่วย "เด็นนี่" หรือ "d." ขนาดเห็นนี้สามารถ เปรียบเทียบได้กับระบบอื่น เช่น 2d คือตะปูยาว 1" 60d คือ ตะปูยาว 6" ระบบนี้นิยมในยุโรปและ อเมริกาแต่ไม่นิยมในขณะนี้



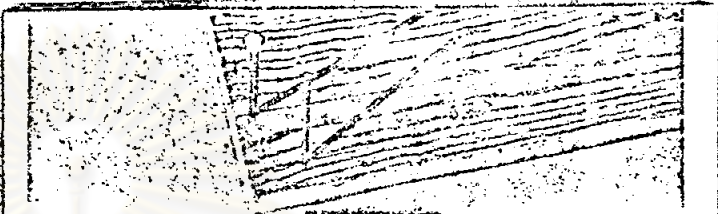
การยึด

การเลือกตำแหน่งตอกตะปู

จะตอกตะปูที่ใดอย่างไรควรพิจารณาถึงต่อไปนี้

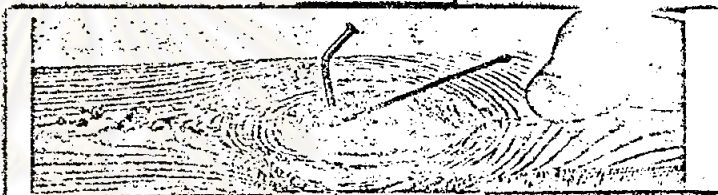
ริมไม้ ไม่ควรตอกริมหรือปลายไม้เกินไป เพราะไม้อาจจะแตกและคดงอ ถ้าตอกชิดริมนั้น

ปากคอกคอก



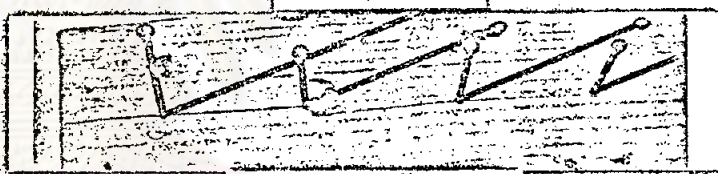
ตอกริมเกินไป

ตาไม้ ไม่ควรตอกตะปูในที่ที่เป็นตาไม้และที่มีเส้นลายสับสน จะทำให้ตะปูงอได้



ตอกที่ตา เส้นสับสน

ลายเส้น ไม้ที่มีลายเส้นตรงจะแตกง่าย เวลาตอกไม้ควรวางตะปูอยู่ในแนวเส้นเดียวกัน



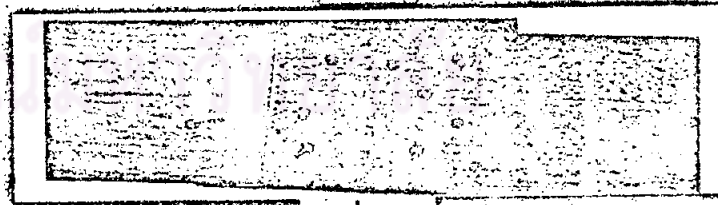
ตอกในแนวสายเส้นเดียวกัน

ไม้ขี้ ไม้ที่มีการตอกตะปูจะไม่ค่อยดี เพราะไม้สามารถบิดเบี้ยวได้



ตอกไม้

ระยะห่าง ระยะระหว่างตอกตะปูจะค่อนข้างกันพอประมาณ ควรตอกตะปูที่ห่างจากจะแตก คุ้ไม้เรียบรอบแล้ว ผู้รับไม้ควรเปลี่ยนปล้องไม้ใหม่



ตอกถี่เกินไป

ช่วงเนื้ออ่อน จะต้องมีวงกว้างพอที่จะเนื้ออ่อนได้สะดวกจริงจะคดโก่งและไม้หัวให้ตะปูงอ

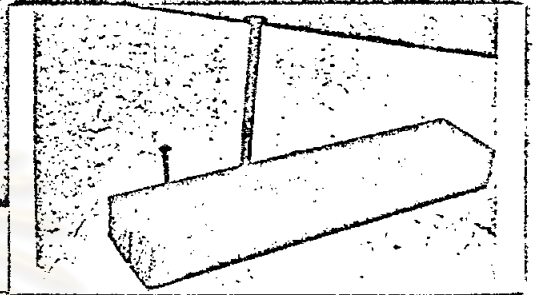
การยึด

7.4.5

การป้องกันไม้แตกขณะตอก

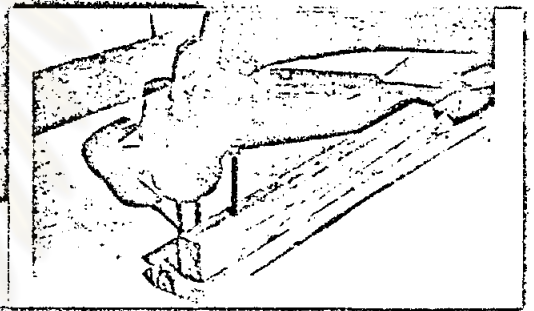
เลือกขนาด ตะปูพอเหมาะ ไม้โตเกินไป

"ไม้แตก" เพราะตะปูโตเกินไป



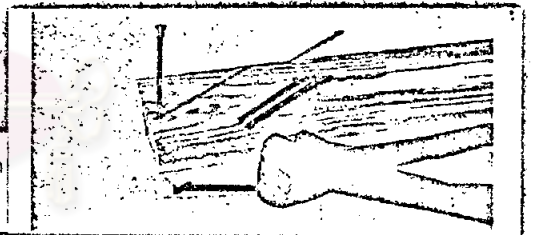
เจาะนำ ก่อนตอกตะปู

"ไม้ไม่แตก" เพราะเจาะก่อนตอกตะปู

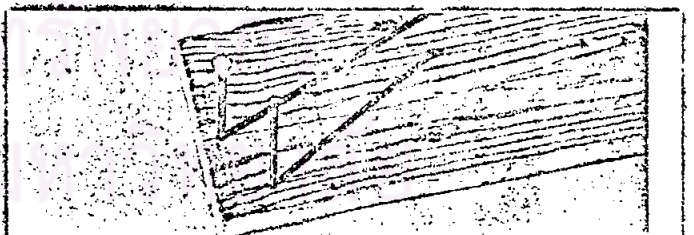


ตัดปลาย ส่วนที่แหลมของตะปูออก


"ไม้ไม่แตก" เพราะตัดปลายแหลมตะปูออก



เลือกที่ตอก ไม้ที่ เช่นไม้ตอกริมหรือหัวไม้ ไม้คอกที่คาไม้และแนว เส้น เดียวกัน



การตอกริมไม้เกินไปและถายเส้นตรงกัน ไม้ก็จะแตก



วิชา ศึกษาศาสตร์ ๓๘๓

บทเรียนหน่วยที่ ๕

เรื่อง สันติและการทำดี

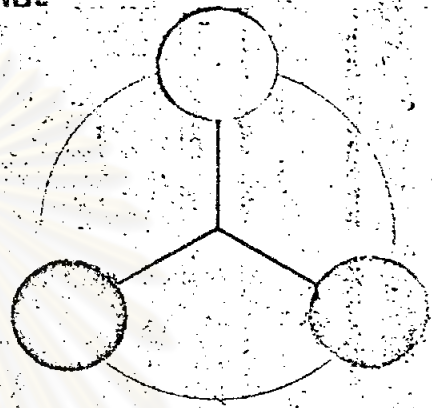
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๒๓

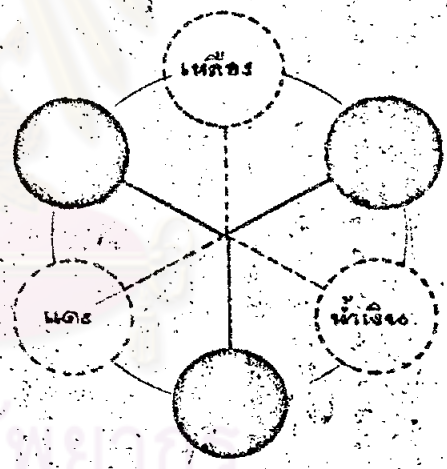
๙.๑

ชั้นของสีในทางศิลปะ

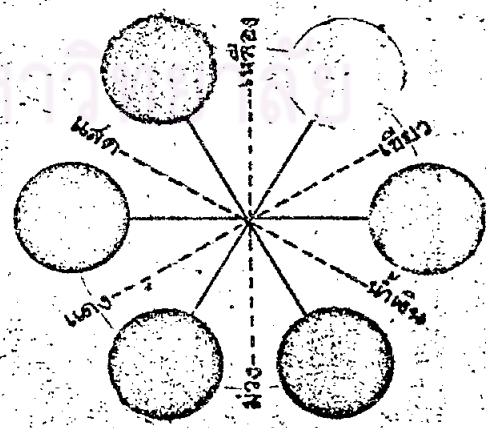
ในทางศิลปะแบ่งสีออกเป็น 3 ระดับนี้คือ
สีขั้นต้นหรือแม่สี
 มีอยู่ 3 สีคือ น้ำเงิน แดง เหลือง



สีขั้นที่ 2
 เกิดจากการ เอาแม่สีผสมกันในอัตราเท่าๆ
 กัน เป็นคู่ๆซึ่งมี 3 คู่คือ
 แดง+ เหลือง คือ สีส้ม
 แดง+ น้ำเงิน คือ สีม่วง
 เหลือง+ น้ำเงิน คือ สีเขียว



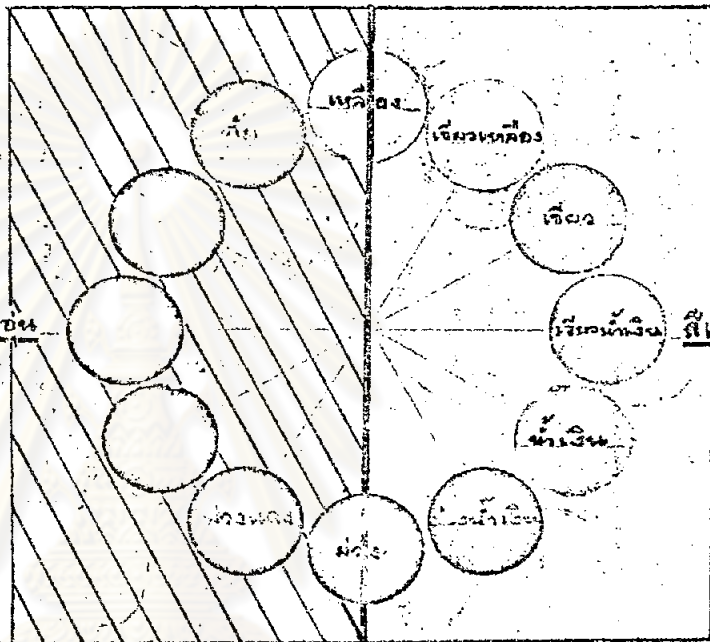
สีขั้นที่ 3
 เกิดจากการ เอาแม่สีและสีที่ 2 ห้อยรูปร่าง
 เคียงกันมาผสมกัน เป็นคู่ๆในอัตราส่วนเท่า
 กัน จะ เกิดสีใหม่ขึ้นอีก 6 สี คือ
 สีส้ม เขียว เหลือง เขียวน้ำเงิน ม่วงน้ำเงิน
 ม่วงแดง และแดงชากิ



๑๒

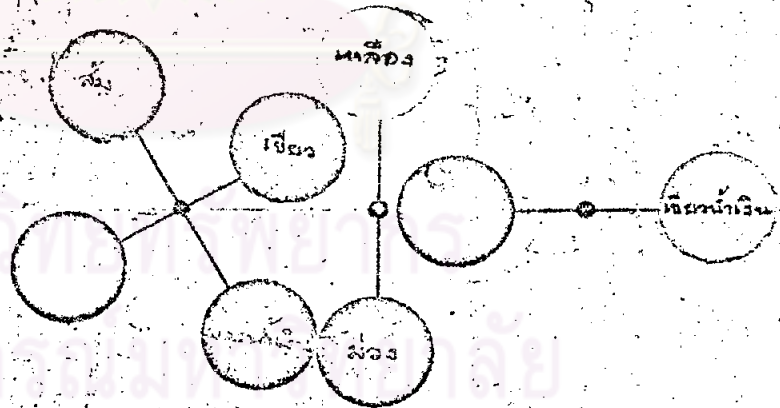
ศัพท์เกี่ยวข้องกับทฤษฎี

สี่อัน หรือ กระดุกสี่อัน
คือสี่ที่อยู่ซีกหนึ่ง ของวงสี่ด้านที่มีสี่แฉก บนอยู่
โคกแกสี เหลือง สม แสก แสงซาก แสง
ม่วงแดง และม่วง สีพวกนี้ให้ความรู้สึกอบอุ่น
หรือร้อน เมื่อพบเห็นจึง เรียกว่าสี่อัน

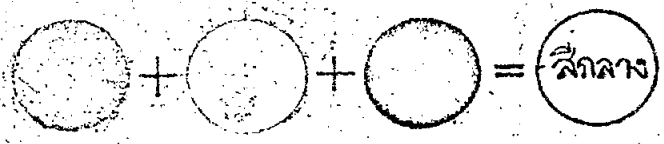


สี่เย็น
คือสี่ที่อยู่ซีกซีกหนึ่ง ในวงสี่ด้านตรงกันข้ามกับ
สี่อัน มีอยู่ 7 สีคือ เหลือง เขียว เหลือง
เขียว เขียวน้ำเงิน น้ำเงิน ม่วงน้ำเงิน
ม่วง สีเหล่านี้ส่วนมากมีสีน้ำเงินปนอยู่จึง
ให้ความรู้สึก เย็น เมื่อพบเห็น

สี่ตรงกันข้าม
สี่ที่อยู่ด้านตรงกันข้ามกันในวงสี่ และจะให้ความ
ความรู้สึกตรงกันข้ามกัน
(จะเห็นว่า สีเหลืองและม่วงมีอยู่ทั้งในกลุ่ม
สี่อันและสี่เย็นจึงให้ความรู้สึก 2 อย่าง
แล้วแต่... กาส)




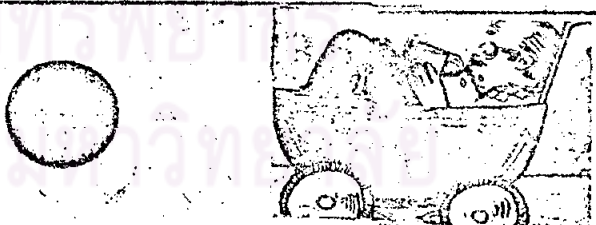



สีกลาง
คือสีที่เกิดจากการ เอาแม่สีทั้ง 3 สี ผสมกัน
ในอัตราส่วนเท่ากัน เกิดสีใหม่ที่ระบชื่อไม่ได้



เกี่ยวกับความรู้สึก

สีแต่ละสีจะให้ความรู้สึกกับมนุษย์ไม่เหมือนกัน บางสีให้ความรู้สึกสดชื่นแจ่มใส แต่บางสีกลับให้ความรู้สึก
โศรกเศร้าเมื่อได้มองเห็น ดังเช่นในตารางข้างล่างนี้

ชื่อสี	ความรู้สึกที่เกิดจากสี	
<p>๑๖</p> <p>เหลือง</p>	<p>สว่าง โล่งใจ รื่นเริง น่าเลื่อมใส ร้อนหรือเขีย ระวังภัย</p>	
<p>แดง</p>	<p>รุนแรง หันเหิน อันตราย</p>	
<p>น้ำเงิน</p>	<p>สงบ สุขุม เวลาเช้า</p>	
<p>เขียว</p>	<p>สบาย บ่งอกรัก</p>	
<p>ม่วง</p>	<p>ร้อนหรือเย็น</p>	

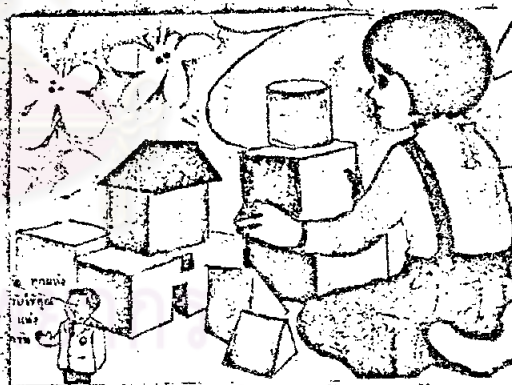
ข้อสรุปเกี่ยวกับทฤษฎีสี

1. สีที่ตรงกัน (เช่น สีต้นกล้วยกัน) จะกลมกลืนกัน และจะให้ความรู้สึกผ่อนคลายความตึงเครียด สบายใจ สบายตา แต่สีต่างตรงกันจะให้ความรู้สึกขัดแย้งกัน



ใช้สีที่ตรงกัน เป็นหลัก

2. สีต่างตรงกัน (โดย เฉพาะสีตรงกันข้าม) ใช้ในงาน เดียวกันในอัตรา เท่ากัน ไม่ค่อยเป็นอันตราย เพราะสีจะหักกันเอง



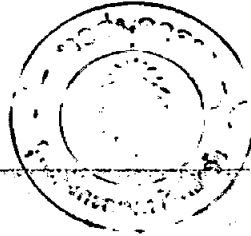
ใช้สีต่างตรงกันในปริมาณใกล้เคียงกัน

3. สีใดตรงกันจะดูกลมกลืนโดยเอาสีตรงกันมาวางรวมกันแล้วไปเรียกว่า "การซ้ำสี" การซ้ำสีจะกระทำเมื่อต้องการใช้สีต่างตรงกันมาไว้รวมกัน เพื่อให้ผลงานมีสีสัน

4. สีตรงกันข้ามกัน อาจนำมาไว้รวมกันโดยไม่รู้สึกขัดแย้ง โดยการใช้เส้นทแยงมุม หรือเพาแฉวงแทรกไว้



ใช้การ "ซ้ำสี" ในการเขียน



9,15

สี

หลักบางประการในการนำสีมาใช้

1. ควรใช้สีที่ระกุดเดียวกันในงานชิ้น เดียวกัน เช่นสีอ่อน เหมือนกันหรือสี เข้ม เหมือนกัน เพื่อไม่ให้ เกิดความรู้สึกขัดแย้ง

2. ถ้าต้องการใช้สีตรงกันข้ามกันในอัตรา เท่ากันต้องใช้วิธี "มาสี" เขาขาว"

3. เพื่อให้งานมีค่าขึ้น อาจใช้สีต่างระกุดกันในงานชิ้นหนึ่ง แต่ใช้สีว่าสวนต่างกัน

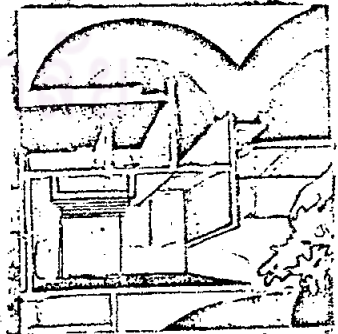
4. หรือไม้ก็ ใช้สีตรงกันข้ามกัน เท่ากันแต่ ใช้ เส้นสีที่ เหมาะสมคัก



ทั้งสองภาพทำก็ใช้สีตามหลักข้อ 1. (สีหลักวรรณะ เดียวกัน) และแทรกสีต่างวรรณะ เข้าไปเล็กน้อยตามหลักข้อ 3.



ภาพนี้ใช้การ "มาสี" เขาขาวตามหลักข้อ-2.



ภาพนี้มีลักษณะตามหลักข้อ 4.

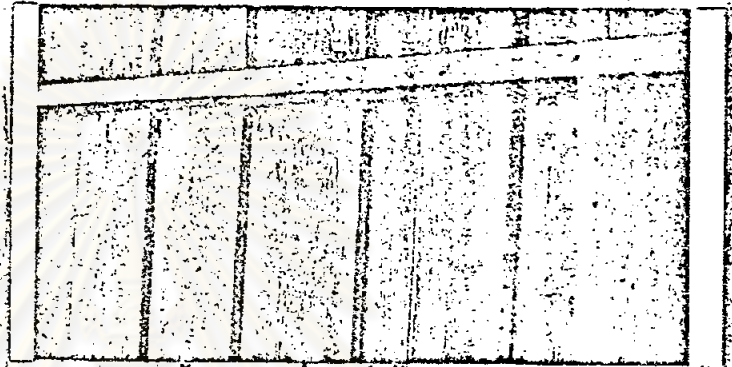
9,2.1

สี

สีผสมน้ำ

คุณสมบัติ

สีผสมน้ำหรือสีกลาสติก เป็นสีพื้นหงษา เกาะยึดไม่หลุดลอก เมื่อสีแห้ง เป็ยเร็ว ทำให้เหลว อดทน ง่าย เครื่องมือและภาชนะที่ใช้น้ำ มีลปร ากถูร อดแปลงขณะทาและทา เสรี



รูปปกอะ เป็ยและ แกรท อด เหลวนี้ เป็ย เพราะ คุณสมบัติของสีผสมน้ำ

งานที่เหมาะสม

ควรใช้สีงานที่อยู่กับไม้ เคลือบไหวหรือกระทบ กระแทก งานภายในที่ชื้นเล็กน้อยและฝน งานที่ไม้ต้องการความมัน



ภายในห้อง เช่นนี้ใช้สีผสมน้ำทาได้ก็ เพราะ ไม้ถูกกระทบและ ไม้เคลือบที่

ยี่ห้อในท้องตลาด

สีผสมน้ำมีวางในท้องตลาดมากมายหลายยี่ห้อ เช่น SINCLAIRS ICI SISSONS JOTAN NIPPON etc



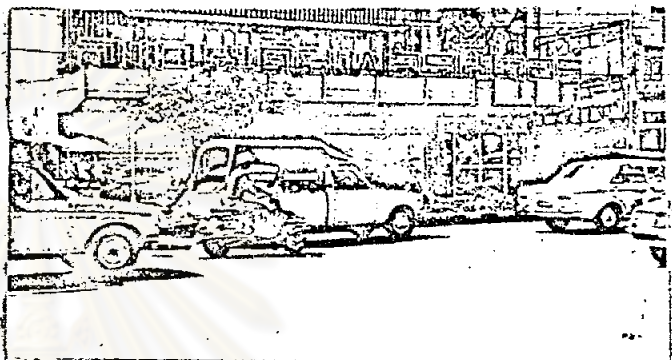
เหล่านี้ เป็นยี่ห้อของสีผสมน้ำทั้งสี



สี

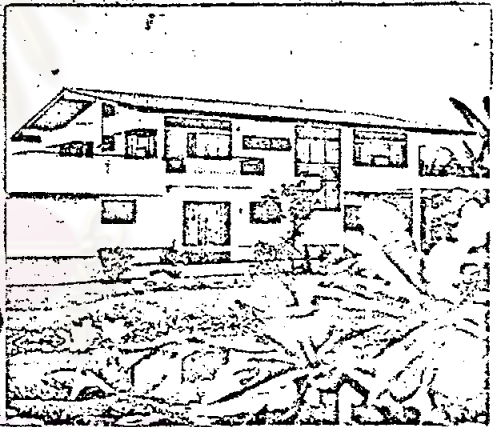
สีผสมน้ำมัน

คุณสมบัติ
 สีผสมน้ำมันโดยทั่วไปมีเนื้อสีที่มีความมัน เกาะ
 ดึกไม่ไค้ ไม่กระเทาะง่าย เบื่อนยาก แฉง
 เป็น 2 ประเภทคือประเภทแห้งและแห้งเร็ว
 ประเภทแห้งผสมด้วยน้ำมันสน น้ำมันถั่ว
 หรือน้ำมันปาล์ม
 ประเภทแห้งเร็วผสมด้วยดินเนอร์ ทำการพ่น
 ไค้ก็จริง เรียกว่าสีพ่นสามารถลง ตกประดับสี
 ใค้ทุก



เพราะสีน้ำมันมีคุณสมบัติ เหมาะสม ทั้งบริเวณถนนถนนและ เฟอร์นิเจอร์
 ในบ้านจึงใช้สีชนิดนี้

งานที่เหมาะสม
 สีน้ำมัน เหมาะกับงานที่ต้องการความมัน เรียบ
 ใค้เกาะแน่นและปราศจาก งานภายนอกต่างๆ



เพราะสีน้ำมันทนต่อลม
 ทำอากาศจริง เหมาะที่จะ
 ทาสวนภายนอกของบ้าน

ยี่ห้อในท้องตลาด
 ยี่ห้อของสีน้ำมันที่มีขายในท้องตลาดเหมือนกับ
 สีน้ำเพราะคุณสมบัติสีมักจะผลิตสีทั้ง 2 ชนิดใน
 โรงงานเดียวกัน เช่น-
 SINCLAIRS ICI SISSONS
 JOTON NIPPON

เหล่านี้ล้วน เป็น
 ยี่ห้อของสีผสม
 น้ำมันทั้งสิ้น

ECO-PAINT

Benco ALFA

J.B.P.I. DIAMOND FISH

สี

การเลือกประเภทสี

ในการพิจารณาว่าจะใช้สีชนิดไหนหรือสีผสมน้ำมันนั้น ผู้เลือกควรพิจารณาในเรื่องดังต่อไปนี้

1. ต้องการผิว กานหรือฉาบมัน



สีผสมน้ำในีหน้า กาน

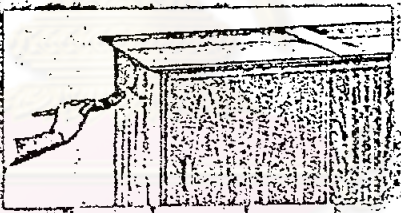


สีผสมน้ำมันในีหน้ามัน

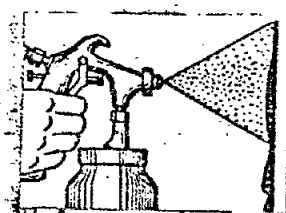
2. ต้องการชนิดแห้ง เร็วหรือแห้งช้า

ใช้น้ำนี้แห้งเร็ว ขงนี้แห้งช้า

3. จะใช้วิธีทาหรือวิธีพ่น



ทา ไมปรามักทนประหัยค

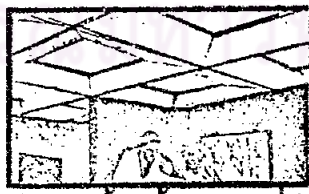


พ่น ปรามักทเป็ลืองสี

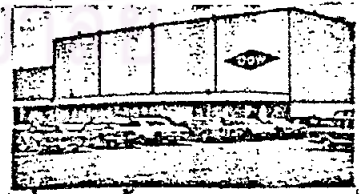
4. งานฉาบหรือทาสี

สีน้ำทาง่ายใช้เดี่ยวเดียว สีแห้งทนทุกฝนทนนาน

5. งานภายนอกหรือภายใน



ภายในบ้านสีน้ำประหัยคภาว



ภายนอกอกของกำบังถึงควมทนทาน

6. ราคาและอเนกประสง

มีกรข่งเลือกจ่ายโหมละ? สู้ขแมง!

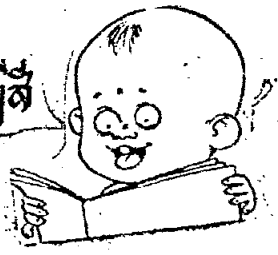
สี่

การเลือกสี่

ในการพิจารณาจะใช้สี่อะไร (ค่า แสง ฯลฯ)
ไม่เหมาะสมกับงานนั้น ผู้เลือกจะต้องพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

ทฤษฎีสี่ และจิตวิทยาเรื่องสี่ เช่น
สี่กลมกลืนกันหรือตัดกันอย่างไร จะชักจูง
ผลักทฤษฎีสี่หรือไม่

ฉันต้องศึกษาจิตวิทยาและทฤษฎีสี่



ความรู้สึก ของการให้ผู้อื่นมีความรู้สึก
อย่างไร



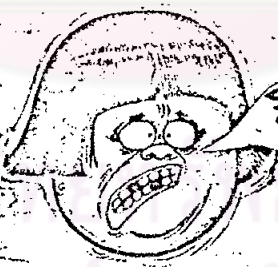
ฉันอยากรู้สึกเข้มแข็งใจไปสี่เหลี่ยม

สิ่งขาดล่อม ที่มีอยู่เดิมมีสี่ เป็นอย่างไร
และสิ่งที่จะทำขึ้นใหม่จึงควรจะเป็นสี่อะไร

ฉันยังอ่านสี่ขาวฉันต้องทาสีสี่ดำ



สมัยนิยม มีจุดนิยมอะไรสี่ประเภทใด



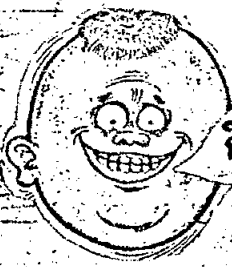
สี่นี้เซ็กซี่ไปสมัยนี้ต้องสี่เซ็กซี่

ที่จำหน่าย สี่นั้นขายในท้องตลาดหรือไม่

ฉันไม่สี่เพราะมีขายทั่วไป



อุตสาหกรรม ของสี่นั้นเป็นอย่างไร เหมาะกับ
ภูมิอากาศหรือไม่



ถึงจะร้อนฉันก็รู้สึกเย็นเพราะสี่สี่สี่

๑๒

๑,๒.๕

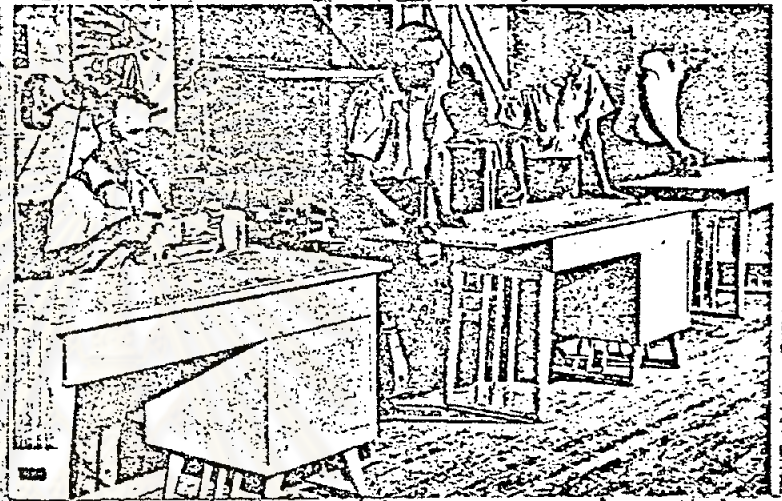
การลงพื้นไม้ก่อนทาสี

ไม้ที่จะทาหรือทอนสี จะต้อง เกรียมให้ดีพอ
จึงจะโคงานทาสีที่ดี และจะคงอายุการใช้งาน
และชั้นคอนกรีตคอง การลงพื้น เป็นสิ่งจำเป็น
ในงานประ พณีและห้ำาโทหลายวิธี เช่น...

ใช้สีรองพื้น

การลงพื้นไม้คยบสีรองพื้นมีวิธีการ โดยสัง เฆปคือ

- ก. ฉักรกระดาษทรายและ ออกไม้ไม่ให้ เรียบ
- ข. ใช้สีรองพื้นชนิดทาหรือทอนลงบนผิว ไม้
- ค. เมื่อแห้ง แลฉักรคยบกระดาษทรายนำละ เอียบค
- ง. ทาหรือทอนทึบใหม่ 2 หรือ 3 ครั้งจนกว่าจะ ค



ก่อนจะลงพื้นไม้ งานฉักรกระดาษทรายเป็นสิ่งจำเป็น

ใช้ดินสอพอง

ดินสอพองที่จะ ลงพื้น ไม้คองนำมาบสมกับเซ แลคค
คยให้เขาคันสนิท ถ้าเป็นตามชั้นคยนี้

- ก. ฉักรกระดาษทรายและ ออกไม้ไม่ให้ เรียบ
- ข. ใช้เซ แลคคขาวบสมกับดินสอพองบคละ เอียบค
- ค. นำไม้ทอนผิว ไม้ทีละชั้นและทิ้งให้แห้ง
- ง. ฉักรคยบกระดาษทรายนำละ เอียบค
- จ. ทาใหม่และ ฉักรใหม่หลายครั้งจนกว่าจะ เรียบ

กคของจริง

ตัวอย่าง ดินสอพอง

ตัวอย่างงานใช้ ดินสอพองลงพื้น

ใช้ฝุ่นจีน

การ ลงพื้น คยฝุ่นจีนมีสำคัญชั้นคยนี้

- ก. ฉักรกระดาษทรายและ ออกไม้ไม่ให้ เรียบ
- ข. ใช้ฝุ่นจีนบสมเซ แลคคทาลงบนผิว ไม้ทิ้งให้แห้ง
- ค. ฉักรกระดาษทรายนำละ เอียบค
- ง. ทาใหม่และ ฉักรใหม่จนกว่าจะ เรียบ

กคของจริง

ตัวอย่างฝุ่นจีน

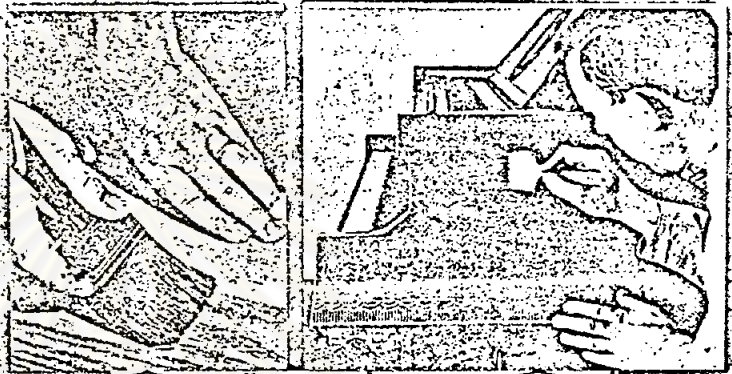
ตัวอย่างงานใช้ฝุ่นจีนลงพื้น

รวม

การทำสีด้วยแปรงทาสี

บทนำ

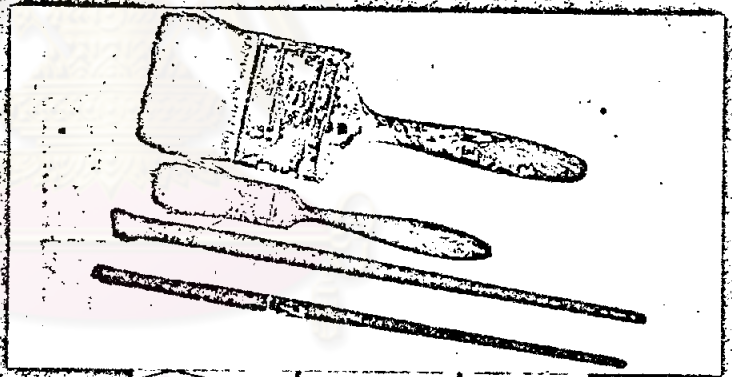
การทำสีด้วยแปรง เป็นที่นิยมทั่วไป เพราะเป็นวิธีที่ง่าย ใช้อุปกรณ์ราคาถูก เป็นการใช้สีอย่างประหยัด แทนจะไม่มีสารผสมสีเปลืองเลย มีความปราณีตปานกลาง แปรงที่ใช้ในการทำสี นิยมใช้อยู่ 2 ชนิดคือ



การทำสีทำได้ทั้งงานตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่

แปรงขนสัตว์

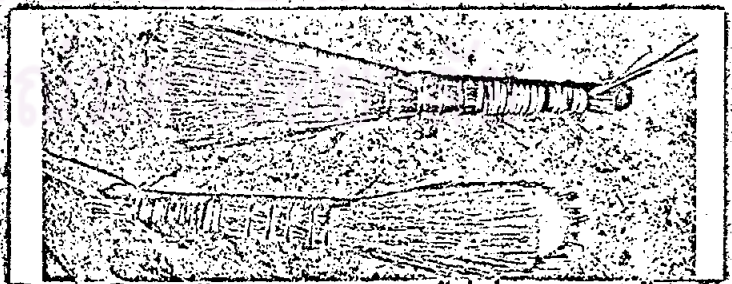
แปรงขนสัตว์ ทำจากขนสัตว์ เช่น แกะหรือหมาป่า มีสีดำ มีปลอกโลหะยึดกับก้านไม้ แปรงขนสัตว์ที่ดีจะมีขนนุ่ม ปลายเรียว ขนแปรงจับกลุ่มกันแน่น ไม่แตกปลายมากนัก



แปรงทาสีมีตั้งแต่ขนาดเล็กในรูปจนถึง 4"

แปรงดอกหญ้า

ในประเทศไทย เราทำสีอาคารที่ไม่นิยมใช้แปรงทาสีชนิดขนสัตว์ แต่นิยมใช้แปรงกลุ่มทำจากดอกหญ้าหรือดอกแฉะ มีก้านไม้ เพราะแปรงชนิดนี้ดูดี ไม้จะแตกๆ ความกลมโตจับถนัดกว่า อย่างไรก็ตามแปรงชนิดนี้เหมาะสำหรับทาสีน้ำเท่านั้น



แปรงดอกหญ้าเหมาะสำหรับทาสีผสมสังกะสีของอาคารที่ไม่นิยมใช้

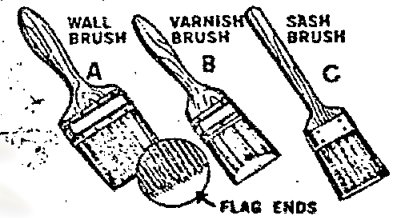
ทา

การเตรียมการก่อนทาสี

ก่อนการทาสี ผู้ทาสีควร เตรียมสิ่ง เหล่านี้
แปรง จะคง เลือกแปรงให้ถูกชนิด
 กับสีที่ใช้ ขนาดของแปรงจะคง เหมาะสม
 กับงาน

แปรงทาสีมีหลายแบบ

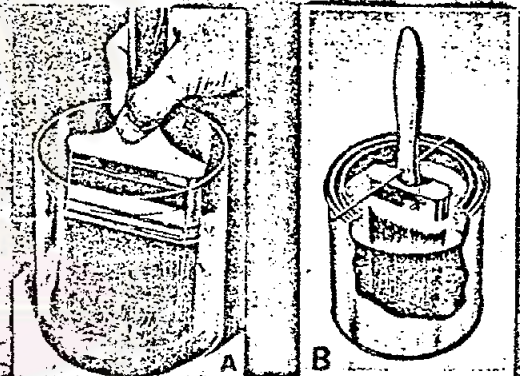
- A พาสีหัว ไข่
- B พาสีนิ้ว เรียบ
- C พาสีคอกเส้น



FLAG ENDS

น้ำยาล้างแปรงและภาชนะ

น้ำยาที่จะ ล้างสีออก ใต้อคือ สิ่งที่เราใช้ผสม
 เพื่อให้สี เติลงขึ้นบน ผนัง เช่น สีผสมน้ำที่จะของ
 ใช้น้ำล้างออก ภาชนะควร จะกว้างกว่าแปรง
 เล็กน้อย ใส่น้ำยาล้าง ไว้ตลอดเวลาที่ทำการ
 ทาสี เพื่อจุ่มแปรง ระหว่างการทาและหยุดทา



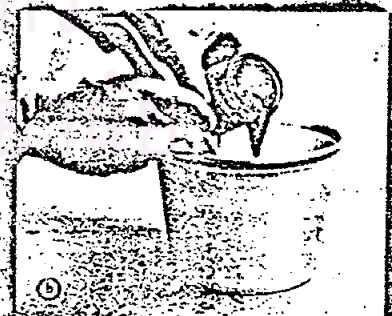
ภาชนะจุ่มแปรงระหว่างทาสี (A) และภาชนะแช่แปรงหลังการทาสี (B)

ภาชนะผสมสี

ควร เป็นภาชนะที่วัดปริมาตร ได้แน่นอน เพื่อให้
 การผสมสีแต่ละครั้ง ใ้พอควร ราบเท่ากัน อาจ
 ทำด้วยแก้วหรือภาชนะอื่น

ภาชนะใส่สีย่นเทา

เนื่องจากการทาสีจะต้อง เคลื่อนที่เสมอ ภาชนะ
 จึงควร จะให้ เคลื่อนที่ เช่น หัว ไข่ กล้วย ใ้กายและ
 ควร จะสามารถ ฝากสีออกจากแปรง ได้โดยที่ไม่
 ทำให้แปรง เสื่อมรูปไป



สีที่มากในกระป๋องมักจะขนไป จึงกองย่นใหม่ให้พอเหมาะ
 ในภาชนะใหม่และในขณะทา ควรมีภาชนะที่เหมาะสม

งาน

ลำดับขั้นของงานทาสี

งานทาสีต้องอาศัยลำดับขั้นและวิธีการ
ที่ถูกต้องจึงจะได้งานที่มีคุณภาพ ขั้นตอนนี้
จะช่วยให้การทาสีโดยลัด

1. **เตรียมไม้** ให้อบ อบไอบการ จักรระ-
คายทราย อุดไม้ให้เรียบ ตงพื้น(งานปรุผิว)
และฉัคนน้ใจว่า เปรียบพอพร อมที่จะทาสีได้



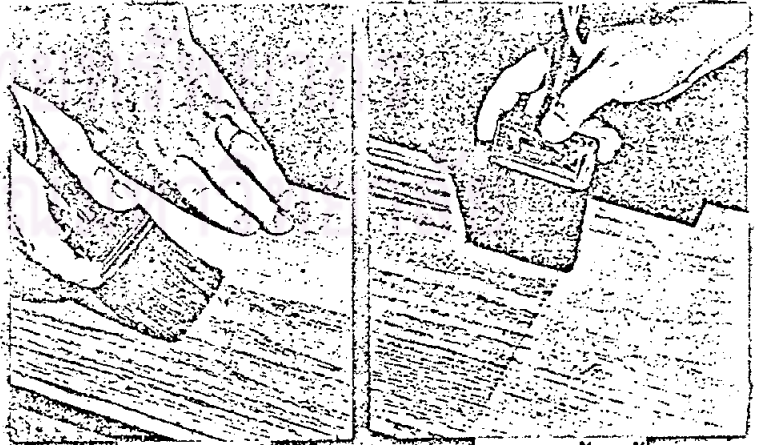
ก่อนการทาสีใดๆ งานขัดไม้ให้เรียบด้วยกระดาษทรายเป็นสิ่งจำเป็น

2. **ผสมสี** ให้อบ อบก่อนที่จะผสมสีต้องควา
สีนั้นผสมกับอะไร อย่าใช้สีผสมที่โมดกของ
โกลงไปเป็นอันขาด การผสมแต่ละครั้งควร
วัดปริมาณครในแน่นอน เพื่อความสะ ทัดในการ
ผสมครั้งต่อไป



เตรียมภาชนะ และสีที่จะใช้ผสม
ให้อบ อบในการผสม

3. **ทาสี** ให้อบวิธี
ทาสีครั้งแรกของทาตาม เส้นไม้บางๆ
กลอขยสีในแห่งหมาดแล้วจึงทาครั้งต่อไป
ถ้าปร รากฐานมีรอยค้ำหนึไม้ เปรียบรอยตะ
ค้ำอาจลุดไประหว่างทาได้ งานทาสีที่ดีจะ
ทอหาอย่างน้อย 3 ครั้ง



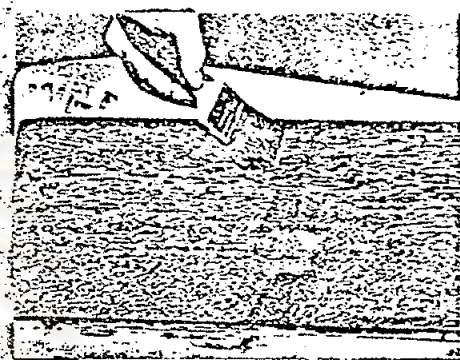
ทาตามเส้นไม้

ทาวางเส้นไม้

เทคนิคบางประการในการทาสี

การจับแปรง

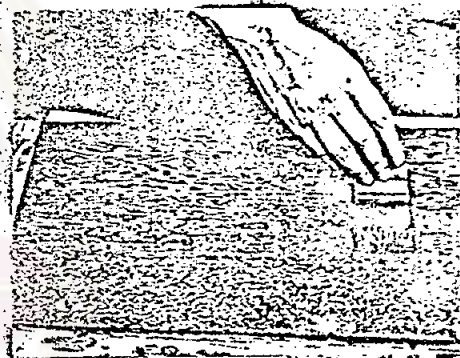
ควรจับแปรงลักษณะ คีกรูป ไม่ควรจับปลาย
สามจนเกินไป จะทำให้รู้สึกเหมือนจับมีดหรือตะขาก
และออกแรงกดคอคโคไม่สม่ำเสมอ



หากตามลาย เส้น เป็นวิธีที่เหมาะสม

ทิศทางในการลากแปรง

ควรลากแปรงตาม เส้นไม้ เสมือนและ ไปทาง
เคียวคลอเขายไปขวาหรือขวาไปซ้ายอาจ
ลากกลับโดยวางแปรงใหม่ทุกครั้งจะไม่
เรียบเท่าที่ควร



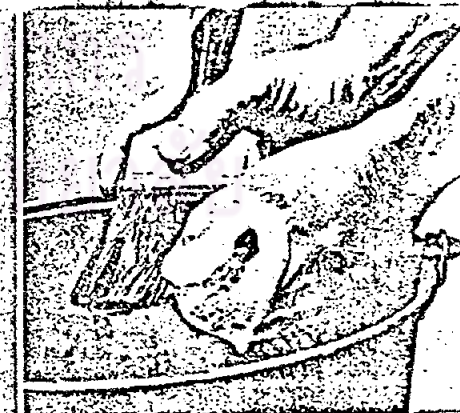
หาขวาง เส้นช่วยให้เราเส้นไม้โค้ง

การล้างแปรง

ระหว่างการทาสี เมื่อเห็นว่าแปรงแห้งหรือสี
หมักหรือหาหนักมือควรจุ่มแปรงลงในน้ำยา
ล้างสีแล้วจึงทาต่อไป

เมื่อจะหยุดพักการทาสีควรแช่แปรงไว้ใน
น้ำยาล้างสี เสมออย่างถึงใจในแห่ง

เมื่อเลิกทาสีต้องแช่แปรงไว้ประมาณ ๑
ชั่วโมง แล้วล้างให้สะอาดเก็บไว้ในลักษณะ
ห้อยเพื่อไม่ให้ขนแปรง เสื่อมรูป

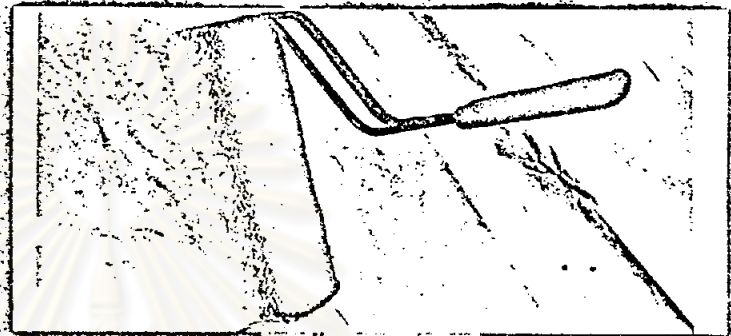


หลังการทาสีจำเป็นต้องล้างแปรงให้สะอาด

งาน

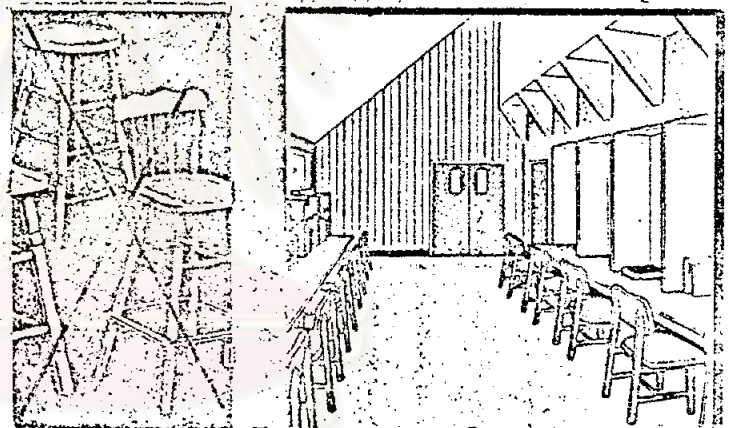
การทำสีด้วยลูกกลิ้งทาสี

ลักษณะ ของลูกกลิ้งทาสี
 โดยทั่วไปลูกกลิ้งทาสีทำจากวัสดุที่ผสมสีไว้กับ
 ติดยกกับแกนและ คาน ลูกกลิ้งบางชนิดมีโครง
 ตัว เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1"-2"
 ความยาวต่าง ๆ กัน



ลูกกลิ้งทาสีขนาด 12"

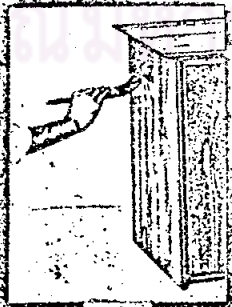
งานที่เหมาะสม
 งานที่เหมาะสมกับการ ทาด้วยลูกกลิ้งจะ ต้อง
 เป็นงานที่มีพื้นที่กว้าง และ เรียบ เช่น ฝาผนัง
 สีที่ จะใช้ ลูกกลิ้งทาต้อง เป็นสีชนิดแห้งช้า



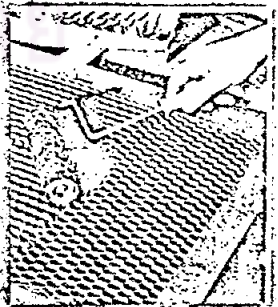
ลูกกลิ้งทาสีไม่เหมาะ
กับงานเล็ก เช่น ฝ้าอิ
แต่เหมาะกับการผนังกว้างๆ

วิธีทา
 1. จุ่มลูกกลิ้งทาสีลงในสีจนจมนิด
 2. ปาดสีที่มาก เกินกับขอบภาชนะ เพื่อกันหยด
 3. ทาลงบนวัสดุโดยทาจากส่วนใกล้ตัว เรา
 ทาส่วนไกลตัว อารตลาไป-กลับ 1-2
 ครั้ง

ขอ เปรียบ เหยียบการ ทาสีด้วยแปรงกับลูกกลิ้ง
 1. ลูกกลิ้งทาได้ละเอียดกว่าแปรง
 2. ลูกกลิ้งทาได้เฉพาะสีแห้งช้าแต่แปรงใช้
 ได้กับสีทุกชนิด
 3. แปรงทาสีหางานที่ละเอียด เช่น ฝ้าอิ ผนัง
 ลูกกลิ้ง



แปรง



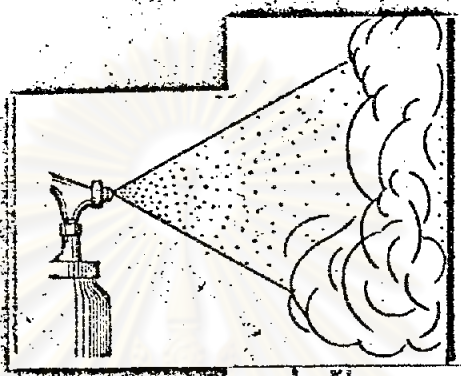
ลูกกลิ้ง

แปรงและลูกกลิ้ง
เหมาะกับการงาน
ต่างกับ

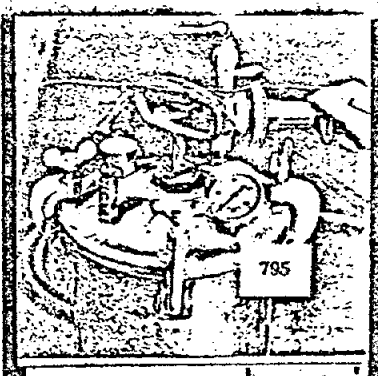
ฉี
งานพ่นสี

9.4.1

ความหมาย
การพ่นสี หมายถึงการทำให้สีติดหรือฉาบลงบนวัตถุ โดยการใช้ลม เป่าให้สี เป็นละออง แล้ว ไปยังวัตถุนั้น การพ่นมีตั้งแต่ใช้ เครื่อง ฉีดเล็กๆไปจนถึง เครื่องขนาดใหญ่ใช้สีครั้ง ละหลายๆคนลอน

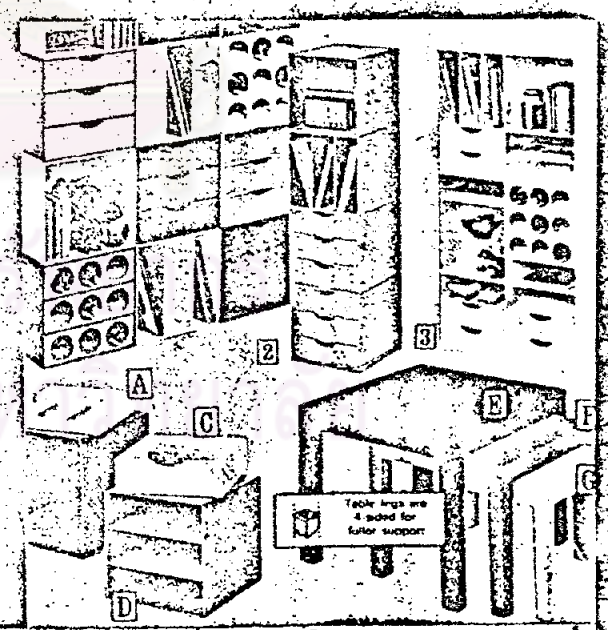


สีถูก เป่าให้พอง ไปยังวัตถุ



ถึงบรรจสีสำหรับงานพ่นขนาดใหญ่

ความสำคัญ
1. การฉาบผิววัตถุโดยการพ่นสี เป็นวิธีที่ นิยมวิธีหนึ่ง เพราะใหม่ลงานที่ปราศจากความ วิตกกังวล ทั้งสามารถคงผิวสีไว้คอยการ ฉีก ความกระด้างหรือรอยละ เอื้อกับ คงสภาพประกอบ และฉีกเงาภายหลังการพ่นสีได้อีกด้วย
2. การฉาบผิว โดยวิธีพ่น เป็นวิธีที่ค่อนข้าง สิ้นเปลือง ใช้อุปกรณ์ที่มีราคาแพง และ มีการสูญเสียเปลืองของสีระหว่างการทำงานจำนวนมาก ราคาของสีชนิดพ่นก็ราคาแพงกว่าสี ชนิดอื่น



ผลงานที่ไต่จากการพ่นจะสวยงามและมีราคาสูง เพราะการพ่น สิ้นเปลืองสีกว่าการทา

งาน เทคนิคการพันสี

การผสมสี

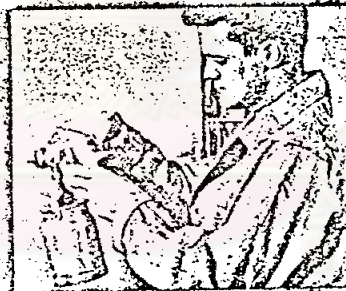
การผสมสีที่ดีจะต้องให้เหลวพอเหมาะ จะ
พรวนได้โดยการทดลองพันดู ถ้าสีข้นไปจะ
พันไม่ค่อยออก ถ้าสีเหลวไปจะไหลงายก่อน
นำสีมาพันควรทดลอง ทดขยมาก รอสีให้สะอาด



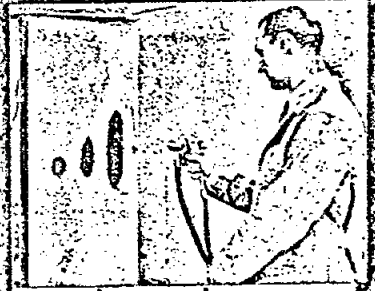
การผสมสีที่ดีของวางปริมาณสีในแบบชนทุกครึ่ง

การปรับกาพันสี

หัวพันสีสามารถปรับให้สีพุ่ง ออกมา เป็นแนว
แบนหรือเป็นจุด แบนความแฉะจึงหรือแนว
ระยิบ ใ้ความหยาบพันของการ
ถ้ามีวงงาน โค้งกลมควร ปรับให้แนว แฉะ
เงา งานผิว เรียบกว้างควรใช้ เปลวแบน
กว้าง



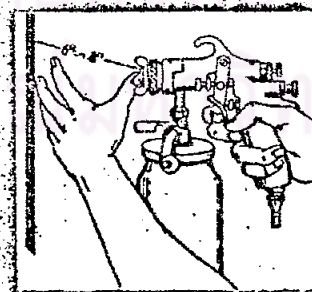
ปรับให้แรง คั้น ของ ลมมาก-น้อย



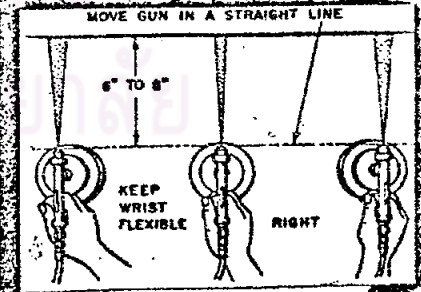
ทดลองพันดู เปลวสีที่ออกไปทุกทิศทาง

ระยะระหว่างหัวพันกับผิวงาน

ระยะที่พอเหมาะระหว่างหัวพันกับผิวงานคือ
6"-8" อย่างไรก็ตามอาจขึ้นอยู่กับขนาดของ
ถังทนต์ควม และสายกาพันสีและพันสี จะคงรักษา
ระยะให้ชานกับผิวงานตลอดเวลา หัวพันสีนี้ถ้า
หากไกลผิวงานไปสีจะไหลงาย แต่ถ้าวหัวพันสีห่าง
ไปสีจะติดผิวงาน เป็นคล้าย เม็ดทราย



รักษาระยะหัวพันกับงานให้คงที่



สายหัวพันไปในแนวชานกับผิวงาน

๑.๔.๔

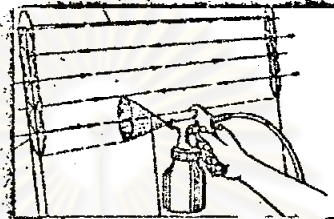
สี่

เทคนิคการพ่นสี(ต่อ)

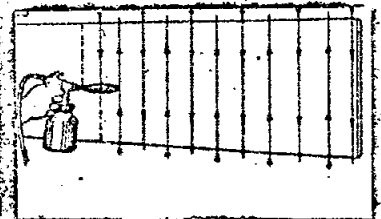
ทิศทางการพ่นสี

ช่วง เติมของภาพสีทำสีทั้งแนว กิ่ง และแนว
ระขีมี โขย.-

- 1. สายไปทาง เก็บวักน้คลอกวนานกัณ
- 2. พนดลัมี โปกลัมีมาสลับกันใบนวชานน



สายกลับ โปกลัมีมาทาง ระขีมี

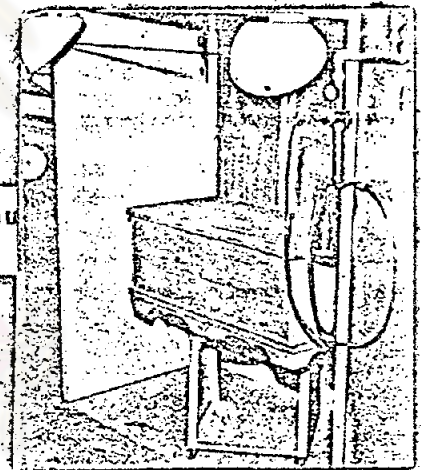


สายขึ้นลงสลับกัน

การทิ้งระยะพ่น

หลังการพ่นครั้งหนึ่ง ควรทิ้งให้สีแห้ง 5-10
นาที่จึงพ่นทับ และควรทิ้งให้แห้งสนิทก่อนที่
จะฉีกกระดาษทรายแคงสี

เพื่อให้สีแห้ง เร็วขึ้นอาจหมก
แสงไฟฟ้าดังภาพนี้



ถ้าภาพสีติดขัด ควรจะนำ

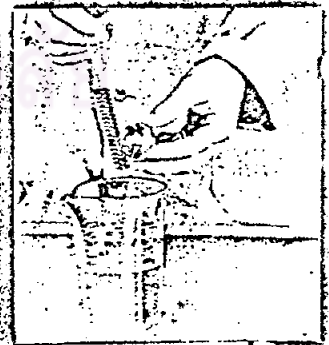
- อย่างใดคอบางหนึ่งต่อไปนี้
- 1. ตรวจสอบหัวพ่นและสายในสะอาด ทด
ลองพ่นคู่ใหม่ ถ้ายังไม่ดีขึ้นควรจะ...
- 2. ตรวจสอบความข้นของสีในภา การสีที่ว
จนไปควร เติมส่วนผสมลง ไปอีก

หลังการพ่นสี

หลังการพ่นสีจะทองหัวการ ลางภาชนะให้สะอาด
อย่าทิ้งไว้ เป็นอันตราย



ตรวจสอบความข้นของสี



ทำความสะอาดหัวพ่น

9.4.5

ข
การลงลูกประคบสี

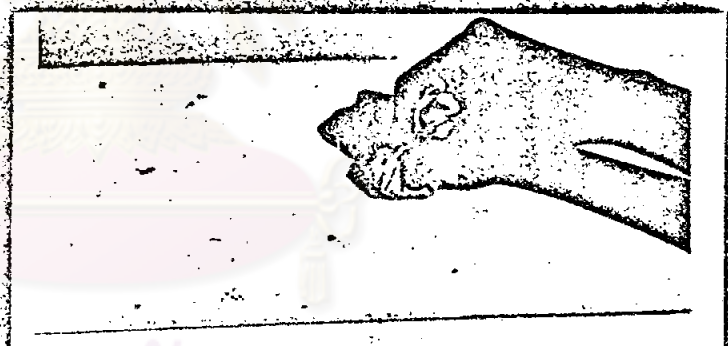
ลูกประคบ
คือเครื่องมือแกงยิวสีที่ทำโดยใช้น้ำมันสาส์
ไว้ภายในเพื่อให้ความร้อนที่อุณหภูมิ เมื่อนำไป
ถนอมยิวงาน สีก็จะไหลจากลูกประคบลงสู่ว
งานและช่วยให้งาน เรียบขึ้น



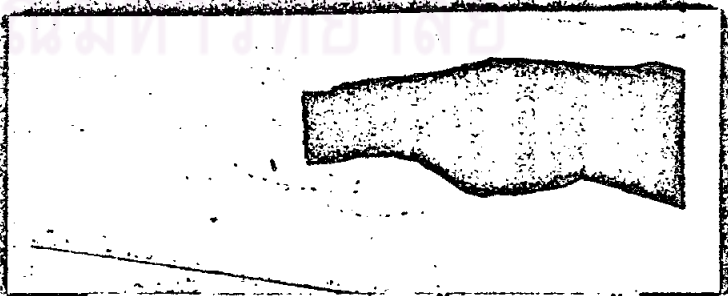
ลักษณะ ของ ลูกประคบ

ลักษณะของการลงลูกประคบ

- การลง ลูกประคบมีลักษณะ เฉพาะ ที่แตกต่าง
ไปจากงานสีชนิดอื่นหลายประการคือ
1. ใช้ ไม้ค้ำสีที่ผสมหิน เนอร์หรือสีแห้ง เร็ว
เท่านั้น
 2. การลง ลูกประคบทำให้นิวสี เรียบกว่า
การสีค้ำยแปรง
 3. การลง ลูกประคบทำใ้ 2 วิธีคือถนอมไป
บนนิว โนและดูความ รอม สีขึ้น
 4. เพราะสีลูกประคบเป็นสีแห้ง เร็ว ขณะ
ลง ลูกประคบหมักจะ แข็ง และหนักยากจึง
ทำให้ เป็นของ ล่าง ค้ำยหิน เนอร์และมีออก
ไ้แห้ง แล้วจึงจุ่มสีใหม่
 5. หลังจากลง ลูกประคบแล้วอาจจุ่มสี ค้ำย
กระ กานทรายมาละ เอื้อกับสีทับอีก



กำลังใช้ ลูกประคบลงสี (ขาว)



หลังการลง ลูกประคบสามารถรีค้ำยค้ำยกระ กายทรายมา

การทดสอบความถนัดเห็นหลังการ เรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามความคิดเห็น

ภายหลังการเรียนแบบศูนย์การเรียน

เพื่อให้ทราบว่าบทเรียนและวิธีการเรียนการสอนที่ท่านได้เรียนไปแล้วเหมาะสมหรือไม่เพียงใด จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านผู้เรียนได้โปรดตอบแบบสอบถามตามหัวข้อข้างล่างนี้ ตามความคิดเห็นที่ท่านคิดว่าเหมาะสม โดยเขียนเครื่องหมายถูก (✓) ในช่องที่ต้องการเพียงข้อเดียวในหนึ่งหัวข้อ

ที่	รายการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
๑.	ท่านคิดว่าวิธีการเรียนแบบศูนย์การเรียนนี้ดีหรือไม่เพียงใด ? _____					
๒.	ท่านคิดว่าวิธีการเรียนแบบศูนย์การเรียนนี้เหมาะที่จะนำมาสอนนิชาน (หัตถศึกษา งานไม้) หรือไม่เพียงใด ? _____					
๓.	ถ้านำวิธีการสอนแบบนี้ไปใช้กับวิชาอื่น ๆ ท่านคิดว่า จะเหมาะสมหรือไม่เพียงใด ? _____					
๔.	ในการเรียนแบบศูนย์การเรียน ท่านมีปัญหาเรื่องเวลาหรือไม่เพียงใด ? _____					
๕.	บทเรียนนี้ให้ความรู้แก่ท่านมากหรือไม่เพียงใด ? _____					
๖.	(เมื่อเปรียบเทียบกับ การเรียนนิชานด้วยวิธีอื่น เช่น การฟังบรรยาย) _____					
๖.	ท่านชอบวิธีเรียนแบบศูนย์การเรียนหรือไม่เพียงใด ? _____					
๗.	ถาพานได้เรียนแบบศูนย์การเรียนบ่อย ๆ ท่านคิดว่า จะเรียนได้คั้งขึ้นหรือไม่เพียงใด ? _____					

๘. ถาพานมีปัญหาหรือขอเสนอแนะโปรดเขียน

.....

ตารางที่ ๑ วิเคราะห์ความคิดเห็นจากแบบสอบถามความคิดเห็น ภายหลังการ
เรียนจากชุดการสอนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ของนักศึกษา ๔๑ คน

ข้อ	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด		รวม
	คน	%	คน	%	คน	%	คน	%	คน	%	
๑	๔	๒๑.๙๕	๑๓	๔๑.๔๖	๑๕	๓๖.๕๙	-	-	-	-	๔๑
๒	๑๓	๓๑.๗๑	๑๔	๓๔.๑๕	๑๔	๓๔.๑๕	-	-	-	-	๔๑
๓	๖	๑๔.๖๔	๑๒	๒๙.๒๗	๒๐	๔๘.๗๘	๒	๔.๘๘	๑	๒.๔๔	๔๑
๔	๓	๗.๓๒	๑๕	๓๖.๕๙	๒๐	๔๘.๗๘	๒	๔.๘๘	๑	๒.๔๔	๔๑
๕	๔	๒๑.๙๕	๒๐	๔๘.๗๘	๔	๙.๗๖	๘	๑๙.๕๑	-	-	๔๑
๖	๑๔	๓๔.๑๕	๑๐	๒๔.๓๙	๑๕	๓๖.๕๙	๒	๔.๘๘	-	-	๔๑
๗	๔	๒๑.๙๕	๑๘	๔๓.๙๐	๑๓	๓๑.๗๑	๑	๒.๔๔	-	-	๔๑
รวมคน	๖๗		๑๐๖		๑๐๑		๑๕		๒		๒๘๓
ร้อยละ	๒๑.๙๕		๓๖.๙๓		๓๕.๑๙		๕.๒๓		๐.๗๐		๑๐๐

จากตารางนี้แสดงว่า นักศึกษาที่ได้เรียนจากชุดการสอนในห้องเรียนแบบศูนย์
การเรียนรู้ในครั้งนอกรอบร้อยละ ๒๑.๙๕ เห็นด้วยกับการเรียนวิธีนี้มากที่สุด ร้อยละ ๓๖.๙๓ เห็น
ด้วยอย่างมาก ร้อยละ ๓๕.๑๙ เห็นด้วยปานกลาง ร้อยละ ๕.๒๓ เห็นด้วยน้อย ร้อยละ
๐.๗๐ เห็นด้วยน้อยที่สุด ร้อยละ ๔๑.๔๔ เห็นว่าวิธีการเรียนนี้ ดีมาก ร้อยละ ๓๔.๑๕
เห็นว่าควรสอนวิชาหัตถศึกษา ๓ ควบวิธีนี้ปานกลางและมาก ร้อยละ ๔๘.๗๘ เห็นว่าควรนำ
วิธีนี้ไปสอนวิชาอื่น ๆ ปานกลาง ร้อยละ ๔๘.๗๘ มีปัญหาเรื่องเวลาเรียนปานกลาง ร้อยละ
๔๘.๗๘ เห็นว่าบทเรียนนี้ให้ความรู้แก่เขาดีมาก ร้อยละ ๓๖.๕๙ ชอบวิธีเรียนนี้ปานกลาง
และ ร้อยละ ๔๓.๙๐ เห็นว่าจะเรียนได้ชัดเจน หากได้เรียนจากชุดการสอนในห้องเรียนแบบ
ศูนย์การเรียนรู้แบบนี้ ๆ

ประวัติย่อเขียน

นายสุกใจ เห่งสีไพร เกิดที่อำเภอเมืองอุรธานี จังหวัดอุรธานี เมื่อวันที่ ๒๔
 มิถุนายน พ.ศ. ๒๔๘๕

การศึกษา ปริญญาการศึกษามัธยมศึกษา (กศ.บ. เกียรตินิยมอันดับ ๒)
 วิทยาลัยวิชาการศึกษา พระนคร พ.ศ. ๒๕๑๓

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์โท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย