

การสร้างชุดการสอนมินิคอร์สวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น
ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

ปริญญานิพนธ์

ของ

ภาวดี เยี่ยมสภิตย์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา

มีนาคม 2541

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

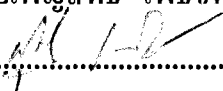
S 14542

96152

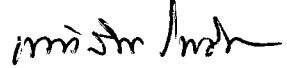
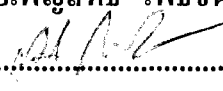
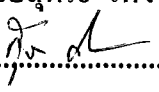
9 12.8. 2541

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

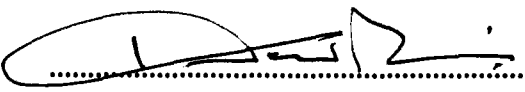
คณะกรรมการควบคุม

..........ประธาน
(อาจารย์เพ็ญสิทธิ์ โพธิจินดา)
..........กรรมการ
(อาจารย์สุดาใจ หงส์ไพร)

คณะกรรมการสอบ

..........ประธาน
(อาจารย์เพ็ญสิทธิ์ โพธิจินดา)
..........กรรมการ
(อาจารย์สุดาใจ หงส์ไพร)
..........กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อาจารย์สุภาพ ยมจินดา)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ

..........คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

วันที่.....๖.....เดือน.....พฤษภาคม.....พ.ศ. 2541

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจากท่านผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เพ็ญสิทธิ์ โพธิจินดา ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์สุตใจ เห่งสีไพร กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและข้อแนะนำในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี

ขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย แหวนเพชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พูนเกียรติ ประถมบุตร อาจารย์สืบสาย สุขแก้ว ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแก้ไขและให้คำแนะนำในการสร้างชุดการสอนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทำให้การศึกษาวิจัยครั้งนี้ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย

ขอขอบคุณอาจารย์สุภาพ ยมจินดา ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ และให้การสนับสนุนในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ อาจารย์กฤษณา กลิ่นทอง มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณคณะครู - อาจารย์ หมดวิชาภาษาไทย ในโรงเรียนเทพลีลา และเพื่อนร่วมห้องเอกอุตสาหกรรมศึกษา ภาคปกติ รุ่น 5 ทุกท่านที่ได้ให้การสนับสนุนและกำลังใจแก่ผู้วิจัยมาตลอด

ภาวดี เขี่ยมสถิตย์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ภูมินำ.....	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
	สมมติฐานในการค้นคว้า.....	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
	หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533).....	6
	วิชาการงานและอาชีพ.....	7
	การประเมินผลวิชาการงานและอาชีพ.....	17
	ความรู้เรื่องชุดการสอน.....	21
	ชุดการสอนมินิคอร์ส.....	24
	วิวัฒนาการของชุดการสอน.....	25
	ส่วนประกอบของชุดการสอนมินิคอร์ส	27
	ลักษณะของชุดการสอนมินิคอร์ส	28
	ขั้นตอนการสร้างชุดการสอนมินิคอร์ส.....	29
	หลักการเรียนการสอนในชุดการสอนมินิคอร์ส.....	34
	การใช้สื่อการเรียนการสอนในชุดการสอนมินิคอร์ส.....	35
	การผลิตและการนำชุดการสอนมินิคอร์สไปใช้.....	36
	การจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับชุดการสอนมินิคอร์ส	36
	การประยุกต์ใช้ชุดการสอนมินิคอร์ส.....	37
	ประโยชน์ของชุดการสอนมินิคอร์ส.....	38

การสร้างและการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน.....	38
ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอน.....	40
งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนมินิคอร์สในประเทศไทย.....	40
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนมินิคอร์สในต่างประเทศ.....	41
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	43
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	43
เนื้อหาและระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	43
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	44
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ.....	44
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
สถิติใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
ผลวิเคราะห์หัวเรื่อง.....	52
ผลการวิเคราะห์ข้อทดสอบ.....	52
ผลวิเคราะห์ค่าทางสถิติในการทดสอบหาประสิทธิภาพ.....	53
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	54
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	54
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า.....	54
วิธีดำเนินการค้นคว้า.....	54
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย.....	54
วิธีดำเนินการทดลอง.....	54
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	56
ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย.....	56

หน้า

บรรณานุกรม..... 57

ภาคผนวก..... 62

ประวัติผู้วิจัย..... 186

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงการเปรียบเทียบของชุดการสอนบทเรียนและมินิคอร์ส	27
2	แสดงขั้นตอนของมินิคอร์สตามทฤษฎีวิเคราะห์ระบบ.....	30
3	แสดงวิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตร.....	68
4	แสดงกำหนดคะแนนเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอนมินิคอร์ส.....	159
5	แสดงผลประสิทธิภาพผลลัพธ์คะแนนกิจกรรมและแบบฝึกหัด ใช้กลุ่มตัวอย่าง 3 คน.....	160
6	แสดงผลของการหาประสิทธิภาพคะแนนแบบทดสอบ ใช้กลุ่มตัวอย่าง 3 คน.....	161
7	แสดงผลการรวมคะแนนกิจกรรมและแบบฝึกหัดชุดการสอน กลุ่มตัวอย่าง 30 คน	163
8	แสดงผลรวมคะแนนแบบทดสอบกลุ่มตัวอย่าง 30 คน	165
9	แสดงผลวิเคราะห์แบบทดสอบค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก.....	167
10	แสดงผลประสิทธิภาพผลลัพธ์คะแนนกิจกรรมและแบบฝึกหัด กลุ่มตัวอย่าง.....	170
11	แสดงผลของประสิทธิภาพชุดการสอนระหว่างทำกิจกรรม และแบบฝึกหัด.....	171
12	แสดงผลประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คะแนนแบบทดสอบชุดการสอน กลุ่มตัวอย่าง.....	173
13	แสดงผลของการหาประสิทธิภาพผลลัพธ์คะแนนแบบทดสอบ ชุดการสอนกลุ่มตัวอย่าง.....	174
14	แสดงผลรวมประสิทธิภาพของชุดการสอนมินิคอร์ส 3 ชุดการสอน.....	174

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 วงจร I-P-O ชุดการสอนมินิคอร์ส	32
2 วงจร I-P-O ชุดการสอนมินิคอร์ส.....	32
3 วงจร I-P-O รวมชุดการสอนมินิคอร์ส	33
4 ตัวแปรต่างๆ ของวงจร I-P-O ชุดการสอนมินิคอร์ส.....	33
5 ขั้นตอนชุดการสอนมินิคอร์ส	46
6 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ.....	48

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจัยสำคัญในการพัฒนาคุณภาพของประชากรไทยคือ การศึกษาโดยเฉพาะการศึกษาระดับพื้นฐานที่ปวงชนชาวไทยพึงได้รับ ต้องเป็นการศึกษาที่มีคุณภาพ เพราะจะเป็นรากฐานที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้า และแก้ไขปัญหาต่างๆ ในสังคม เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเองในด้านต่างๆ ตลอดชีวิต (แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8, 2540 : 2) การศึกษาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) เป็นการศึกษาทั่วไปเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ ซึ่งจะสนองความต้องการของท้องถิ่นและประเทศชาติ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะเป็นผู้มีความรู้ มีทักษะในวิชาสามัญ ทนต่อความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการต่างๆ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเลือกแนวทางแก้ไข ปัญหาให้สอดคล้องกับข้อจำกัดต่างๆ ได้ มีความคิดสร้างสรรค์ มีเจตคติที่ดีต่อสมาชิกทุกคน มีนิสัยรักการทำงาน มีทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพ มีความสามารถในการจัดการ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เข้าใจสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมในชุมชน เป็นสมาชิกที่ดีของชุมชน ตลอดจนอนุรักษ์และเสริมสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการศึกษาที่มุ่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาคุณธรรม ความรู้ ความสามารถและทักษะต่อจากระดับประถมศึกษา ดังนั้น ในการจัดหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) จึงมุ่งเน้นกระบวนการทางด้านความคิดและการปฏิบัติ โดยเฉพาะโครงสร้างของหลักสูตร ได้ลดจำนวนคาบวิชาสามัญและเพิ่มคาบของวิชาเลือกให้มากขึ้น เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนอย่างหลากหลาย อันจะนำไปสู่การค้นพบความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตนเองอย่างแท้จริง จึงจัดให้มีกลุ่มวิชาการงานและอาชีพ กำหนดให้วิชาการงานเป็นวิชาที่นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นทุกคนต้องเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นเกี่ยวกับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการ ปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการทำงาน รู้จักวิเคราะห์และวางแผนการทำงานในชีวิตประจำวัน มีนิสัยรักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีคุณธรรมในการทำงาน สามารถพึ่งตนเองได้ ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง (กรมวิชาการ, 2534 : 87) จุดเน้นสำคัญซึ่งเป็นหัวใจของหลักสูตรฉบับปรับปรุงใหม่ ต้องการให้ครู-อาจารย์ เปลี่ยนวิธีการสอน โดยสอนทฤษฎีให้น้อยลงและเน้นการนำวิธีสอนแบบปฏิบัติเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนให้มากขึ้น (บรรจง พงศ์ศาสตร์, 2536 : 82)

นอกจากนั้น บรรจง พงษ์ศาสตร์ (2536 : 9) กล่าวว่า การที่ครูจะสอนนักเรียนให้บรรลุจุดมุ่งหมายหลักสูตรนั้น ครูต้องศึกษาและวิเคราะห์จุดมุ่งหมายของหลักสูตรให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ตลอดจนหาวิธีการ เทคนิค เทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับสมโภชน์ พนาवास (2537 : 75) กล่าวว่า วิธีการที่ครูผู้สอนให้โอกาสนักเรียน มีอิสระในการคิด เลือกทำกิจกรรมต่างๆ ที่หลากหลายด้วยตนเองนั้น จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เกิดประสิทธิภาพตามที่มุ่งหวัง

จากจุดมุ่งหมายของกลุ่มวิชาการงาน ง 013 งานช่างพื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุงพ.ศ.2533) กำหนดให้นักเรียนศึกษางานช่างพื้นฐานที่จำเป็นในบ้าน รู้จักวิเคราะห์ วางแผน และลงมือปฏิบัติในเรื่องการใช้ การเก็บ การบำรุงรักษา เครื่องมือและอุปกรณ์งานช่าง การอ่านแบบเบื้องต้น การซ่อมแซมและดัดแปลงเครื่องใช้ในบ้าน และการรักษาความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในงานช่างพื้นฐาน สามารถซ่อมแซมและดัดแปลงเครื่องใช้ในบ้านได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการทำงาน และปลอดภัย มีนิสัยขยัน อดทน ประณีต รอบคอบ มีระเบียบและประหยัด (กรมวิชาการ. 2534 : 89) ดังนั้น การที่นักเรียนจะบรรลุตามจุดมุ่งหมายของวิชาดังกล่าวนี้ ครูจึงจำเป็นต้องใช้วิธีการสอนหลายๆแบบ สื่อการเรียน และเทคโนโลยีทางการศึกษา มาเป็นทางเลือกในการจัดกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น อันจะเป็นการนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วิธีการหนึ่งซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าจะนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน ให้ได้ผลดียิ่งขึ้น คือ การสร้างชุดการสอนมินิคอร์ส (Minicourse) เนื่องจากชุดการสอนมินิคอร์สเป็นการนำเนื้อหา มาแบ่งย่อยเป็นตอนๆ แต่ละตอนจบสมบูรณ์ในตัวเอง มีวัตถุประสงค์การเรียนการสอนชัดเจน นักเรียนสามารถบรรลุจุดประสงค์ได้ในระยะเวลาอันสั้น สร้างขึ้นโดยอาศัยหลักการจัดระบบการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนสามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้อย่างคล่องแคล่ว และรับข้อมูลย้อนกลับได้ทันที มุ่งฝึกทักษะ มีกิจกรรม และสื่อหลายประเภทที่จัดไว้อย่างมีระบบ กิจกรรมที่ใช้เน้นกิจกรรมกลุ่ม โดยให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งกิจกรรมทุกอย่างต้องตรงตามเวลาที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงต้องมีแผนการเรียนการสอนไว้ล่วงหน้าและมีการประเมินผลตามจุดมุ่งหมายอย่างเที่ยงตรง มีขั้นตอนการเรียนการสอนที่ใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบซึ่งจัดเป็นวงจรได้แก่ ปัจจัยป้อน กระบวนการและข้อมูลย้อนกลับ

สำหรับในประเทศไทยนั้น มีผู้วิจัยและนำชุดการสอนมินิคอร์สมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนอยู่หลายคน ได้แก่ งานวิจัยของ อุทัย หนูแดง (2526 : 170) สุรัตน์ ยุทธเสรี (2527 : 92) สุมาลี สู้วัฒนกุล (2529 : 41) กัญญา ทิมทอง (2534 : 85) ปราโมทย์ ชูเดช (2535 : 66) และสุนันท์ วิศวสมภพ (2538 : 75) ได้ผลเช่นเดียวกันว่าชุดการสอนมินิคอร์สทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ชุดการสอนมินิคอร์ส ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่เหมาะสมในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน ทั้งนี้เนื่องจากชุดการสอนมินิคอร์สมีกิจกรรมให้ฝึกทักษะอย่างกว้างขวาง นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน และสามารถประเมินผลความก้าวหน้าของตนเองจากการปฏิบัติกิจกรรม และใช้ระยะเวลาสั้นทำให้เห็นผลได้เร็ว ก่อให้เกิดแรงจูงใจให้นักเรียนสนใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนมินิคอร์ส วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) เพื่อใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนมินิคอร์ส วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการสร้างและทดสอบหาประสิทธิภาพบทเรียนมินิคอร์สนี้ จะมีประโยชน์ต่อครูอาจารย์และผู้เรียน เพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน และเป็นแนวทางในการเสริมสร้างความคิดในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2 ที่เรียนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 50 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random)

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ใช้เนื้อหาจากวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่อง การอ่านแบบเบื้องต้น

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 ใช้เวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบ รวม 8 คาบ คาบละ 50 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมการเรียนการสอนเอง

5. ตัวแปรที่ศึกษา

ได้แก่ ประสิทธิภาพของชุดการสอนมินิคอร์ส วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่อง การอ่านแบบเบื้องต้น ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 85/85

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดการสอนมินิคอร์ส หมายถึง ชุดการสอนที่นำเนื้อหาแบ่งย่อยเป็นตอนๆ แต่ละตอน จบสมบูรณ์ในตัวเอง มีวัตถุประสงค์การเรียนการสอนชัดเจน สามารถบรรลุจุดประสงค์ได้ในระยะเวลาอันสั้น สร้างขึ้นโดยอาศัยหลักการจัดการเรียนรู้ที่มีระบบ กำหนดกิจกรรมการเรียน เวลาและสื่อการเรียนไว้อย่างชัดเจน มุ่งฝึกทักษะและเน้นการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของนักเรียนซึ่งจัดไว้เป็นกลุ่ม มีครูเป็นผู้ดูแลให้คำแนะนำช่วยเหลือ ในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมของการเรียนในแต่ละตอนต่อเนื่องกันไป กิจกรรมย่อยๆ จะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ปัจจัยป้อน กระบวนการ และผลผลิต มีกิจกรรมต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ ในแต่ละตอนจะมีข้อมูลย้อนกลับทันที ซึ่งสามารถวัดได้ว่านักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ภายในระยะเวลาที่กำหนด ชุดการสอนมินิคอร์สที่สร้างขึ้นนี้มีส่วนประกอบ 6 ส่วน คือ คำอธิบายรายวิชา กิจกรรมนักเรียน กิจกรรมครูการประเมินผล เนื้อหาเสริม สื่อและอุปกรณ์

2. วิชาการงาน หมายถึง วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เป็นวิชาที่ศึกษางานช่างพื้นฐานที่จำเป็นในบ้าน วิเคราะห์ วางแผน และลงมือปฏิบัติในเรื่องการใช้ การเก็บ การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์งานช่าง การอ่านแบบเบื้องต้น การซ่อมแซมและดัดแปลงเครื่องใช้ในบ้านและการรักษาความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในงานช่างพื้นฐาน สามารถซ่อมแซมและดัดแปลงเครื่องใช้ในบ้านได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการและปลอดภัย

3. การสอนโดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์ส หมายถึง การสอนวิชาการงาน ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น ในกลุ่มทดลองที่ผู้วิจัยนำหลักการของชุดการสอนมินิคอร์สมาดำเนินการเรียนการสอน

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ข้อสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามจุดประสงค์ของวิชาการงาน ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น

5. ประสิทธิภาพของชุดการสอนมินิคอร์ส หมายถึง ค่าของคุณภาพของชุดการสอน มินิคอร์ส ซึ่งได้จากการวัดผลระหว่างผลสัมฤทธิ์และการทำแบบฝึกหัด

85 จำนวนแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทำกิจกรรมระหว่างเรียนด้วยชุดการสอนมินิคอร์ส ในแต่ละตอน ได้ถูกต้องคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85

85 จำนวนหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ในแต่ละตอนได้ถูกต้องคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

ชุดการสอนมินิคอร์สวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 85/85

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของผู้วิจัยใช้เป็นพื้นฐาน และแนวคิดในการศึกษาโดยพิจารณาจากเอกสาร ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะและงานวิจัย หัวข้อดังนี้

1. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)
2. วิชาการงานและอาชีพ
 - 2.1 ความหมายของวิชาการงานและอาชีพ
 - 2.2 ความสำคัญของวิชาการงานและอาชีพ
 - 2.3 เทคนิคการสอนวิชาการงานและอาชีพ
3. สื่อที่ใช้ในการสอนวิชาการงานและอาชีพ
4. การประเมินผลวิชาการงานและอาชีพ
5. ความรู้เรื่องชุดการสอน
6. ชุดการสอนมินิคอร์ส
7. กระบวนการสร้างและการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนมินิคอร์ส

1. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

หลักการ หลักการของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น คือ มุ่งให้ผู้เรียนค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง เป็นการศึกษาทั่วไป เพื่อเป็นพื้นฐานการประกอบสัมมาชีพหรือศึกษาต่อ และสนองความต้องการของท้องถิ่นและประเทศชาติ

จุดมุ่งหมาย การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิตและการศึกษาต่อให้สามารถเลือกแนวทางที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคม ตามบทบาทและหน้าที่ของตนในฐานะเป็นพลเมืองดี ตามระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะเลือกตัดสินใจประกอบสัมมาชีพ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีนิสัยในการปรับปรุงในตนเองและสังคม เสริมสร้างอนามัยชุมชนและครอบครัว ชีวิต โดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อสังคม

โครงสร้างหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ผู้เรียนจะต้องเรียนวิชาบังคับ 75 หน่วยการเรียนรู้ โดยแบ่งเป็นวิชาบังคับแกนจำนวน 39 หน่วยการเรียนรู้ และวิชาบังคับเลือก 18 หน่วยการเรียนรู้ ส่วนที่เหลือจะเป็นวิชาเลือกเสรี จำนวน 33 หน่วยการเรียนรู้ กลุ่มวิชาการเรียนจะอยู่ในวิชาบังคับแกน ซึ่งผู้เรียนจะต้องเรียน 6 หน่วยการเรียนรู้ โดยในกลุ่มวิชาการงานมีอยู่ 5 รายวิชา คือ งานบ้าน (ง 011) การจัดการในบ้าน (ง 012) งานช่างพื้นฐาน (ง 103) งานเกษตรพื้นฐาน (ง 014) และงานผลิตภัณฑ์จากวัสดุท้องถิ่น (ง 015) ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกเรียน 4 ใน 5 รายวิชาที่กล่าวมาแล้ว โดยเรียนภาคเรียนละ 1 รายวิชา ส่วนอีก 2 หน่วยการเรียนรู้ให้เรียนรายวิชาโครงการ คือ โครงการงาน (ง 321) และโครงการงาน (ง 322) ภาคเรียนละ 1 รายวิชา

วิชางานช่างพื้นฐาน เป็นวิชาบังคับเลือกรายวิชาหนึ่ง ซึ่งต้องเรียน 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค มี 1 หน่วยการเรียนรู้ โดยศึกษาเกี่ยวกับงานช่างพื้นฐานที่จำเป็นในบ้าน วิเคราะห์ วางแผนและลงมือปฏิบัติในเรื่องการใช้ การเก็บ การบำรุงรักษาเครื่องมือ และอุปกรณ์งานช่าง การอ่านแบบเบื้องต้น การซ่อมแซมและดัดแปลงเครื่องใช้ในบ้าน และการรักษาความปลอดภัยในการทำงานเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในงานช่างพื้นฐาน สามารถซ่อมแซมและดัดแปลงเครื่องใช้ในบ้านได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการทำงานและปลอดภัย มีนิสัยขยัน อดทน ประณีต รอบคอบ มีระเบียบและประหยัด (กรมวิชาการ. 2534 : 89)

2. วิชาการงานและอาชีพ

2.1 ความหมายของวิชาการงานและอาชีพ

เนื่องจากกลุ่มการงานและอาชีพเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ซึ่งได้มีการพัฒนามาจากวิชาหัตถศึกษา ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายความหมาย ดังนี้

ปรีชา ชาติมาลากร (ม.ป.ป. : 40) ให้ความหมายไว้ว่า วิชาการงานและอาชีพ หมายถึง กลุ่มวิชาชีพในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ที่จัดการเรียนการสอนต่อเนื่องจากวิชาการงานและพื้นฐานอาชีพในระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นขั้นพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับอาชีพต่างๆ ส่วนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นขั้นสำรวจความถนัด ความสนใจ และความต้องการของนักเรียน การสอนวิชาการงานและอาชีพในระดับนี้ จึงเป็นการให้ความรู้เกี่ยวกับอาชีพต่างๆ ในอันที่จะเป็นพื้นฐานสำหรับการดำรงชีวิตประจำวันและยังปลูกฝังทักษะที่จำเป็นของแต่ละอาชีพไปพร้อม ๆ กัน

2.2 ความสำคัญของกลุ่มวิชาการงานและอาชีพ

การศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ อันเป็นพื้นฐานในการพัฒนาประเทศ ในช่วงปีที่ผ่านมาประเทศไทยมีการพัฒนาจากการเกษตรไปสู่อุตสาหกรรมและบริการมากขึ้น พบว่าสัดส่วนโดยประมาณของประชาชนในภาคเกษตรกรรมกับอุตสาหกรรมและบริการ คือ 70 : 30 และคาดว่าจะมีจำนวนผู้ประกอบการด้านอุตสาหกรรมและบริการจะเพิ่มขึ้นในขณะที่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมจะลดลง (บรรจง ชูสกุลชาติ. 2535 : 25) เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นดังกล่าว การเตรียมกำลังคนที่มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วน ด้วยเหตุนี้การจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ได้มีการจัดหลักสูตรการงานและอาชีพเข้ามา เพื่อเป็นพื้นฐานในการสำรวจความถนัด ความสนใจ ความสามารถด้านอาชีพ และยังเป็นพื้นฐานสำหรับผู้ไม่ประสงค์เรียนต่อในระดับสูง ให้สามารถออกไปสู่ตลาดแรงงานเพื่อหางานทำ และประกอบอาชีพอิสระต่อไป (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2535 : 58)

2.3 เทคนิควิธีสอนวิชาการงานและอาชีพ

ครูผู้สอนที่มีความสามารถในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนได้ดี จะต้องเป็นผู้ที่รู้จักวิธีสอน และเทคนิคกระบวนการสอนหลายๆ วิธี ซึ่งทำให้มีโอกาสนี้ที่จะเปลี่ยนวิธีสอนให้เข้ากับสภาพบรรยากาศในการจัดการเรียนการสอน และสภาพผู้เรียนในลักษณะต่างๆ ได้ โดยได้ทักษะของการจัดการเรียนการสอนแนวใหม่ ครูผู้สอนได้มีการนำสื่อการสอนซึ่งเรียกว่า เทคโนโลยีทางการศึกษา ได้แก่ การนำวัสดุอุปกรณ์ และวิธีการต่างๆ มาใช้ในการถ่ายทอดความรู้ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีความคงทนถาวร แต่การเรียนรู้จะเกิดขึ้นง่ายหรือยากนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ มีทั้งที่เกี่ยวกับผู้สอน กระบวนการ และตัวผู้เรียนเอง

เทคนิควิธีสอน การสอนมิได้หมายถึงการให้วิชาความรู้หรือเนื้อหาเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการช่วยให้เด็กคิดโดยการถามคำถามของเด็ก การแนะนำ และแนะแนวเพื่อช่วยเด็กแก้ปัญหา การให้ความช่วยเหลือแก่เด็กในด้านต่างๆ การให้กำลังใจรวมทั้งการให้ความรัก (สุมิตร คุณานุกร. 2518 : 134) ซึ่งกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพได้นั้น ครูเป็นผู้มีความสำคัญต่อการสอน คือ ครูจะต้องเข้าใจในตัวเด็ก เข้าใจหลักสูตร และรู้จักเลือกวิธีสอนที่เหมาะสม ซึ่งเทคนิควิธีสอนที่นิยมนำมาใช้คือ วิธีระบบ (System Approach to Instruction) ดังนั้น การเรียนการสอนโดยวิธีนี้มีระบบ มีรูปแบบในการดำเนินงานของการเรียนการสอนในชั้น ซึ่งอรพินธุ์ ประสิทธิ์รัตน์ (2528 : 101-116) แบ่งชั้นการเรียนการสอนเป็น 4 ชั้น ดังนี้คือ

1. ขั้่นวางแผนการส่อน ประก่อบด้วย

- 1.1 เลื่อกเนื่อกหาและกำหนดจุดมุ่งหมายทั้ไป
- 1.2 คี่กษาประสบการณั้เดิมของผู้เรียน
- 1.3 กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
- 1.4 กำหนดยทุทศาสตร์และวิธีการเรียนการส่อน
- 1.5 เลื่อกสื่อกการส่อน
- 1.6 จัดสั้งแวดล้อมทางกายภาพ
- 1.7 กำหนดบทบาทบุคคลากร
- 1.8 เตรียมแบบประเมินผล

2. ดำเนินการตามแผนทั้วางไว้

ขั้่นนี้เป้นขั้่นดำเนินการ โดยนำเอาหน่วยย่อย ๆ ต่าง ๆ ที่กำหนดหรือเลื่อกไว้ในขั้่นที่ 1 มารวมกัน แล้วดำเนินการส่อนตามที่เตรียมไว้เป้นขั้่นที่ต้งพยายามแก้ปัญหากทุกวิธีทางเพื่อให้ได้ผลออกมา การดำเนินการนี้เริ่มด้วยการทดสอบก่อนเรียน หรือตรวจดูความรู้หรือพฤติกรรมเดิมของผู้เรียนว่าเป้นอย่างไร ต่อกจากนั้นดำเนินขั้่นตอนการเรียนการส่อน โดยใช้ยทุทศาสตร์การส่อน วิธีส่อน สื่อกการส่อนต่าง ๆ ตามที่เตรียมไว้ในขั้่นที่ 1

3. การประเมินผล

เมื่อดำเนินการส่อนตามแผนทั้ได้เตรียมไว้จนจบสั้่น กระบวนการขั้่นต้งไปคือ ประเมินผลการเรียนการส่อนเพื่อที่จะได้ทราบว่ การดำเนินการส่อนนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้งไว้หรือไม่ ในขั้่นนี้ครูต้งใช้แบบทดสอบหลังเรียนที่เตรียมไว้ทำการทดสอบดูว่าผู้เรียนเปลี่นพฤติกรรมไปอย่างไรบ้าง การประเมินผลของนักเรียนจะเป้นเครื่องชี้ให้เห็นถึงผลการส่อนของครูด้วย อย่างไรก็ตามควรได้มีการประเมินผลการส่อนของครูตลอดเวลา ในด้านเทคนิคการส่อน ทักษะ การจูงใจ การใช้สื่อกการส่อน ทักษะการกระตุ้นให้นักเรียนปฏิบัติและอื่น ๆ เพื่อจะได้นำไปปรับปรุงการส่อนทั้งระบบให้มีประสิทธิภาพยั้งขั้่น

4. วิเคราะห์ระบบ

เมื่อกพิจารณาผลทั้ได้จากการประเมินผลแล้ว ปรากฏว่ ผลทั้ได้ยั้งไม่เป้นที่พอใจก็ต้งวิเคราะห์ระบบ ซึ่งอาจทำได้ต้งนี้

- 4.1 วิเคราะห์จุดมุ่งหมายเพื่อดูว่เมื่อดำเนินงานแล้วเป้นไปตามจุดมุ่งหมายหรือไม่
- 4.2 วิเคราะห์ภาระหน้าที่เพื่อดูว่ภาระหน้าที่ที่ที่กำหนดไว้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายทั้ต้งไว้หรือไม่
- 4.3 วิเคราะห์ระบบเพื่อดูว่สั้งที่ต้งกระทำสอดคล้องกับหน้าที่ที่ที่กำหนดไว้หรือไม่
- 4.4 วิเคราะห์วิธีการใช้สื่อกเพื่อดูว่วิธีดำเนินการยทุทศาสตร์การส่อน สื่อกการส่อนนำไปสู่จุดมุ่งหมายทั้ที่กำหนดไว้หรือไม่

สำหรับชั้นวางแผนกิจกรรมการเรียนการสอน เปรี๊อง กิจรัตน์ (2524 : 184-185) เสนอแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สำหรับครูอุตสาหกรรมศึกษา อาจใช้รูปแบบวางแผน 6 ขั้นตอน ที่เรียกว่า ASSURE model คือ

1. การวิเคราะห์คุณสมบัติของนักเรียน (analyze learner characteristic)
2. การกำหนดจุดมุ่งหมาย (state objectives)
3. การเลือกปรับหรือกำหนดเนื้อหาสาระ (select, modify or design materials)
4. การนำเสนอเนื้อหา (utilize materials)
5. การกำหนดการตอบสนองของนักเรียน (require learner response)
6. การประเมินผล (evaluation)

เทคนิควิธีการถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียน ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในการเรียนการสอน เกี่ยวกับอุตสาหกรรมศึกษา เปรี๊อง กิจรัตน์ (2534 : 206 - 207) กล่าวไว้ดังนี้ คือ การบรรยาย การสาธิต การจัดกลุ่มปฏิสัมพันธ์ การศึกษาสถานที่ และเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความรู้ในวิชาอุตสาหกรรมศึกษา ได้แก่ กระบวนการในการแก้ปัญหา กระบวนการเรียน ระบบสืบสวนสอบสวน ซึ่งผู้เรียนมีบทบาทในการแสวงหาความรู้และแนวคิด ส่วนการใช้เกมส์และสถานการณ์จำลองนั้น เป็นการจัดประสบการณ์คล้ายจริงเพื่อสร้างความรู้ให้กับนักเรียน

กรมวิชาการ (2535 : 7 - 27) เสนอแนวทางในการสอนวิชาการทำงานว่า เป็นการถ่ายทอดความรู้ ทักษะให้นักเรียนได้ปฏิบัติได้สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความสามารถของตนเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการในการฝึกทักษะกระบวนการ กำหนดเอาไว้ 9 ขั้นตอน ดังนี้

1. ตระหนักในปัญหาและความจำเป็น
2. วิเคราะห์อย่างรอบคอบมีวิจารณ์ญาณเป็นระบบ
3. สร้างทางเลือกอย่างหลากหลาย
4. ประเมินและเลือกทางที่เหมาะสม
5. กำหนดขั้นตอนและลำดับได้อย่างชัดเจน
6. ปฏิบัติอย่างมีความชื่นชม
7. ประเมินระหว่างปฏิบัติด้วยตนเอง
8. ปรับปรุงระหว่างปฏิบัติด้วยตนเอง
9. ชื่นชมต่อผลที่เกิดขึ้น

เมื่อนำเอากระบวนการทั้ง 9 ขั้นมาสรุปรวมการปฏิบัติงานได้ 5 ขั้นตอน (กรมวิชาการ. 2535 : 37) ดังนี้

1. วิธีการคิด
2. วิธีการวางแผน
3. วิธีการปฏิบัติ
4. วิธีการประเมินผล
5. วิธีการนำเสนอ

ปัจจุบันนี้ การเรียนการสอนวิชาการงาน เป็นเชิงระบบได้ คือ ด้านวัตถุดิบเพื่อป้อนเข้า (input) ได้แก่ นักเรียน หลักสูตร สื่อและอุปกรณ์การเรียนต่างๆ ด้านระบบผลิต(process) ได้แก่ กระบวนการเรียนการสอน การวัดประเมินผล ด้านผลผลิต (output) ได้แก่ นักเรียนที่ได้ผ่านเรียนวิชาการงาน สามารถพัฒนาความคิดริเริ่มของนักเรียนให้เพิ่มขึ้นได้โดยผ่านกิจกรรมข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ได้แก่ คุณภาพของนักเรียนนั่นเอง

3. สื่อที่ใช้สอนวิชาการงานและอาชีพ

สื่อการเรียนการสอนเป็นเครื่องมืออุปกรณ์หรือเทคนิคที่จะช่วยทำให้มีความเข้าใจ มีความรู้เมื่อได้รับการถ่ายทอดวิธีต่าง ๆ จากผู้สอน มีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายไว้ดังนี้

ชนะ กลสิภรณ์ (2529 : 2) ให้ความหมายไว้ว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง บุคคล วัสดุ อุปกรณ์ เหตุการณ์ เทคนิค หรือสิ่งอื่นๆ ซึ่งให้สร้างสถานะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพื่อให้เกิดความรู้ ทักษะ และทัศนคติ การใช้สื่อการเรียนการสอนในบางครั้งต้องใช้ร่วมกันประกอบกัน วาสนา ขาวหา (2533 : 77) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอนในบางครั้งต้องใช้เทคนิคและวิธีการใช้บางครั้งต้องอาศัยสื่อการเรียนการสอนประเภทวัสดุหรือเครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างร่วมกัน นอกจากนี้ เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 202) ให้ความหมายและรายละเอียดเกี่ยวกับสื่อการสอนไว้ดังนี้ “สื่อการสอน” บางท่านเรียกว่า สื่อการเรียนการสอน บางท่านเรียกว่า สื่อการสอน ซึ่งที่แท้จริงแล้วจะเรียก สื่อการสอน หรือสื่อการเรียนการสอน หรือสื่อการเรียนก็มีจุดมุ่งหวังเหมือนกัน คือ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งนั้นๆ ปัจจุบันนักเทคโนโลยีทางการศึกษาจะนิยมใช้ว่า วัสดุและเครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษา ทั้งคำสื่อการเรียนการสอนและวัสดุ และเครื่องมือเทคโนโลยีการศึกษานั้น มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เข้าใจในสิ่งที่เรียนได้อย่างถูกต้อง เข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

ประเภทของสื่อ

สื่อการเรียนการสอนจำแนกออกได้หลายลักษณะ ในการช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเลือกใช้ให้เหมาะสม ลัดดา ศุขปริดา (2523 : 61) จำแนกสื่อการเรียนการสอนออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1.1 สื่อประเภทวัสดุ (materials or software) ได้แก่ สื่อเล็ก (small media) ที่ทำหน้าที่เก็บความรู้ในลักษณะของภาพ เสียง และอักษร ในรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถใช้เป็นแหล่งหาประสบการณ์ หรือศึกษาได้อย่างแท้จริง แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1.1 วัสดุที่เสนอความรู้ได้จากตัวมันเอง ได้แก่ หนังสือเรียน หรือตำรา ของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ แผนภูมิ แผนที่ ป้ายนิเทศ เป็นต้น

1.1.2 วัสดุที่ต้องอาศัยสื่อประเภทเครื่องกลไก (hardware) เป็นคำเสนอความรู้ ได้แก่ फिल्मภาพยนตร์ แผ่นสไลด์ फिल्मสตริป เส้นเทปบันทึกเสียง รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ รายการสอนที่ใช้กับเครื่องช่วยสอน เป็นต้น

1.2 สื่อประเภทเครื่องมือหรือโสตทัศนอุปกรณ์ (devices or hardware) ได้แก่ สื่อใหญ่ (big media) ที่เป็นตัวกลางหรือทางผ่านของความรู้ที่จะถ่ายทอดไปยังครูและนักเรียน สื่อประเภทนี้ตัวของมันเองแล้วแทบจะไม่มีประโยชน์ต่อการสื่อความหมายเลย ถ้าไม่มาความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ มาป้อนผ่านเครื่องกลไกเหล่านี้ ดังนั้น สื่อประเภทนี้จึงจำเป็นต้องเป็นสื่อประเภทวัสดุ (software) สื่อการเรียนการสอนประเภทนี้ ได้แก่ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกเสียง เครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องฉายภาพนิ่ง เป็นต้น

1.3 สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการต่าง ๆ (technique or method) เทคนิคหรือวิธีการ ได้แก่ ประสบการณ์ต่าง ๆ เช่น การสาธิต การแสดงบทบาท การแสดงละครและหุ่น เป็นต้น

สื่อการเรียนการสอนช่วยชี้แนะให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ ทำให้เกิดการจูงใจเกิดความชัดเจนขึ้น สุทธิ ประจักษ์กิต (2524 : 139 - 147) เสนอแนะประเภทของสื่อการเรียนสำหรับวิชาช่างไว้ดังนี้

1. การเยี่ยมชมโรงงาน
2. เทปบันทึกเสียง
3. ของจริงและของตัวอย่าง
4. หุ่นจำลอง
5. แผนภูมิแสดงกระบวนการทำงาน
6. แผ่นป้ายต่าง ๆ
7. วัสดุได้เปล่าและวัสดุราคาถูก ได้แก่ วัสดุจากท้องถิ่น วัสดุจากหนังสือ เอกสาร
8. โทรทัศน์เพื่อการศึกษา
9. ภาพยนตร์
10. फिल्मสตริป
11. สไลด์
12. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
13. ภาพนิ่ง
14. เครื่องฉายภาพทึบแสง

ประโยชน์ของสื่อ

สำหรับ สื่อการเรียนการสอนในแง่ของประโยชน์ ลัดดา ศุขปรีดี (2523 : 62 - 63) กล่าวถึงประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. สื่อการเรียนการสอน สามารถเอาชนะข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างกันของประสบการณ์ดั้งเดิมของผู้เรียน คือ เมื่อใช้สื่อการเรียนการสอนแล้วจะช่วยให้เด็กซึ่งมีประสบการณ์เดิมต่างกันเข้าใจได้ใกล้เคียงกัน
2. ขจัดปัญหาเกี่ยวกับเรื่องสถานที่
3. ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อมและสังคม
4. สื่อการเรียนการสอนทำให้เด็กมีความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน
5. ทำให้เด็กมีนโยบายเริ่มแรกอย่างถูกต้องและสมบูรณ์
6. ทำให้เด็กมีความสนใจและต้องการเรียนในเรื่องต่างๆ มากขึ้น เช่น การอ่าน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะคิด การแก้ปัญหา ความซาบซึ้งในคุณค่า จินตนาการ และทักษะคิด
7. เป็นการสร้างแรงจูงใจและเร้าความสนใจ
8. ช่วยให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์จากธรรมชาติและนามธรรม

เกณฑ์ในการเลือกสื่อการเรียนการสอน

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 157) กล่าวถึงหลักการเลือกสื่อไว้ว่า

1. สื่อต้องสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายและเรื่องที่สอน
 2. สื่อต้องเหมาะสมกับความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน
 3. เหมาะกับวัยและระดับของผู้เรียน
 4. เนื้อหาและวิธีใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อน
 5. น่าสนใจ ทันสมัย และไม่ยุ่งยากซับซ้อน
 6. เนื้อหามีความถูกต้อง
 7. เทคนิคการผลิตดีเช่นเกี่ยวกับขนาด สี เสียง ภาพ ความเป็นจริง และการจูงใจ
- เป็นต้น
8. เป็นสื่อที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน
 9. สามารถนำเข้าร่วมในการเรียนการสอนได้ดี
 10. สื่อการสอนหลายอย่างในเรื่องเดียวกัน ให้พิจารณาว่าสื่อใดเหมาะสมที่สุด ที่จะให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้เรียนได้ดีที่สุดในเวลาอันสั้นที่สุด

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 221) ให้เกณฑ์ในการเลือกสื่อไว้ว่า จะต้องตอบคำถามเหล่านี้ได้

1. เนื้อหาของสื่อมีประโยชน์และความสำคัญต่อผู้เรียนหรือไม่
2. น่าสนใจเพียงใด
3. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสอนหรือไม่
4. สามารถนำเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ได้ดีเพียงใด
5. สื่อมีความน่าเชื่อถือและทันสมัยหรือไม่
6. ข้อเท็จจริงและมโนภาพที่ปรากฏในสื่อนั้นถูกต้องหรือไม่
7. ลักษณะของเนื้อหาและวิธีการนำเสนอของสื่อเหมาะสมหรือไม่
8. สื่อมีข้อผิดพลาดเคลื่อนหรือสิ่งที่จะทำให้เกิดความเข้าใจผิดหรือไม่ เช่น สี ขนาด
9. คุณภาพด้านเทคนิคของสื่อเป็นที่น่าพอใจหรือไม่
10. ความประณีตในการผลิตสื่อของผู้ผลิตดีพอหรือไม่
11. สื่อได้รับการประเมินผลมาก่อนหรือไม่ และในการทดสอบนั้นประสบผลสำเร็จเพียงใด

จากหลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกสื่อการเรียนการสอนที่นักการศึกษาหลายๆ ท่านได้กล่าวไว้ สรุปได้ว่าสื่อการเรียนการสอนที่นำมาใช้จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนการสอน
2. มีความเหมาะสมกับวัย ระดับสติปัญญาและประสบการณ์ของผู้เรียน
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
4. มีความทันสมัยน่าสนใจ
5. ใช้ได้สะดวกและปลอดภัย
6. เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ในรายล้อมเขาในท้องถิ่น
7. มีความคุ้มค่ากับเวลาและต้นทุนในการผลิต
8. มีประสิทธิภาพโดยผ่านเกณฑ์การประเมินผล

การเลือกสื่อให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ของเนื้อหาบทเรียน เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรมีวิธีการในการเลือกสื่อให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ของเนื้อหาบทเรียนไว้ 2 หัวข้อดังนี้

1. ในการพิจารณาเลือกสื่อลักษณะสื่อให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ในการสอน จะต้องอาศัยการวิเคราะห์เนื้อหาของจุดประสงค์นั้นๆ ว่ามีจุดสำคัญของเนื้อหาอะไรบ้าง หลังจากนั้นพิจารณาเลือกลักษณะของสื่อเรียงตามลำดับ จากนามธรรม ไปสู่รูปธรรม หลังจากผ่านกระบวนการพิจารณาในขั้นต้นแล้ว เราก็สามารถระบุลักษณะของสื่อออกมาได้ว่าควรจะเป็นลักษณะใด เช่น คำบรรยาย รูปภาพนิ่ง รูปภาพเคลื่อนไหว หุ่นจำลองหรือของจริง เป็นต้น

2. เมื่อพิจารณาได้ลักษณะของสื่อตามต้องการในขั้นที่ 1 แล้ว เราก็สามารถนำมาวิเคราะห์ต่อเพื่อที่จะกำหนดวิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ ในกระบวนการเรียนการสอน เช่น

2.1 คำบรรยายที่เป็นข้อความสั้นๆ จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการเขียนเป็นตำราหรือใบเนื้อหา และคำบรรยายที่เป็นคำอธิบายยาวๆ อย่างอิสระไม่เรียงเรียงจะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยใช้คำพูด

2.2 รูปภาพนิ่งเป็นภาพลายเส้น 2 มิติ ลักษณะภาพเป็นภาพง่ายๆ ใช้เวลานั้นไม่เกิน 3 นาที จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการเขียนบนกระดานดำรูปภาพนิ่งที่เป็นภาพลายเส้น 3 มิติ ลักษณะเป็นภาพซับซ้อนหรือต้องการความละเอียดใช้เวลาเขียนนานมากกว่า 3 นาที จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการเขียนเป็นแผ่นภาพหรือเขียนลงแผ่นใส รูปภาพนิ่งที่เป็นภาพสเก็ต (ภาพเหมือน) จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการเขียนเป็นแผ่นภาพ หรือเขียนลงแผ่นใส หรือถ่ายเป็นภาพสไลด์ก็ได้ รูปภาพนิ่งที่เป็นภาพถ่ายของจริงจะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการถ่ายลงแผ่นใส หรือถ่ายเป็นภาพสไลด์

2.3 รูปภาพเคลื่อนไหวที่เป็นภาพ 2 มิติ ซึ่งเคลื่อนไหวโดยใช้มือ จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการทำให้เป็นแผ่นภาพ หรือทำลงแผ่นใส หรือทำเป็นหุ่นจำลองพลาสติก (ใช้กับเครื่องฉายข้ามศีรษะ) รูปภาพเคลื่อนไหวที่เป็นภาพ 2 มิติ ซึ่งเคลื่อนไหวโดยอัตโนมัติ จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการทำให้เป็นภาพลงแผ่นใสแบบใช้ร่วมกับแผ่นโพลาลอยด์ (polaroid) หรือทำเป็นภาพยนตร์ หรือทำเป็นวีดิทัศน์ รูปภาพเคลื่อนไหวที่เป็นภาพ 3 มิติ ลักษณะภาพเป็น

2.4 ภาพลายเส้นและเคลื่อนไหวโดยใช้มือ จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการทำให้เป็นแผ่นภาพยนตร์ หรือทำเป็นวีดิทัศน์ และรูปภาพเคลื่อนไหวที่เป็นภาพ 3 มิติ ลักษณะภาพเป็นภาพถ่ายเคลื่อนไหวโดยอัตโนมัติจะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการทำให้เป็นภาพยนตร์ หรือทำเป็นวีดิทัศน์

2.5 หุ่นจำลองแบบตายตัว จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการทำให้เป็นหุ่นจำลองแบบแยกชิ้นได้หรือทำเป็นหุ่นจำลองแบบแยกชิ้นไม่ได้ และหุ่นจำลองแบบเคลื่อนไหวได้จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการทำให้เป็นหุ่นจำลองแบบเคลื่อนไหวโดยขับเคลื่อนด้วยมือหมุนหรือทำเป็นหุ่นจำลองแบบเคลื่อนไหวโดยขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์

2.6 ของจริงจะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการนำของจริงมาแสดงในห้องเรียน หรือนำนักศึกษาไปดูของจริงในโรงงาน

เมื่อเราทำการเลือกสื่อการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับจุดประสงค์ของเนื้อหาบทเรียนว่าจะใช้สื่อชนิดใดแล้ว เราต้องทำการสร้างและระบุวิธีการใช้ ซึ่งเทคนิคการสร้างและการใช้สื่อต่างๆ มีดังนี้

1. แผ่นใส หรือ แผ่นโปร่งใสฉายข้ามศีรษะ (overhead transparencies)

2. การออกแบบแผ่นใสเพื่อใช้ประกอบการสอน สามารถจำแนกประเภทของแผ่นโปร่งใสออกเป็น 3 ประเภท คือ

2.1 แบบแผ่นเดี่ยวสมบูรณ์ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาและรายละเอียดที่สมบูรณ์ใน 1 แผ่น เหมาะสมกับการสอนเชิงบรรยายแต่อาจนำมาสอนแบบถาม-ตอบได้ โดยใช้เทคนิคการเปิดปิดด้วยกระดาษ ตามขั้นตอนหรือรายละเอียดที่ต้องการเปิด-ปิดในการสอน

2.2 แบบภาพซ้อน (over lay) ลักษณะของภาพจะออกแบบให้ซ้อนกันหลายแผ่นจึงสมบูรณ์ (ปกติประมาณ 2-5 แผ่น) ภาพซ้อนนี้ออกแบบเพื่อการให้เนื้อหาที่ละขั้นตอนประกอบการสอนแบบบรรยายหรือถามตอบ

2.3 แบบเคลื่อนไหว (dynamic transparency) ลักษณะของภาพเป็นการออกแบบจัดแผ่นใสตั้งแต่ 2 แผ่นขึ้นไป ให้สามารถเคลื่อนไหวในลักษณะในแนวตรง หรือหมุนเป็นมุมหรือรอบวงได้ จุดประสงค์เพื่อใช้ประกอบการสอนอุปกรณ์หรือกลไกที่ต้องการเคลื่อนที่ขณะอธิบายเพื่อเสริมความเข้าใจ

3. ใบเนื้อหา (information sheet)

จากผลการวิจัยพบว่าผลการรับรู้หรือความเข้าใจในการรับเนื้อหาสามารถผ่านโสตประสาททั้ง 5 ได้ ในอัตราที่แตกต่างกัน โสตประสาทที่มีผลเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่สำคัญคือ ผ่านทางตาและหู ซึ่งตาสามารถรับรู้เนื้อหาได้มากถึง 75% และทางหูเพียง 15% ซึ่งจากผลการวิจัยนี้ ทำให้เกิดแนวคิดในพัฒนาวิธีการให้เนื้อหา โดยใช้สื่อผ่านทางโสตประสาทตา การสร้างใบเนื้อหา ต้องคำนึงถึงเกณฑ์การสร้างดังนี้

3.1 เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์โดยตรงเท่านั้น

3.2 ใช้คำง่าย ๆ

3.3 มีเหตุผล มีข้ออ้างอิงตามความจำเป็น

3.4 ใช้ประโยคสั้น ๆ กระชับรัด แทนประโยคยาวๆ

3.5 เมื่อใดสามารถใช้รูปภาพแทนคำบรรยายได้ให้ใช้ทันที

3.6 คำอธิบายที่เกี่ยวข้องกับรูปภาพต้องสมบูรณ์พอที่ให้ถอดเนื้อหาออกจากรูปภาพได้

3.7 เนื้อหาทุกตอนอ่านแล้วเข้าใจได้ โดยไม่ต้องอธิบายปากเปล่าเพิ่มเติม

การใช้สื่อและอุปกรณ์การสอน เป็นพฤติกรรมของครูผู้สอนที่แสดงถึงความสามารถในการใช้สื่อและอุปกรณ์ ตลอดจนเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ประกอบการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน สื่อการสอนนับว่าเป็นสิ่งที่มีบทบาทอย่างมากในการเรียนการสอนเพราะเป็นตัวกลางที่จะช่วยให้การสื่อสาร ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในการใช้สื่อการสอน

นั้น ผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาถึงคุณลักษณะเฉพาะและคุณสมบัติของสื่อแต่ละชนิด เพื่อเลือกใช้สื่อให้ตรงกับจุดมุ่งหมายของการสอน หรือกลุ่มวิชาที่สอน

ฉนวน วีระเผ่าพงษ์ (2530 : 169 - 172) เสนอแนะสื่อการเรียนการสอนวิชาช่างหรืออุตสาหกรรมศิลป์ที่นิยมใช้กันมากคือ “ใบช่วยสอน” ที่ช่วยให้ครูสอนได้ครั้งละหลายๆคน ซึ่งใบช่วยสอนแบ่งออกได้หลายๆ รูปแบบ ดังนี้

1. ใบงาน (job sheet) เป็นใบช่วยสอนที่เน้นถึงวิธีการทำงานตั้งแต่ต้นจนสำเร็จของงานย่อย
2. ใบงานย่อย (operation sheet) เป็นใบช่วยที่เน้นถึงกระบวนการหรือลำดับขั้นของวิธีการสร้างงานย่อย
3. ใบโปรเจค (project sheet) เป็นใบช่วยสอนที่มีลักษณะคล้ายใบงานมาก แต่ได้บอกรายละเอียดการทำงานทุกขั้นตอน จนกระทั่งสำเร็จเป็นชิ้นงานขึ้นมา
4. ใบร่างโปรเจค (student plan sheet) เป็นแผ่นกระดาษที่มีรูปแบบ (format) ต่างๆ เพื่อให้ให้นักเรียนกรอกรายละเอียด
5. ใบเนื้อหา (information sheet) เป็นใบช่วยสอนที่บอกถึงเนื้อหาความรู้ต่างๆ
6. ใบกำหนดงาน (assignment sheet) ใบกำหนดงาน เป็นใบช่วยสอนชนิดหนึ่งที่กำหนดให้นักเรียนเข้าใจว่า ตนต้องทำอะไร เช่น ให้ผู้เรียนไปอ่าน ไปศึกษาค้นคว้า หรือแม้แต่การปฏิบัติงาน ทดลอง ทั้งนี้เพื่อจะได้นำความรู้และประสบการณ์นั้นมาตอบคำถาม
7. บทเรียนสำเร็จรูป (programmed instruction kit) เป็นใบช่วยสอนที่มีการจัดเรียงเนื้อหาไว้ที่มีความยากขึ้นทีละน้อยๆ
8. บทเรียนโมดูล หรือชุดการสอน (instruction module) คือบทเรียนที่สร้างขึ้นด้วยวิธีการเชิงระบบร่วมกับวิธีการใช้สื่อการสอนต่างๆ เพื่อสร้างประสบการณ์ในการเรียนให้กับผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายที่วางเอาไว้

4. การประเมินผลวิชาการงานและอาชีพ

โกวิท ประวาลพุกษ์ และสมศักดิ์ สันธูเวชญ์ (2527 : 26 - 28) แบ่งประเภทการประเมินผลออกเป็น การประเมินผลก่อนการเรียน การประเมินผลระหว่างเรียน และการประเมินผลรวม

ในการวัดผลการศึกษา เครื่องมือวัดผลการศึกษาเป็นสิ่งสำคัญ คือ ต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร สำหรับพฤติกรรมการเรียนรู้ ซึ่งใช้เป็นจุดมุ่งหมายของการศึกษาไพศาล หวังพานิช (2526 : 30 - 32) ได้แบ่งการวัดไว้ 3 ด้าน คือ

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) มีผู้ให้ความหมายของพุทธิพิสัยไว้ดังนี้

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 4) กล่าวว่า พุทธิพิสัย หมายถึง การเรียนรู้ทางด้านความรู้ ความคิด ซึ่งรวมถึงการแก้ปัญหา โดยต้องการพัฒนาผู้เรียนทางด้านสติปัญญาหรือทางด้านสมอง เพื่อนำไปใช้ในการดำรงชีวิตในอนาคต

พวงเพ็ญ อินทรประวิต (2532 : 1) กล่าวว่า พุทธิพิสัย หมายถึง การเรียนรู้ทางด้านสติปัญญา และความคิด เช่น การอ่าน การบวก การลบ การเรียนรู้ข้อเท็จจริง การรู้จักสรุปความ เป็นต้น

เพราพรรณ เปลียนภู (2537 : 202) กล่าวว่า พุทธิพิสัย หมายถึง การพัฒนาความสามารถในด้านการเรียนรู้ข้อมูล ข้อเท็จจริง มโนทัศน์ ตลอดจนความสามารถในการแก้ปัญหา

กล่าวโดยสรุปได้ว่า พุทธิพิสัย หมายถึง การเรียนรู้ทางด้านความรู้ ความคิด การแก้ปัญหา โดยเรียนรู้จากข้อมูล ข้อเท็จจริง มโนทัศน์ และสามารถสรุปความ

ส่วนพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย หรือด้านความรู้ ความคิด (cognitive domain behavior) ได้แก่ พฤติกรรมที่เกี่ยวกับความสามารถทางสมอง หรือด้านสติปัญญาเป็นลักษณะเกี่ยวกับวิชาการเป็นพฤติกรรมที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินสติปัญญา ซึ่ง พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 9) แบ่งพฤติกรรมด้านนี้ไว้ 2 ประเภท คือ

1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (academic achievement) หมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพสมอง ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรม 6 ประเภท ได้แก่ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

กลุ่มพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยนี้พฤติกรรมย่อย ด้านความรู้-ความจำ เป็นพฤติกรรมที่มีระดับต่ำสุด ถือเป็นพฤติกรรมขั้นพื้นฐาน ส่วนพฤติกรรมย่อยด้านความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เป็นพฤติกรรมที่สูงขึ้นตามลำดับในการเรียนการสอนนั้น โดยทั่วไปต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมที่สูงกว่าความรู้-ความจำ ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์นั้น เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่า เรียนและรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถด้านใดมากน้อยเพียงใด เช่น พฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่ามากน้อยอยู่ในระดับใดนั้น ก็คือการวัดผลสัมฤทธิ์และเครื่องมือในการสอบวัด เรียกว่า “ข้อสอบผลสัมฤทธิ์” หรือ “แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์”

1.2 ความถนัดและเชาว์ปัญญา (aptitude and intelligence) เป็นพฤติกรรมหรือความสามารถพื้นฐาน อันเกิดจากการสร้างสมประสบการณ์ที่บุคคลได้รับมาตั้งแต่เล็ก ๆ หรือความสามารถที่ติดตัวมาแต่กำเนิด อันจะชี้บ่งถึงความสามารถที่จะใช้ในการเรียนรู้ต่อไปในอนาคต หรือความสามารถพิเศษเฉพาะด้านของบุคคล พฤติกรรมประเภทนี้แบ่งเป็น 2 ด้านคือ

1.2.1 ความถนัดทางการเรียน หมายถึง ความสามารถพื้นฐานหรือพฤติกรรมพื้นฐานที่ใช้ทำนายความสำเร็จในการเรียน

1.2.2 ความถนัดเฉพาะอย่าง หมายถึง ความสามารถพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จในบางอย่างไม่อาจศึกษา หรือฝึกฝนให้ได้ผลเหมือนกันทุกคน ถือว่าเป็นความสามารถพิเศษของบุคคลบางคน เช่น ความสามารถด้านศิลปะ ความสามารถด้านเครื่องดนตรีกลไก เป็นต้น ความสามารถพิเศษของบุคคลบางคน เช่น ความสามารถด้านศิลปะ ความสามารถด้านเครื่องดนตรีกลไก เป็นต้น

2. ด้านทักษะพิสัย (psychomotor domain) มีผู้ให้ความหมายทักษะพิสัยไว้ ดังนี้

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 4) กล่าวว่า ทักษะพิสัย หมายถึง การเรียนรู้ทางการใช้กลไกทางกายและทางสมองให้สัมพันธ์กัน กล่าวคือ ต้องการให้ผู้เรียนสามารถใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายอย่างมีจุดมุ่งหมายหรือตามที่สมองสั่งการ การพัฒนาผู้เรียนให้มีความชำนาญหรือทักษะในการปฏิบัติ ได้แก่ การปฏิบัติงานต่างๆ ที่ต้องใช้ตา หู และการเคลื่อนไหวต่างๆ

พวงเพ็ญ อินทรประวัตติ (2532 : 1) กล่าวว่า ทักษะพิสัย หมายถึง การพัฒนาทักษะทางด้านร่างกาย เช่น นักเรียนสามารถพิมพ์ดีดได้ดีในระยะเวลาที่กำหนด

เพราพรรณ เป็ลียนภู (2537 : 208) กล่าวว่า ทักษะพิสัย หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวยืดหยุ่นร่างกาย ได้แก่ พลศึกษา ศิลปะ เกษตร อุตสาหกรรม เป็นต้น

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ทักษะพิสัย หมายถึง การเรียนรู้ทางด้านร่างกายและสมองให้มีความสัมพันธ์กันตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ จนเกิดความชำนาญอันได้แก่ วิชาพลศึกษา ศิลปะ เกษตรและอุตสาหกรรม เป็นต้น

ทางด้านพฤติกรรมของทักษะพิสัยหรือด้านการปฏิบัติ (psychomotor domain behavior) พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 15) ได้แบ่งพฤติกรรมย่อยไว้ ดังนี้

2.1 การเลียนแบบ (imitation) หมายถึง การเลือกหาตัวแบบที่สนใจ

2.2 การทำตามแบบ (manipulation) หมายถึง เป็นการลงมือกระทำตามแบบที่สนใจ

2.3 ความถูกต้อง (precision) หมายถึง การตัดสินใจทำตามแบบที่เห็นว่าถูกต้อง

2.4 การทำอย่างต่อเนื่อง (articulation) หมายถึง การกระทำสิ่งที่เห็นว่าถูกต้อง

2.5 การทำโดยธรรมชาติ (naturalization) หมายถึง เป็นการทำจนเกิดทักษะสามารถปฏิบัติได้คล่องแคล่วว่องไวและเป็นธรรมชาติ

จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษานอกจากมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาต่างๆ ทางด้านทฤษฎีแล้ว ยังมุ่งให้ผู้เรียนมีความสามารถในการปฏิบัติด้วย วิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดความรู้ทางด้านการปฏิบัติ เช่น พลศึกษา ศิลป ดนตรี วิชาการงานและพื้นฐานอาชีพ เป็นต้น ส่วนในด้านการวัดด้านปฏิบัติในข้อสอบผลสัมฤทธิ์เป็นการวัดความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียน โดยเน้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถดังกล่าวในรูปแบบของการกระทำจริงให้ออกมาเป็นผลงาน

3. ด้านจิตพิสัย (affective domain) มีผู้ให้ความหมายของจิตพิสัย ไว้ดังนี้

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 4) ให้ความหมายไว้ว่า เป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ทางด้านทัศนคติหรือเจตคติ ค่านิยม คุณธรรม ความสนใจ และความซาบซึ้ง โดยต้องการพัฒนาผู้เรียนทางด้านจิตใจและลักษณะนิสัยเพื่อให้อยู่ในสังคมได้อย่างราบรื่น และเป็นที่ยอมรับของคนในสังคม

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 3) กล่าวว่า เจตคติ เป็นความคิดเห็น ซึ่งมีอารมณ์เป็นส่วนประกอบเป็นส่วนที่พร้อมที่จะแสดงปฏิกิริยาเฉพาะอย่างต่อสถานการณ์ภายนอก

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2529 : 92) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึก หรือท่าทีของบุคคลที่มีสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันมีผลให้บุคคลมีพฤติกรรมตอบสนองในลักษณะที่สอดคล้องกับความรู้สึกนั้นๆ

เธอร์สโตน (Thurstone. 1964 : 49) กล่าวว่า เจตคติ เป็นตัวแปรทางจิตวิทยาอย่างหนึ่งที่ไม่อาจสังเกตได้ง่าย แต่เป็นความโน้มเอียงภายใน แสดงออกให้เห็นได้โดยพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง เจตคติเป็นเรื่องของความชอบไม่ชอบ ความลำเอียง ความคิดเห็น และความเชื่อในสิ่งหนึ่งสิ่งใด

กล่าวโดยสรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็น ความเชื่อ ท่าทีหรือความพร้อมซึ่งทำให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมออกมา 2 ลักษณะ คือ เจตคติทางบวก จะแสดงออกในลักษณะความพอใจ สนใจ ความชอบ เห็นด้วย ยินยอมปฏิบัติ และอีกลักษณะหนึ่งคือ เจตคติทางลบ จะแสดงออกในลักษณะความเกลียด ไม่พึงพอใจ ไม่สนใจ ไม่เห็นด้วย นอกจากนี้เจตคติอาจแสดงออกในลักษณะเป็นกลาง เช่น รู้สึกเฉยๆ ไม่รักไม่ชอบหรือไม่แน่ใจ

อนึ่ง การวัดและประเมินผลวิชาอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาควรดำเนินการไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลการเรียนของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) นอกจากนี้สิ่งสำคัญในการวัด ผู้วัดจะต้องวัดให้ครอบคลุมทุกพฤติกรรมการเรียนรู้ และเครื่องมือที่ใช้จะต้องมีความเที่ยงตรง และมีความเชื่อมั่นเป็นสำคัญ

5. ความรู้เรื่องชุดการสอน

5.1 ความหมายของชุดการสอน มีผู้ให้ความหมายของชุดการสอน ดังนี้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2521 : 229) ให้ความหมายไว้ว่า ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมการใช้สื่อแบบผสมที่อาศัยวิธีการจัดระบบการดำเนินงานมาบูรณาการสื่อประสมต่างๆ เพื่อสร้างประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

สุนันท์ สังอ่อน (2526 : 143) กล่าวว่า ชุดการสอน (Instructional Package หรือ Instructional kit) เปรียบเสมือนโครงการสอนหรือแผนการสอนสำเร็จรูป (lesson plan) ซึ่งครูผู้สอนได้จัดทำไว้ล่วงหน้าเพื่อใช้สอนนักเรียนในครั้งหนึ่งๆ ชุดการสอนต่างจากแผนการสอนตามปกติของครู ตรงที่ชุดการสอนนี้ออกแบบเพื่อให้ครูหรือผู้เรียนใช้โดยเฉพาะ แต่แผนการสอนแต่เดิมนั้นยึดไว้สำหรับครูแต่ผู้เดียว

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528: 291) ที่กล่าวว่าชุดการสอนเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อันประกอบด้วยจุดประสงค์ เนื้อหา และวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายไว้เป็นชุดๆ เพื่อจัดกิจกรรมให้เกิดการเรียนรู้และช่วยให้ครูดำเนินการสอนที่มีคุณภาพเท่าเทียมกัน อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน ทำให้ประหยัดเวลาในการเตรียมการสอน ทำให้การสอนเรื่องนั้นๆ บรรลุจุดประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากความหมายของชุดการสอนดังกล่าว สรุปได้ว่า ชุดการสอน หมายถึง สื่อการสอนหลายประเภทที่นำมารวมกันอย่างมีระบบ เพื่อช่วยถ่ายทอดเนื้อหาวิชา หรือสื่อที่เกิดจากระบบการผลิต และการนำสื่อการสอนที่ประสมและสอดคล้องกับวิชา มาช่วยเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

5.2 ทฤษฎีการสร้างชุดการสอน แนวความคิดทางทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพมีอยู่ 3 กลุ่มใหญ่ คือ (Kemp and Dayton. 1986 : 13-15)

5.2.1 กลุ่มพฤติกรรมนิยม (behaviorism) เป็นกลุ่มที่ตีความพฤติกรรมมนุษย์ว่าเป็นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (stimulus) และการตอบสนอง (responses) สิ่งเร้าก็คือ ข่าวสารหรือเนื้อหาวิชาที่ส่งไปให้ผู้เรียนโดยผ่านกระบวนการเรียนการสอน โดยการแตกลำดับขั้นของการเรียนรู้ออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ เมื่อผู้เรียนเกิดการตอบสนองก็จะทราบผลได้ทันทีว่าเกิดการเรียนรู้หรือไม่ ถ้าตอบสนองถูกต้องก็จะมีเสริมแรง

5.2.2 กลุ่มเกสตัลท์ หรือ กลุ่มทฤษฎีสถาน หรือกลุ่มความรู้ความเข้าใจ เป็นกลุ่มที่เน้นกระบวนการความรู้ ความเข้าใจ หรือการรู้จัก อันได้แก่การรับรู้อย่างมีความหมาย ความเข้าใจและความสามารถในการจัดการกระทำ อันเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของพฤติกรรมมนุษย์

5.2.3 กลุ่มจิตวิทยาทางสังคมหรือการเรียนรู้ทางสังคม เป็นกลุ่มที่เริ่มได้รับความสนใจมากขึ้น ทฤษฎีนี้เน้นปัจจัยทางบุคลิกภาพและปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ การเรียนรู้ส่วนใหญ่เกี่ยวกับการกระทำทางสังคม โดยเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง หรือผ่านสื่อการเรียนการสอน

เคมปี และ เดลตัน กล่าวถึง ทฤษฎีทั้ง 3 กลุ่มว่า ต่างมีความคล้ายคลึงหรือจุดเน้น เกี่ยวกับการออกแบบและการใช้สื่อการเรียน ดังนี้คือ

1. แรงจูงใจ (motivation) หากนักเรียนมีความต้องการ ความสนใจ หรือความปรารถนา ที่จะเรียนรู้ ก็จะทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องสร้างให้นักเรียนเกิด ความสนใจโดยการเสนอสื่อการสอนที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจ คือ จัดประสบการณ์หรือกิจกรรมในการ เรียนรู้ ซึ่งมีความหมายหรือน่าสนใจสำหรับนักเรียน

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (individual differences) นักเรียนแต่ละคนต่างมีอัตรา และวิธีการเรียนรู้แตกต่างกัน ดังนั้น การจัดสื่อการสอนจะต้องคำนึงถึงประเด็นนี้ด้วย

3. จุดประสงค์ของการเรียนรู้ (learning objectives) ในการจัดการเรียนการสอน หาก นักเรียนได้ทราบจุดประสงค์ในการเรียนรู้ ก็จะทำให้นักเรียนมีโอกาสบรรลุจุดประสงค์ได้มาก กว่าที่ไม่ทราบ นอกจากนี้จุดประสงค์ของการเรียนรู้ ยังช่วยในการวางแผนสร้างสื่อการเรียน การสอนคือ ทำให้ทราบว่าควรบรรจุเนื้อหาอะไรในสื่อ

4. การจัดเนื้อหา (organization of content) การเรียนรู้จะง่ายขึ้นหากมีการจัดลำดับ เนื้อหาสาระในการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นและสมเหตุสมผล

5. การจัดเตรียมการเรียนรู้ที่มีมาก่อน (prelearning preparation) ที่มีมาก่อน ดังนั้นใน การสร้างชุดการเรียนการสอนควรจะคำนึงถึงธรรมชาติและระดับการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม เพื่อ ที่จะจัดเตรียมความพร้อมให้กับกลุ่มผู้เรียน

6. อารมณ์ (emotion) การเรียนรู้จะเกี่ยวข้องกับอารมณ์และความรู้สึกของบุคคลพอๆ กับความสามารถทางสติปัญญา ดังนั้นในการสร้างชุดการเรียนการสอนควรตอบสนองอารมณ์ ซึ่งก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้เป็นสำคัญ

7. การมีส่วนร่วม (participation) การเรียนรู้จะบังเกิดผลอย่างรวดเร็วและคงทน หากให้ นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งทางสติปัญญาและทางกายภาพ และควรจัดเป็นเวลา ยาวนานกว่าการเรียนรู้โดยการฟังหรือการดู

8. การสะท้อนกลับ (feedback) การเรียนรู้จะเพิ่มขึ้นหากนักเรียนได้ทราบความก้าว หน้าในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจ

9. การเสริมแรง (reinforcement) เมื่อนักเรียนบรรลุผลในการเรียนรู้เนื้อหาสาระใดแล้ว ก็จะถูกกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งการเรียนรู้ก็เป็นรางวัลที่สร้างความเชื่อมั่น และส่งผลให้เกิดพฤติกรรมในทางบวกแก่นักเรียน

10. การฝึกปฏิบัติและทำซ้ำ (practice and repetition) บุคคลจะเกิดการเรียนรู้ในเรื่อง ของความรู้และทักษะใด จะต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติและการทำซ้ำอยู่เสมอ ซึ่งจะนำไปสู่ความ คงทนในการเรียนรู้

11. การนำไปประยุกต์ใช้ (application) ผลลัพธ์ที่พึงปรารถนาของการเรียนรู้ก็คือ การเพิ่มความสามารถของแต่ละบุคคลในการประยุกต์ หรือการถ่ายโยงการเรียนรู้ คือ สามารถนำไปใช้กับปัญหาหรือสภาพการณ์ใหม่

5.3 การจำแนกชุดการสอน แบ่งตามประเภทและลักษณะการใช้ชุดการสอนแบ่งตามประเภท ได้ดังนี้

5.3.1 ชุดการสอนสำหรับครู (teaching package) เป็นการรวบรวมสื่อการสอนอย่างสมบูรณ์ เพื่อให้ครูใช้สอน ภายในชุดการสอนจะมีสื่อและข้อแนะนำวิธีการใช้สื่อการสอนนั้นๆ กับวิธีดำเนินการสอนโดยพร้อมที่จะให้ครูได้นำไปใช้อย่างปราศจากความยุ่งยาก

5.3.2 ชุดการสอนสำหรับนักเรียน (learning package) สำหรับผู้เรียน โดยผู้เรียนจะดำเนินการศึกษาตามคำแนะนำที่ปรากฏอยู่ในชุดการสอน ซึ่งมีสื่อการเรียนหลายประเภทและศึกษาไปตามขั้นตอนด้วยตนเอง อาจเป็นกลุ่มเล็กๆ หรือรายบุคคลก็ได้ เมื่อศึกษาจบก็จะทำแบบทดสอบเพื่อประเมินตนเอง

การแบ่งชุดการสอนตามลักษณะการใช้งาน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521 : 42-44) แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย หรือชุดการสอนสำหรับครู เพื่อใช้สอนกลุ่มร่วม (group package) โดยมีลักษณะโดยสังเขป ดังนี้

- 1.1 กำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนประกอบคำบรรยาย
- 1.2 กำหนดบทบาทของครูในด้านการพูดอธิบายให้น้อยลง
- 1.3 กำหนดให้ผู้เรียนร่วมกิจกรรม
- 1.4 กำหนดเนื้อหาเพียงหน่วยหนึ่ง
- 1.5 กำหนดจำนวนผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่หรือทั้งชั้นเรียน

2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่มย่อย (sub-group package) กลุ่มผู้เรียนมีขนาดเป็นกลุ่มย่อย ประมาณ 5-7 คน โดยมีลักษณะสังเขป ดังนี้

- 2.1 กำหนดผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย
- 2.2 กำหนดกิจกรรมร่วมกันภายในกลุ่มย่อย
- 2.3 กำหนดศูนย์การเรียนรู้ (learning center)
- 2.4 กำหนดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูเป็นผู้คอยแนะนำทางๆ
- 2.5 ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
- 2.6 การเรียนรู้หมุนเวียนไปตามศูนย์การเรียนรู้ที่จัดไว้หลายศูนย์ตามจุดประสงค์
- 2.7 กำหนดศูนย์สำรองไว้สำหรับผู้เรียนจะศึกษาเพิ่มเติมหรือว่างจากการเรียนแล้ว

3. ชุดการสอนรายบุคคล (self - study package หรือ instructional module) เป็นชุดที่จัดสนองความต้องการ ความสามารถ ความถนัด ความสนใจของผู้เรียนแต่ละคน โดยมีลักษณะโดยสังเขป ดังนี้

- 3.1 กำหนดขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้
- 3.2 กำหนดเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ของแต่ละชุด
- 3.3 ครูจะคอยช่วยเหลือแนะนำในกรณีที่จำเป็น
- 3.4 มีการปรึกษาหารือช่วยเหลือระหว่างผู้เรียน หรือขอคำปรึกษาจากครู ผู้สอน

6. ชุดการสอนมินิคอร์ส

ความหมายของชุดการสอนมินิคอร์ส

นักการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับชุดการสอนมินิคอร์ส ให้ความหมายของชุดการสอน มินิคอร์ส ไว้ดังต่อไปนี้

ศูนย์พัฒนาการสอนแห่งมหาวิทยาลัยแมคควอรี (Center for Advancement of Teaching (C.A.T.) Macquarie University. 1980 : Introductory) ให้ความหมายไว้ว่า ชุดการสอนมินิคอร์ส เป็นโครงการเรียนที่มีเนื้อหาจบในตัวเอง สามารถใช้ได้กับผู้เรียนเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล โดยทั่วไปการเรียนรู้ในชุดการสอนมินิคอร์สอาศัยสื่อ และยุทธวิธีหลายแบบ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจนและรัดกุมซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลในการเรียนได้ในระยะเวลาอันสั้น ปกติใช้เวลาเพียง 1 วัน หรือน้อยกว่านี้ ส่วน ยูเนสโก (UNESCO. 1982 : 4) ให้ความหมายของมินิคอร์สไว้ว่า มินิคอร์ส คือรายวิชาย่อยที่ยืดหยุ่นได้ และเนื้อหาจบสมบูรณ์ในตัวเอง หรือเป็นการฝึกงานเป็นกลุ่ม การเรียนรู้ใช้สื่อและยุทธวิธีหลายอย่างพร้อมกับ จุดประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน สามารถบรรลุผลสัมฤทธิ์ในการเรียนได้ในระยะเวลาสั้น ภายใน 2 - 3 วัน หรือน้อยกว่านี้ และอาเพด (APEID. 1982 : 4) ให้ความหมายว่า คือ รายวิชาย่อยที่ยืดหยุ่นได้และเนื้อหาจบสมบูรณ์ในตัวเอง หรือเป็นการฝึกงานเป็นกลุ่ม ปกติการเรียนรู้ ใช้สื่อและยุทธวิธีหลายแบบ พร้อมกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ชัดเจน จนสามารถบรรลุผลสัมฤทธิ์ในการเรียนได้ในระยะเวลาอันสั้น โดยมีพื้นฐานการสร้างจากรูปแบบทางเทคโนโลยีทางการศึกษา

สำหรับในประเทศไทยนั้น กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2528 : 5) เริ่มนำชุดการสอนมินิคอร์สนี้มาใช้และให้ความหมายไว้ว่า มินิคอร์สคือ ชุดการอบรมที่มีความยืดหยุ่นและเปิดเสรีในตัวเองอย่างสมบูรณ์แบบซึ่งใช้ได้กับบุคคลหรือกลุ่มบุคคลโดยทั่วไปจะใช้สื่อ และยุทธวิธีหลายประการ มีจุดประสงค์ชัดเจน สามารถบรรลุจุดประสงค์ได้ในระยะเวลาอันสั้น ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นหลักมีได้จัดเป็นกล่องให้ศึกษาอย่างอิสระ สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ชุดการสอนมินิคอร์สเน้นที่กลุ่มสัมพันธ์มากกว่าการศึกษาเป็นรายบุคคลแต่เพียงอย่างเดียว เสาวลักษณ์ รัตนวิชัย (2528 : 112) ให้ความหมายว่า เป็นชุดการสอนหรือชุด

การอบรมสำหรับรายวิชาหนึ่งๆ ซึ่งมีความยืดหยุ่นและจบสมบูรณ์ในตัวเอง มีวัตถุประสงค์ชัดเจน และมีขั้นตอนการดำเนินการสอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่วางไว้ให้บรรลุเป้าหมายได้ภายในระยะเวลาสั้นๆ เช่น 2 - 3 วัน หรือ 4 - 8 ชั่วโมง โดยนำเทคโนโลยีทางการศึกษา มาช่วยเสริม ในการวางแผนการสอนเน้นการจัดกิจกรรมในลักษณะปฏิสัมพันธ์สำหรับผู้เรียนเป็นกลุ่ม ใช้สื่อทัศนูปกรณ์และกลวิธีการสอนหลายแบบ ผู้สอนมีหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการสอน และควบคุมกิจกรรมให้เป็นไปตามวิธีที่กำหนดไว้ ชุดการสอนนี้ไม่ได้จัดเป็นชุดเพื่อศึกษาเป็นรายบุคคล แต่เน้นการจัดการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม

จากความหมายของชุดการสอนมินิคอร์สดังกล่าวสรุปได้ว่า มินิคอร์สคือ ชุดการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อใช้สอนเนื้อหาใดเนื้อหาหนึ่ง โดยนำมาจัดเรียงลำดับขั้นตอนให้เป็นระบบ และกระชับ ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน จบสมบูรณ์ในตัวเอง มีจุดประสงค์การเรียนการสอนที่เด่นชัด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายทางการเรียนได้ภายในระยะเวลาอันสั้น โดยกำหนดกิจกรรม เวลาและสื่อการสอนไว้อย่างชัดเจน เน้นกิจกรรมกลุ่มมากกว่ารายบุคคล มุ่งฝึกทักษะและ ส่งเสริมการร่วมกิจกรรมจากสื่อ และยุทธวิธีหลายแบบโดยมีครูเป็นผู้คอยแนะนำช่วยเหลือ

วิวัฒนาการของชุดการสอนมินิคอร์ส

ชุดการสอนมินิคอร์ส พัฒนามาจากแนวความคิดของการสร้างบทเรียนโมดูล (The Construction of the instructional module) ซึ่งเป็นบทเรียนที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง เมื่อประมาณ พ.ศ.2513 เป็นต้นมา ในตอนต้น พ.ศ.2513 นั้น รายวิชาต่างๆได้รับการพัฒนาเป็นบทเรียนโมดูล เพื่อแยกหน่วยการเรียนรู้ออกไป ให้มีลักษณะจบสมบูรณ์ในตัวเองและยืดหยุ่นได้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความต้องการและความสามารถ การจัดการเรียนการสอนในลักษณะเป็นบทเรียนโมดูลเริ่มทำกันแพร่หลาย จากรูปแบบง่าย ๆ ไปจนถึงรูปแบบที่มีการใช้สื่อผสมหรือสื่อสัมพันธ์ต่าง ๆ มากมาย จุดมุ่งหมายในการพัฒนาบทเรียนโมดูลดังกล่าว ก็เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเองเป็นหลัก ในตอนกลาง พ.ศ.2513 แนวความคิดในการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนโมดูลอิสระ ได้รับการพัฒนาโดยเน้นการจัดการเรียนการสอนเป็นรายวิชาให้จบสมบูรณ์ในตัวเอง โดยไม่ต้องจัดเป็นเพียงหน่วยการเรียนรู้หนึ่ง ๆ เท่านั้น และไม่เน้นการเรียนรู้เป็นรายบุคคลแต่เพียงอย่างเดียว แต่จะเน้นการเรียนรู้จากการทำงานเป็นกลุ่ม กิจกรรมการเรียนการสอนจะใช้เวลาสั้นๆประมาณ 2 - 3 วัน หรือ 4 - 8 ชั่วโมง ในช่วงระยะเวลาที่เองที่เกิดการจัดการเรียนการสอน ซึ่งรวมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ในระยะเวลานั้นๆและพัฒนาเป็นชุดการสอนมินิคอร์ส โดยมีความแตกต่างจากบทเรียนโมดูลในกรณีชุดการสอนมินิคอร์สนั้น ผู้สอนจะเป็นผู้ใช้ชุดการสอนกับผู้เรียนหรือผู้เข้าอบรมเป็นกลุ่ม แต่บทเรียนโมดูลผู้เรียนจะเป็นผู้ใช้สื่อการเรียนรู้เป็นรายบุคคล โดยมีผู้สอนเป็นผู้ควบคุม และคอย

ให้ความช่วยเหลือ นอกจากนี้แล้วชุดการสอนมินิคอร์สก็ได้จัดเป็นหน่วยการเรียนรู้ แต่จะเป็นรายวิชาย่อยที่มีจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เด่นชัด และมีกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกัน ภายในระยะเวลาสั้นๆ การเรียนการสอนจะจบสมบูรณ์ในตัวเองได้ทันที การจัดกิจกรรมจะเน้นกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ทั้งกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยโดยใช้สื่อทัศนูปกรณ์ และกลวิธีการสอนหลายรูปแบบ

จะเห็นว่าชุดการสอนมินิคอร์สมีการพัฒนาในต่างประเทศมานานแล้ว ส่วนในประเทศไทยนั้น กรมการศึกษานอกโรงเรียนได้ส่งบุคลากรไปรับการอบรมเกี่ยวกับชุดการสอนมินิคอร์สที่ศูนย์ C.A.T. แห่งมหาวิทยาลัยแมคควอรี ประเทศออสเตรเลีย โดยได้รับความช่วยเหลือจากองค์การยูเนสโก เพื่อนำมาสร้างและทดลองใช้ชุดการสอนมินิคอร์สในการอบรมครู เพื่อให้เกิดทักษะอันจะนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน (กรมการศึกษานอกโรงเรียน. 2528 : 1)

ชุดการสอนมินิคอร์สและบทเรียนโมดูล มีความแตกต่างกันทั้งในส่วนประกอบคุณลักษณะ ตลอดจนขั้นตอนการสร้าง ซึ่งพอจะสรุปความแตกต่างที่เห็นได้ชัด ดังนี้

ตาราง 1 แสดงการเปรียบเทียบของชุดการสอนบทเรียนโมดูลและมินิคอร์ส

บทเรียนโมดูล	ชุดการสอนมินิคอร์ส
1. ใช้สื่อการเรียนต่างๆ ที่จำเป็น 2. เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่นักเรียนเป็นผู้ใช้ 3. เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองและเป็นส่วนบุคคล 4. ผู้เรียนใช้เวลาอย่างน้อยตามความสามารถของตนเอง 5. ผู้เรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องทำกิจกรรมเหมือนกันหมด 6. ผู้สอนเป็นผู้ให้คำปรึกษา	1. ดำเนินตามขั้นตอนทฤษฎีวิเคราะห์ระบบ 2. เป็นชุดการสอนที่ครูเป็นผู้ใช้ 3. เรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้แต่เน้นกระบวนการกลุ่มและเน้นการฝึกทักษะ 4. ผู้เรียนต้องบรรลุจุดประสงค์ในระยะเวลาที่กำหนด 5. ผู้เรียนจะทำกิจกรรมเหมือนกันเป็นจำนวนมาก 6. ผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการจัดการสอน

ส่วนประกอบของชุดการสอนมินิคอร์ส

ชุดการสอนมินิคอร์ส มีส่วนประกอบ 6 ส่วน ดังนี้ (กรมการศึกษานอกโรงเรียน. 2528 : 6)

1. คำอธิบายรายวิชา ได้แก่ หลักการและเหตุผล คำแนะนำ จุดมุ่งหมายและวิธีใช้ โครงสร้าง แบบแผนการสอน
2. รายละเอียด หรือคู่มือครู ในการดำเนินการ
3. กิจกรรมนักเรียน โดยเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทมากที่สุดในการเรียน
4. การประเมินผล ใช้วิธีการสังเกต การทำงานของนักเรียน การตอบคำถาม การสรุปการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นต้น
5. เนื้อหาเสริม เพื่อการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม
6. สื่อและอุปกรณ์

ลักษณะของชุดการสอนมินิคอร์ส

ชุดการสอนมินิคอร์สที่พัฒนามาจากบทเรียนโมดูล ศูนย์พัฒนาการสอน ณ มหาวิทยาลัย แมคควอรี ประเทศออสเตรเลีย ได้นำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนนั้นมีลักษณะดังนี้ (APEID. 1982 : 6 - 8)

1. ตอบสนองความต้องการเฉพาะเรื่อง (responsive to need) ชุดการสอนมินิคอร์สแต่ละชุดสร้างขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการเฉพาะเรื่อง ซึ่งความต้องการเหล่านี้เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ภายหลังจากการกำหนดวางตัวบุคลากร การกำหนดสถานที่ในการเรียนการสอน หรือได้รับการสนับสนุนจากนโยบายของโรงเรียนที่มีอิสระในการเรียนการสอนด้วยตนเอง

2. จบสมบูรณ์ในตัวเอง (self-contained) ชุดการสอนมินิคอร์สแต่ละชุดจะจบสมบูรณ์ในตัวเองและไม่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนมินิคอร์สชุดอื่น ลักษณะที่เป็นอิสระของชุดการสอนมินิคอร์สนี้ ทำให้ครูดำเนินการสอนไปได้ทันทีซึ่งตรงกับความต้องการของผู้เรียน

3. ใช้ระยะเวลาสั้นๆ (short duration) ชุดการสอนมินิคอร์สแต่ละชุด ควรให้เกิดการเรียนรู้ภายใน 8 ชั่วโมง บางครั้งอาจแบ่งเป็นช่วง ช่วงละ 4 ชั่วโมงก็ได้

4. มีวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน (clear objectives) ด้วยเหตุที่ชุดการสอนมินิคอร์สใช้เวลาเพียง 8 ชั่วโมง ดังนั้นจุดประสงค์ที่ชัดเจนจึงเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะจะสามารถบรรลุได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด

5. มุ่งฝึกทักษะ (skills orientation) เน้นทักษะและประสบการณ์โดยเน้นทักษะ ในการปฏิบัติและประสบการณ์ของผู้เรียนในลักษณะกลุ่มมากกว่าเฉพาะตัวบุคคล

6. มีการเข้าร่วมกิจกรรมโดยทั่วถึง (wide participation) ลักษณะสำคัญของชุดการสอนมินิคอร์ส คือ ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันจากกิจกรรมต่างๆ

7. มีกิจกรรมการเรียนรู้หลายรูปแบบ (varied learning activities) ชุดการสอนมินิคอร์สชุดหนึ่ง จัดยุทธวิธีการเรียนรู้หลายอย่างที่เหมาะสมต่อการบรรลุผลการเรียนตามจุดประสงค์

8. ใช้สื่อหลายประเภท (variety of media) ชุดการสอนมินิคอร์สจะเสนอเนื้อหา โดยผ่านสื่อต่างๆ เช่น สิ่งตีพิมพ์ เทป โทรทัศน์ สไลด์ ภาพยนตร์ สไลด์ - เทป โสตทัศนูปกรณ์ และสื่ออื่นๆ

9. เป็นโครงการเรียนที่เตรียมโครงสร้างไว้แล้ว (structured programme) แต่ละชุดการสอนมีการวางแผนและการกำหนดหน่วย ลำดับหน่วยการสอนไว้อย่างละเอียดทุกกิจกรรม กำหนดยุทธวิธีโดยมีความสัมพันธ์กับสื่อ เนื้อหา เวลาและวัตถุประสงค์เป็นอย่างดี

10. ใช้กิจกรรมสร้างสรรค์ (creative activity) ชุดการสอนมินิคอร์สใช้กิจกรรม สร้างสรรค์แบบปลายเปิด เพื่อให้ผู้เรียนมีความคิดที่อิสระ

11. มีกลวิธีนำไปสู่การเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง (strategies made overt) เนื่องจากการสอนมินิคอร์สเป็นการพัฒนาการสอนของครู และเป็นการพัฒนาทักษะในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จึงเปิดโอกาสให้มีการทบทวนและวิเคราะห์ยุทธวิธีที่ใช้ในชุดการเรียน การสอน

12. มียุทธวิธีที่สามารถนำมาใช้ได้ (assemble strategies) เป็นการรวมกลวิธีต่างๆ ที่เป็นการส่งเสริมทักษะพิเศษตามความต้องการของผู้เรียน

13. มีการประเมินผล (evaluation) เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของชุดการสอนมินิคอร์ส มีการศึกษาข้อมูลย้อนกลับเพื่อพัฒนาทักษะที่เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนต่อไป

14. มีการติดตามผล (follow-up) มีบริการให้แก่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนทุกคน

15. มีการออกแบบ (design) ชุดการสอนมินิคอร์ส แต่ละชุดสร้างขึ้นโดยใช้พื้นฐานเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยใช้วิธีวิเคราะห์ระบบ

ขั้นตอนการสร้างชุดการสอนมินิคอร์ส

ชุดการสอนมินิคอร์สมีพื้นฐานการสร้างมาจากรูปแบบเทคโนโลยีทางการศึกษา ในขั้นแรก ของการสร้าง ใช้ทฤษฎีวิเคราะห์ระบบที่ร่วมกันวางแผน โดยนักเทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้ชำนาญการพัฒนาหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหา มีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

ขั้นที่ 1 ดำเนินตามขั้นตอนทฤษฎีวิเคราะห์ระบบ (APEID. 1982 : 9)

ตาราง 2 แสดงขั้นตอนของมินิคอร์สตามทฤษฎีวิเคราะห์ระบบ

กระบวนการและขั้นตอนตามระบบ ของทฤษฎีวิเคราะห์ระบบ	คำอธิบายประกอบ
1. กำหนดความต้องการและความจำเป็น	1. ความต้องการและความจำเป็น คือสิ่งที่ได้จากความต้องการและ ปัญหาที่วิเคราะห์แล้ว ซึ่งจะเป็นหลักการ และเหตุผลของการสร้างโครงสร้างของมินิคอร์ส
2. กำหนดกลุ่มเป้าหมาย	2. กลุ่มเป้าหมายได้แก่ผู้รับบริการของรูปแบบนี้ ได้แก่ผู้เข้ารับการอบรม ผู้เรียน และผู้ที่ประสงค์จะหาความรู้เพิ่มเติม
3. กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป	3. แม้ว่าจะเรียกวัดวัตถุประสงค์ทั่วไป แต่ต้องเฉพาะเจาะจงและชัดเจนตรงกับความต้องการและความจำเป็น
4. กำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะ	4. วัตถุประสงค์เฉพาะทุกข้อจะต้องเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถปฏิบัติและวัดได้
5. สำนวนความเป็นไปได้ของทรัพยากร สื่อ และข้อมูล	5. ชุดการสอนมินิคอร์สมีโครงการที่แน่นอน ใช้ระยะเวลาสั้น และหวังผลสัมฤทธิ์สูง ฉะนั้น ทรัพยากร สื่อ ข้อมูล และเอกสารประกอบต่างๆจึงมีความจำเป็นที่สุด

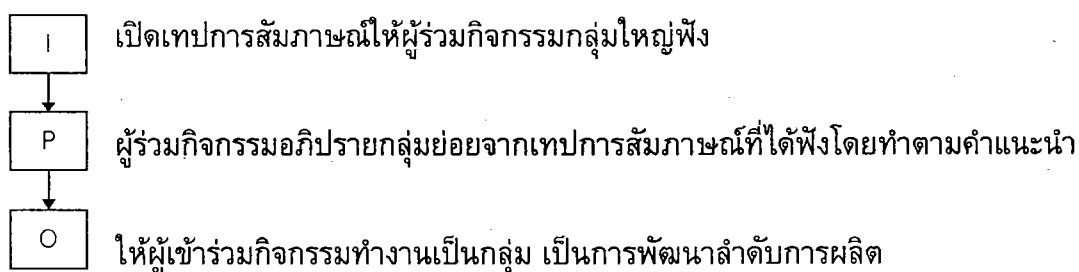
ตาราง 2 (ต่อ)

กระบวนการและขั้นตอนตามระบบ ของทฤษฎีวิเคราะห์ระบบ	คำอธิบายประกอบ
6. การเขียนโครงสร้าง	6. โครงสร้างจะต้องมีกำหนดเวลาที่แน่นอน แต่ละกิจกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ ระบุไว้แต่ละข้อและมีปัจจัยป้อน (input) กระบวนการ (process) ผลผลิต (output) ครบวงจรต่อเนื่องกันไป โครงสร้างจะต้อง บอกลักษณะของปัจจัยป้อน (input) กระบวนการ (process) ผลผลิต (output) รวมทั้งลักษณะของกลุ่มสื่ออย่างชัดเจน
7. การพัฒนากิจกรรมและสื่อประกอบตาม โครงสร้าง	7. ในการพัฒนากิจกรรมตามโครงสร้างควร ประกอบไปด้วย 7.1 คำอธิบายวิธีใช้ 7.2 คู่มือดำเนินกิจกรรมสำหรับครู 7.3 รายละเอียดกิจกรรมสำหรับผู้เรียน 7.4 เอกสารประกอบความรู้ 7.5 การประเมินผลและเครื่องมือ 7.6 สื่อที่ใช้ประกอบ
8. การทดลอง	8. เนื่องจากกลุ่มผู้เรียนมาจากที่ต่างกัน การ ทดลองควรทำหลายครั้ง เพื่อจะได้ข้อมูลที่ เชื่อมั่นได้พอสมควร
9. การปรับปรุงแก้ไข	9. ขั้นตอนนี้เป็นสิ่งทำได้ยาก แต่จำเป็นต้อง ทำอย่างยิ่ง เพื่อการพัฒนาทางคุณภาพและ ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอน รูปแบบ จึงควรอยู่ในลักษณะที่สามารถปรับปรุงและ แก้ไขได้ตลอดเวลา

ขั้นที่ 2 ใช้พื้นฐานของเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยใช้ทฤษฎีพฤติกรรมทุกโปรแกรม การเรียนจะเสนอกิจกรรมในลักษณะของปฏิริยาถูกลู่ การเข้าและการตอบสนอง (stimulus response chains) โดยการตอบสนองแต่ละครั้งทำให้เกิดแรงเสริม เช่น ความพอใจ ต่อตนเอง การยอมรับในกลุ่มและอื่นๆ

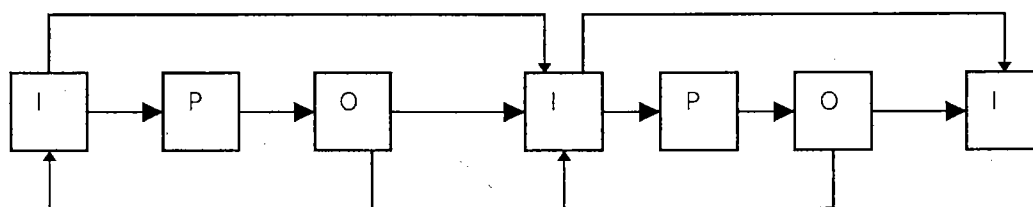
ขั้นที่ 3 พื้นฐานทางเทคโนโลยีทางการศึกษาที่พัฒนาชุดการสอนมินิคอร์ส คือ รูปแบบ **input--->process--->output** ซึ่งเป็นคุณสมบัติของชุดการสอนมินิคอร์ส ดังตัวอย่างต่อไปนี้

การเล่นและการใช้เครื่องบันทึกเสียง



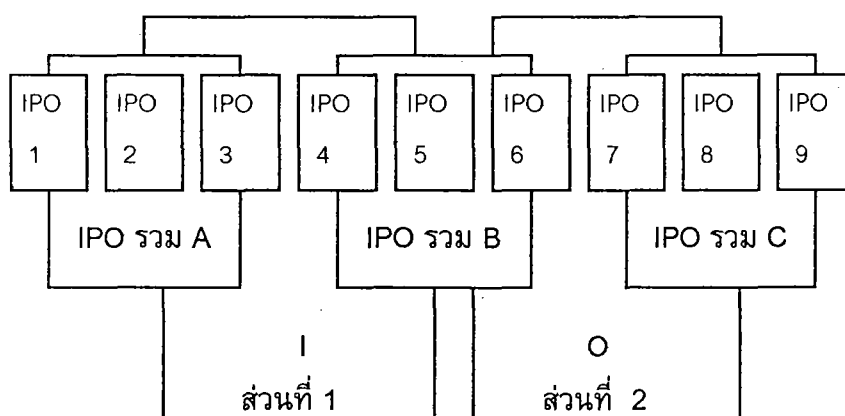
ภาพประกอบ 1 วงจร I - P - O ของชุดการสอนมินิคอร์ส

วงจร input → process → output เชื่อมโยงกันเป็นเส้นตรงแต่ละครั้งจะมีผลกับ Input ในชุดนั้นๆและในวงจรต่อไป ดังภาพประกอบ 2



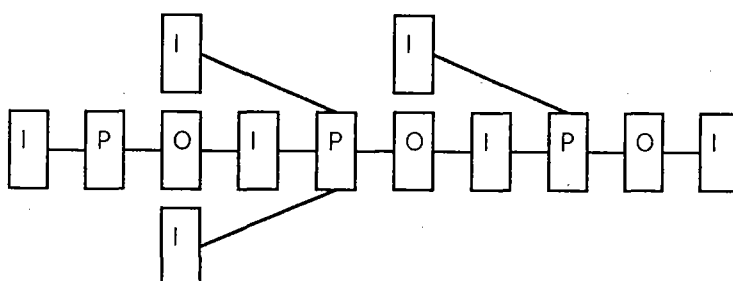
ภาพประกอบ 2 วงจร I - P - O ของชุดการสอนมินิคอร์ส

รูปแบบ I - P - O อาจซับซ้อนขึ้น เช่น ในบางรายการ วงจร I - P - O สามารถเป็นวงจรใหญ่ขึ้น โดยจะรวมเป็นวงจร I - O คือ รวมวงจรสิ่งเร้าและการตอบสนองไว้ด้วยกัน วงจร I - O นี้ คือ งานในช่วงแรก (I) และช่วงที่ 2 (O) ของการอบรม ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 วงจร I-P-O รวมของชุดการสอนมินิคอร์ส

วงจรอาจไม่เรียงตามลำดับในกรณีที่มี "ปัจจัยเบื้องต้น" เพิ่มขึ้นพร้อมๆ กันหรือเป็นตามลำดับ (ตัวอย่างเช่น การสอนโดยใช้เครื่องโสตทัศนูปกรณ์ หรือการอ่านเพิ่มเติมหลังจากฟังบรรยาย) หรือโดยมีกิจกรรม "กระบวนการ" มากกว่าหนึ่งกิจกรรม ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 ตัวแปรต่างๆ ของวงจร I - P - O ของชุดการสอนมินิคอร์ส

หลักการเรียนการสอนในชุดการสอนมินิคอร์ส

การเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์สเป็นหลักการสอนที่อยู่บนพื้นฐานของแนวคิดพฤติกรรมนิยม (behaviorism) และมนุษยนิยม (humanism) ดังนั้นการใช้ชุดการสอนมินิคอร์ส จึงควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ (Meyer.1978 : 1 - 18)

1. ชุดการสอนมินิคอร์ส สร้างขึ้นเพื่อสนองความต้องการของบุคคลและกลุ่มบุคคลที่จะนำไปแก้ปัญหาเกี่ยวกับตัวเอง ใช้เวลาอันสั้น จึงทำให้มีการเลือกใช้ยุทธวิธีที่เหมาะสม และมีการใช้ โสตทัศนูปกรณ์อย่างสอดคล้องกัน มีความสมบูรณ์ในตัวเองทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนชุดใดก่อนก็ได้ตามความต้องการที่จะนำไปใช้ประโยชน์
2. การจัดวางโปรแกรมการเรียนรู้ มีการจัดทำลำดับเนื้อหาตามหลักวิชาการ เลือกยุทธวิธีมากมายหลายแบบอย่างรอบคอบ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ มีการรวมกลุ่มหลายครั้งทั้งกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อยอย่างเหมาะสมกับยุทธวิธีที่วางไว้
3. กิจกรรมจะเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์การเรียนรู้ และการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างกระตือรือร้นและสนใจ มีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม วิธีการและการใช้อุปกรณ์เหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่
4. กิจกรรมของกลุ่มย่อย จะมีการสร้างบรรยากาศในการให้ความร่วมมือกัน โดยมีการตัดสินใจแบบประชาธิปไตย ผู้สอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อภิปรายปัญหาและประเมินผลเชิงวิเคราะห์กิจกรรมนั้นๆ ด้วย
5. ผู้เรียนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงต้องจัดกิจกรรมให้เปิดกว้างเป็นกลาง เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกกิจกรรม เลือกกลุ่ม ซึ่งมีทั้งรายบุคคล กลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่ และต้องใช้ยุทธวิธีที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ เช่น การอภิปราย การแสดงบทบาทสมมติ การศึกษากรณีตัวอย่าง ฯลฯ
6. มีการสอดแทรกทักษะและแนวคิดต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ลงในกิจกรรม เพื่อให้เกิดพฤติกรรมซ้ำๆ และมีความชำนาญในทักษะนั้นๆ ผู้เรียนสามารถที่จะประเมินความก้าวหน้าของตนเองได้หลังจากปฏิบัติกิจกรรมว่า ตนเองได้บรรลุถึงเป้าหมายที่คาดหวังหรือยัง
7. ผู้สอนและผู้เรียนต่างก็เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม เคารพความคิดเห็นของกันและกัน ร่วมกันตัดสินใจ ไม่มีการบังคับ กิจกรรมเสริมสร้างความสามัคคี ลดการแข่งขัน
8. ผู้สอนจะแสดงความกระตือรือร้น สนใจการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะถือว่าความกระตือรือร้นของผู้สอน เป็นแรงจูงใจที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้ผู้เรียนอยากเรียน เมื่อการปฏิบัติกิจกรรมสำเร็จ ก็จะมีการเสริมแรงทางบวกแก่ผู้เรียนแต่จะไม่มีเสริมแรงทางลบแก่ผู้ที่ไม่ประสบผลสำเร็จน้อย

9. กิจกรรมบางอย่างที่เป็นทักษะ จะจัดเป็นส่วนหนึ่งของชุดการสอนมินิคอร์สเป็นการเลียนแบบพฤติกรรม เช่น ถ้าเป็นชุดการสอนเรื่องการบรรยาย ก็จัดกิจกรรมเรื่องการบรรยายไปพร้อมๆ กับการสอน

10. การประเมินผลผู้เรียนโดยชุดการสอนมินิคอร์สไม่เป็นการตัดสินได้หรือตก แต่เป็นการประเมินว่าผู้เรียนได้พัฒนาตนเองไปแค่ไหน ไม่มีการลงโทษผู้ร่วมกิจกรรม และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพัฒนาหลักเกณฑ์การประเมินของตนเองได้

จะเห็นว่าหลักการสอนในชุดการสอนมินิคอร์ส ประยุกต์จากหลักการสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้ ที่จะสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนแต่ละคนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

การใช้สื่อการเรียนการสอนในชุดการสอนมินิคอร์ส

ตามหลักการของการสร้างชุดการสอนมินิคอร์ส เป็นการเปลี่ยนแปลงยุทธวิธีหลายอย่าง อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนใจ การเลือกใช้สื่อในชุดการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญมาก ดังนั้น จึงต้องคำนึงถึงการใช้สื่อที่เหมาะสม (Macquarie University n.d.B : 1 - 2) ดังต่อไปนี้

1. ชุดการสอนมินิคอร์สชุดหนึ่งๆ จะมีการใช้สื่อการสอนมากมายหลายแบบ เพราะสื่ออย่างเดียวยังไม่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เพียงพอหรือไม่ และไม่สามารถตอบสนองความต้องการทางการเรียนรู้ของผู้เรียนได้หลายอย่าง
2. การใช้สื่อต้องสอดคล้องเหมาะสมกับวิธีระบบ ซึ่งเป็นหลักการสร้างชุดการสอนมินิคอร์ส
3. สิ่งที่สำคัญต่อการเลือกใช้สื่อมากที่สุด ต้องคำนึงว่าสื่อนั้นๆเหมาะสมกับการถ่ายทอด ข้อมูลได้ชัดเจนเพียงใด
4. ต้องคำนึงถึงความสนใจของผู้สอนที่จะใช้สื่อนั้นๆ ว่าเหมาะสมที่จะใช้และสอดคล้องกับประสบการณ์การเรียนรู้ที่จะเสนอให้ผู้เรียนมากที่สุด
5. คำนึงถึงความชอบของผู้เรียนที่มีต่อสื่อที่นำมาใช้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะมีความสามารถในการรับรู้และเข้าใจข้อมูลข่าวสารทางประสาทสัมผัสที่แตกต่างกัน
6. สื่อที่ใช้ต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับผลรวมของข้อมูลที่จะเสนอ เช่น สื่อทางตา ต้องสัมพันธ์กับหู ภาพที่ปรากฏต้องสัมพันธ์กับเรื่องจากเสียงที่ประกอบ เป็นต้น
7. คำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้สื่อแต่ละชนิด สิ่งที่ต้องพิจารณา ได้แก่ ขนาดของกลุ่มผู้เรียน ระยะเวลาการสอนที่กำหนดให้ โดยคำนึงว่าสื่อที่เลือกใช้จะช่วยเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและได้ผลมากที่สุดแก่ผู้เรียน สิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกประการหนึ่ง คือ การสร้างบรรยากาศที่เหมาะสมต่อการใช้สื่อ เอกสารที่จะต้องมีความสว่างเพียงพอ ตลอดจนความเรียบสงบในการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาโดยไม่มีสิ่งรบกวน

การผลิตและการนำชุดการสอนมินิคอร์สไปใช้

กรมการศึกษานอกโรงเรียน ให้แนวทางเสนอแนะในการพัฒนา หรือการผลิตชุดการสอนมินิคอร์ส และการนำไปใช้ ดังนี้ (กรมการศึกษานอกโรงเรียน. 2528 : 70 - 72)

1. ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น โดยเฉพาะระดับจังหวัด จะต้องสำรวจอุปกรณ์โสตทัศนศึกษาและเครื่องอำนวยความสะดวกว่ามีอะไรบ้าง ขาดอะไร จะใช้อะไรได้บ้าง

2. ควรพยายามลดการเชิญวิทยากรจากที่อื่น ที่หายาก และเสียค่าใช้จ่ายสูง โดยใช้วิธีทัศน์หรือสิ่งตีพิมพ์ ที่สามารถทดแทนได้มาใช้

3. ในการเลือกใช้สื่อ จะต้องพิจารณาความสามารถในการรับรู้ของผู้เรียนได้ดีว่าเขารับรู้ชนิดไหนได้ดีที่สุด เช่น เสียง รูปภาพ สิ่งตีพิมพ์ หรือต้องใช้เสียงควบกับรูปภาพ ถ้าจะใช้สิ่งพิมพ์ต้องแน่ใจว่าเขาอ่านได้คล่อง และมีความสามารถในการจับใจความ

4. ความเหมาะสมกับนักเรียนส่วนมากในด้านกิจกรรม โดยพิจารณาจากวัย เพศ ความเชื่อทางศาสนา วัฒนธรรม ประเพณีแต่ละท้องถิ่น แล้วจึงผลิตสื่อและจัดกิจกรรม สำหรับกลุ่มที่มีความแตกต่างจากคนส่วนมากเพิ่มขึ้นหรือใช้สื่อชุดเดียวกันแต่กิจกรรมแตกต่างกันออกไป

5. วิธีใช้สื่อและขั้นตอนในการใช้ชุดการสอนมินิคอร์ส ควรให้สะดวกต่อครูผู้ใช้และทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ด้วย

6. สื่อที่ประกอบเป็นชุดการสอนมินิคอร์ส น่าจะเป็นสื่อที่ไม่หมดไปเมื่อใช้แต่ละครั้ง หรือควรแยกไว้นอกชุดการสอนที่ไม่หมดเปลือง

จะเห็นได้ว่าการผลิตชุดการสอนมินิคอร์สและการนำไปใช้จะต้องคำนึงถึงทั้งผู้สอนและผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพื่อให้การนำไปใช้ได้ผลดีที่สุด ดังนั้น ชุดการสอนมินิคอร์สแต่ละนั้น ชุดการสอนมินิคอร์สแต่ละชุดที่ใช้แต่ละท้องถิ่น อาจมีลักษณะที่แตกต่างกันตามความเหมาะสม

การจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับชุดการสอนมินิคอร์ส

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์ส ทำได้ดังนี้ คือ (Meyer. 1975 : 10 - 11)

1. การศึกษาเอกสารที่ได้รับก่อนการเรียนรู้ เช่น เอกสารสรุปใจความสั้นๆ จุลสาร เน้นด้านการสาธิตหรือแบบกึ่งโปรแกรม บทความ จากการบันทึกเสียงสั้นๆ งานง่ายๆ ที่มอบหมายให้ทำล่วงหน้า

2. การบรรยายต่างๆ เช่น การอธิบาย การใช้วิธีการแก้ปัญหา การสร้างแรงจูงใจ

3. การทำงานกลุ่ม เช่น กลุ่มวิเคราะห์เอกสาร การระดมพลังสมอง การร่วมคิดจากสถานการณ์จำลอง กลุ่มประเมินผลตนเอง กลุ่มศึกษากรณีตัวอย่าง

4. การแสดง เช่น การแสดงแหล่งข้อมูลต่างๆ การแสดงวิธีการ การแสดงผลงานของกลุ่ม

5. การประชุมปฏิบัติการ เช่น การวิเคราะห์พิจารณาตรวจสอบแนวคิด เครื่องมือ แหล่งข้อมูลต่างๆ การสังเคราะห์สร้างแนวคิด สร้างแหล่งข้อมูล ออกแบบ การทดสอบพัฒนาโปรแกรมการสอน

6. การสอนรายบุคคล เช่น การใช้บทเรียนโปรแกรม การสอนโดยใช้อุปกรณ์ด้านเสียงประกอบ

7. ทักษะศึกษาและดูงาน เช่น การศึกษาอื่นๆ หรือภาคสนามที่อื่นโดยคำนึงถึงความเหมาะสม

8. การใช้บทบาทสมมุติ เช่น การแสดงบทบาท เกมสมมุติ เป็นต้น

9. วิธีการประเมินผล เช่น การประเมินผลตนเอง การประเมินผลจากแนวคิดและแหล่งข้อมูลต่างๆ

การประยุกต์ใช้ชุดการสอนมินิคอร์ส (APEID. 1982 : 39 - 41)

แนวคิดของชุดการสอนมินิคอร์ส เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับการศึกษาของประเทศไทย ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้หลายลักษณะเนื้อหา ตัวอย่างเช่น

1. การศึกษาในระบบโรงเรียน

1.1 ชุดการสอนบรมครูระหว่างประจำการ ครูจำเป็นต้องได้รับการเสริมแรง ขยายแนวความคิด และการฝึกฝนการปฏิบัติเพิ่มขึ้นในการสอนแต่ละวัน เนื้อหาวิชาต่างๆ สามารถนำมาวิเคราะห์ และจัดแนวคิดให้ได้ทั้งรูปแบบบุคคล หรือเป็นกลุ่มบุคคล

1.2 การสอนซ่อมเสริม การพัฒนาชุดการสอนมินิคอร์สเพื่อแก้ปัญหาเนื้อหาวิชาที่ยากหรืออาจช่วยในการสอนซ่อมเสริมสามารถทำได้ในโรงเรียนจำนวนมากในเมือง โดยอำนวยความสะดวกแก่ครูและทำให้ยกมาตรฐานการศึกษาได้สูงขึ้น

2. การศึกษานอกระบบโรงเรียน

2.1 โครงการส่งเสริมการอ่าน

2.2 การศึกษาอาชีพของผู้ใหญ่

2.3 โครงการวิทยุศึกษา

2.4 การเรียนโดยโปรแกรมการเรียนปลายเปิด

2.5 การศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับ 3 - 4

ประโยชน์ของชุดการสอนมินิคอร์ส (APEID. 1982 : 26)

การนำชุดการสอนมินิคอร์สมาใช้ จะมีประโยชน์หลายประการ ดังนี้

1. ใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาหลักสูตร หรือพัฒนารายวิชาต่างๆ ได้
2. ประหยัดเวลาและทรัพยากรนักเรียนสามารถเข้าร่วมกิจกรรมเพียง 4 - 8 ชั่วโมงในแต่ละชุดและสามารถบรรลุเป้าหมาย และวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว
3. รูปแบบของชุดการสอนมินิคอร์ส สามารถจัดกิจกรรมได้หลายรูปแบบให้เหมาะสมกับความต้องการของนักเรียน
4. กิจกรรมเน้นการฝึกทักษะเป็นสำคัญทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง รู้จักคิดเป็นทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น
5. นักเรียนสามารถพัฒนาเจตคติและบุคลิกภาพระหว่างบุคคลต่อบุคคลได้ เนื่องจากกิจกรรมต่างๆ เน้นการเรียนรู้เป็นกลุ่มตามหลักการของกลุ่มสัมพันธ์ และการใช้สื่อทัศนูปกรณ์อย่างหลากหลาย

7. การสร้างและการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีเข้ามาสู่ประเทศไทย มีการดำเนินการทดลองใช้ในฐานะเป็นเทคโนโลยีร่วมสมัย ที่แผนกโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ.2516 ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะได้เผยแพร่วิธีการผลิตชุดการสอน และเสนอแนะหลักประกันหรือประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยเน้นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเรียนเป็นที่บรรลุผลการเรียนเป็นสำคัญกำหนดเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ ซึ่งใช้องค์ประกอบ 2 อย่าง คือ กระบวนการ/ผลลัพธ์

E_1 ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ได้จากคะแนนเฉลี่ย จากการทำแบบฝึกหัด และประกอบกิจกรรมของผู้เรียน

E_2 ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงในตัวผู้เรียนหลังการเรียน) โดยได้จากคะแนนทดสอบเป็นร้อยละหลังการเรียน

$$\text{เกณฑ์} = E_1 / E_2$$

กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนนิยมตั้งทั่วๆ ไป $E / E = 90/90$ แต่ในบางวิชาอาจจะลดลงมาเป็น 80/80 ก็ได้

สูตรที่ 1

$$E_1 = \left[\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right] \times 100$$

E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ = คะแนนรวมของนักเรียนจากแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมที่มอบหมาย

N = จำนวนนักเรียน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

สูตรที่ 2

$$E_2 = \left[\frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \right] \times 100$$

E_2 = ประสิทธิภาพของชุดการสอนในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน

$\sum F$ = คะแนนรวมของแบบสอบหลังการเรียนของผู้เรียน

N = จำนวนนักเรียน

B = คะแนนเต็มของแบบสอบหลังการเรียน

ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

1. แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1) ทดลองใช้กับผู้เรียน 1-2 คน จากผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง ปานกลาง อ่อน แล้วทำการปรับปรุงให้ดีขึ้น
2. แบบหนึ่งต่อสิบ (1 : 10) นำชุดที่ปรับปรุงแล้วจากแบบหนึ่งต่อหนึ่ง มาทดลองใช้กับผู้เรียน 6-10 คน ซึ่งมีความสามารถต่างๆ กัน แล้วทำการปรับปรุง
3. แบบหนึ่งต่อร้อย (1 : 100) นำชุดการสอนไปใช้ทดลองกับผู้เรียน 30-100 คน หลังการทดลองภาคสนามแล้ว ค่าของ E_1 และ E_2 ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ก็ต้องปรับปรุงชุดการสอนใหม่ทั้งชุดและทดลองหาประสิทธิภาพใหม่อีก

การทดสอบเกณฑ์ อาจจะต้องเกี่ยวข้องกับตัวแปรหลายอย่าง เช่น ภาวะของห้องเรียน สุขภาพ พื้นเพทางสังคม ความสามารถของผู้ใช้ชุดการสอน จึงมีผู้เสนอแนวคิดว่า ควรอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานไว้ประมาณร้อยละ 2.5-5 เมื่อสรุปแล้วประสิทธิภาพของชุดการสอนอาจแบ่งออกได้ 3 ระดับ คือ

1. ระดับเกณฑ์สูง เมื่อทดสอบได้ค่าประสิทธิภาพเท่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 2-5 ขึ้นไป
2. ระดับเกณฑ์กลาง เมื่อทดสอบได้ค่าประสิทธิภาพเท่าเกณฑ์ที่กำหนดหรือสูงกว่าเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 2-5
3. ระดับต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อทดสอบได้ค่าประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5 ก็ถือว่าเป็นประสิทธิภาพที่ยอมรับหรือใช้ได้

8. งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนมินิคอร์สในประเทศไทย

การใช้ชุดการสอนมินิคอร์สในการเรียนการสอน มีผู้วิจัยไว้ดังนี้

อุทัย หนูแดง (2526 : 107) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาผู้ใหญ่ที่เรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต 4 โดยชุดการสอนมินิคอร์สกับการสอนตามปกติ พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนมินิคอร์ส มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต 4 แตกต่างจากนักศึกษาที่เรียนโดยวิธีสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 01

สุรัตน์ ยุทธเสรี (2527 : 55) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยชุดการสอนมินิคอร์สและเรียนโดยการสอนตามคู่มือครูภาษาอังกฤษเส พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 01

ขจรศรี ชาดิกานนท์ (2533 : 81) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์สกับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนภาษาไทยโดยชุดการสอนมินิคอร์สกับเรียนตามแผนการสอนตามคู่มือครูของกรมวิชาการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กัญญา ทิมทอง (2534 : 56) ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนรู้จูลบท (Minicourse) เรื่อง อาหารและที่อยู่อาศัยสำหรับฝึกรอบรมเยาวชนนอกโรงเรียน พบว่า ชุดการเรียนรู้จูลบทมีประสิทธิภาพ 80/80 ตามเกณฑ์ที่กำหนด และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้

ปราโมทย์ ชูเดช (2535 : 66 - 67) ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ภาษาไทยและความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์สกับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการใช้ภาษาไทยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนความรับผิดชอบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สุนันท์ วิทวัสสมภพ (2538 : 75) ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ภาษาไทยและความรับผิดชอบต่อการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์สกับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการใช้ภาษาไทยของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า การสอนด้วยชุดการสอนมินิคอร์สจะสามารถส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนมินิคอร์สในต่างประเทศ

แอนเดอร์สัน (Anderson. 1973 : 4121 - A) ศึกษาถึงการพัฒนาและการประเมินผลโครงสร้างชุดการสอนมินิคอร์สที่ใช้สำหรับการศึกษาวิทยาศาสตร์พื้นโลกพบว่า นักเรียนยอมรับความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอนมินิคอร์ส และเกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติทางบวกของนักเรียนต่อวิทยาศาสตร์พื้นโลกหลังจากเสร็จสิ้นจากการเรียน นักเรียนชอบการประเมินผลที่มีโอกาสปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และชอบชุดการสอนมินิคอร์สที่ใช้เวลาสามสัปดาห์มากกว่าสิบสัปดาห์

คอส (Cross. 1974 : 3388 - A) ศึกษาชุดการสอนมินิคอร์สที่ใช้อบรมครูก่อนการสอน โดยมีความมุ่งหมายศึกษาถึงการพัฒนาและการประเมินผลของชุดการสอนรายวิชาย่อยเช่นกันพบว่า ครูที่ได้รับการอบรมโดยชุดการสอนมินิคอร์สเกิดพฤติกรรมพิเศษขึ้น 6 ลักษณะ โดยที่ครูจำนวนนี้เชื่อว่า ชุดการสอนมินิคอร์สเป็นสิ่งที่ช่วยให้เขาพัฒนาพฤติกรรมได้

ตามจุดประสงค์ของชุดการสอนมินิคอร์ส เมื่อเปรียบเทียบกับกรอบมคอ. โดยการสอนแบบ
จุลภาค

นอกจากนี้ เคอร์ (Kerr. 1975 : 356 - 357) ศึกษาถึงพฤติกรรมด้านเจตคติ
ของ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาย่อยและรายวิชาปกติ ปรากฏ
ว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนมินิคอร์สมีทัศนคติที่ดีต่อครูสูงกว่ากลุ่มที่เรียนในรายวิชาปกติ
โดยมีการเข้าชั้นเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน และครูที่สอนในชุดการสอน
มินิคอร์สมีทัศนคติต่อนักเรียนและวิชาชีพครูสูงกว่าครูในกลุ่มปกติ

จากเอกสารและผลงานวิจัยที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าการสอนโดยใช้ชุดการสอน
มินิคอร์ส ทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างสูงทั้งในการศึกษาผู้ใหญ่ และระดับ
มัธยมศึกษา ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำชุดการสอนมินิคอร์ส มาปรับปรุงใช้ในการเรียนการ
สอนวิชาการงาน ง 013 งานช่างพื้นฐาน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามลำดับต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เนื้อหาและระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2 ที่เรียนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทพศิลา ห้วยหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 50 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random)

2. เนื้อหาและระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า นำมาจากหนังสือ ง 013 งานช่างพื้นฐานการอ่านแบบเบื้องต้น

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 ใช้เวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบ รวม 8 คาบ คาบละ 50 นาที

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่

3.1 ชุดการสอนมินิคอร์สวิชา ง013 งานช่างพื้นฐาน เรื่อง การอ่านแบบเบื้องต้นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจนได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด 85/85 ในขั้นสร้างชุดการสอน

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น

4. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

4.1 ชุดการสอนมินิคอร์สวิชา ง013 งานช่างพื้นฐาน เรื่อง การอ่านแบบเบื้องต้น

ผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอนมินิคอร์สวิชา ง 103 งานช่างพื้นฐาน เรื่อง การอ่านแบบเบื้องต้นตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1.1 ศึกษาหลักสูตร แบบเรียนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ของวิชาจากหนังสือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ของกระทรวงศึกษาธิการ

4.1.2 ศึกษาแนวสอนวิชา จากคู่มือครูวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐานของกรมวิชาการ

4.1.3 ศึกษาแบบเรียนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐานในเนื้อหาที่ใช้สอน

4.1.4 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการ และวิธีการสร้างชุดการสอน มินิคอร์สจากเอกสารของ กรรณิการ์ แยมเกษร (2525 : 5) เสาวลักษณ์ รัตนวิทย์ (2529 : 113 - 114) และจากงานวิจัยของ วนิดา ศิริมาลา (2528 : 10 - 41) ศิริพันธ์ นาควิโรจน์ (2531 : 8 - 39) ขจรศรี ซาดิกานนท์ (2533 : 15 - 38) วรุณี เทียนทอง (2537 : 21 - 46) และจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและสร้างชุดการสอนมินิคอร์ส

4.1.5 สร้างชุดการสอนมินิคอร์ส โดยกำหนดตามหลักการและขั้นตอนของ อาเพด (Apeid. 1982 : 9 - 13) และกรมการศึกษานอกโรงเรียน (กรมการศึกษานอกโรงเรียน. ม.ป.ป. : 5) ซึ่งมีส่วนประกอบ 6 ส่วนคือ

1. คำอธิบายรายวิชา
2. กิจกรรมผู้เรียน
3. กิจกรรมครู
4. การประเมินผล
5. เนื้อหาเสริม
6. สื่อและอุปกรณ์

4.1.6 เนื้อหาชุดการสอนมินิคอร์สที่เลือกมาทดลอง เรื่องการออกแบบเบื้องต้น

4.1.7 นำชุดการสอนมินิคอร์สที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณลักษณะ โครงสร้าง ความถูกต้องของเนื้อหา กิจกรรม สื่อ และการประเมินผล

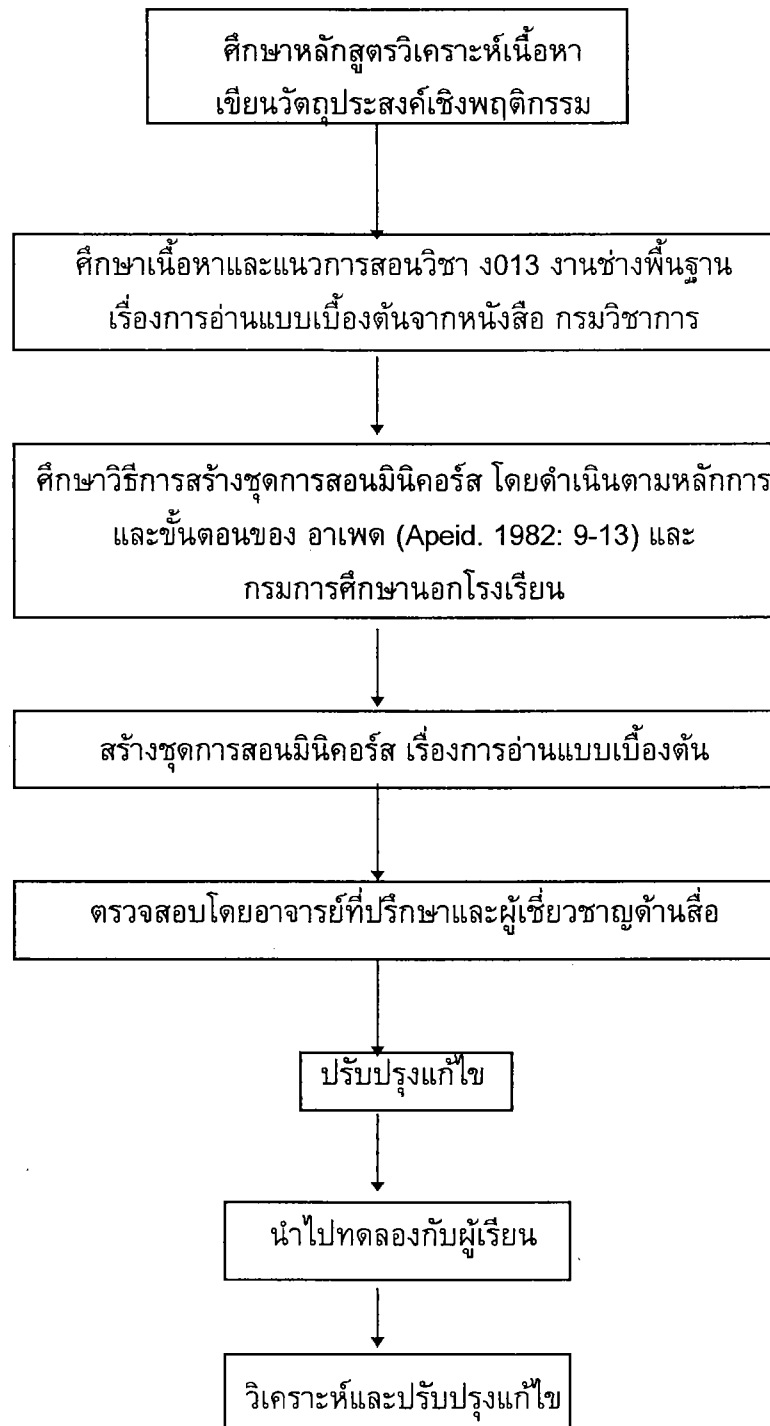
4.1.8 นำชุดการสอนมินิคอร์สที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนเทพลีลา เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน คือ

1. แบบกลุ่มย่อย นำชุดการสอนทดลองสอนกับนักเรียนจำนวน 3 คน แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนช้า ปานกลาง เร็ว แล้วตรวจสอบประสิทธิภาพเพื่อนำชุดการสอนมาปรับปรุงแก้ไขโดยผู้เชี่ยวชาญ

2. แบบกลุ่มใหญ่ นำชุดการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 มาทดลองกับนักเรียนกลุ่มใหม่จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด แล้วนำชุดการสอนมาปรับปรุงแก้ไขครั้งสุดท้ายก่อนนำไปใช้จริง เกณฑ์ที่นำมาใช้ปรับปรุงชุดการสอน ใช้เกณฑ์มาตรฐาน 85/85

ขั้นตอนในการสร้างชุดการสอนเพื่อให้เห็นได้ชัดเจน ผู้วิจัยจึงแสดงเป็นแผนภูมิ ดังภาพประกอบต่อไปนี้

แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างชุดการสอนมินิคอร์ส



ภาพประกอบ 5 แสดงขั้นตอนการสร้างชุดการสอนมินิคอร์ส

4.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ง013 งานช่างพื้นฐาน

เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.2.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก หนังสือ เทคนิคการสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้

4.2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือ เทคนิคการวัดผลของ ชวาล แพรรัดกุล (2518 143 - 145) เทคนิคการเขียนข้อสอบ ของ ชวาล แพรรัดกุล (2520: 99-402)

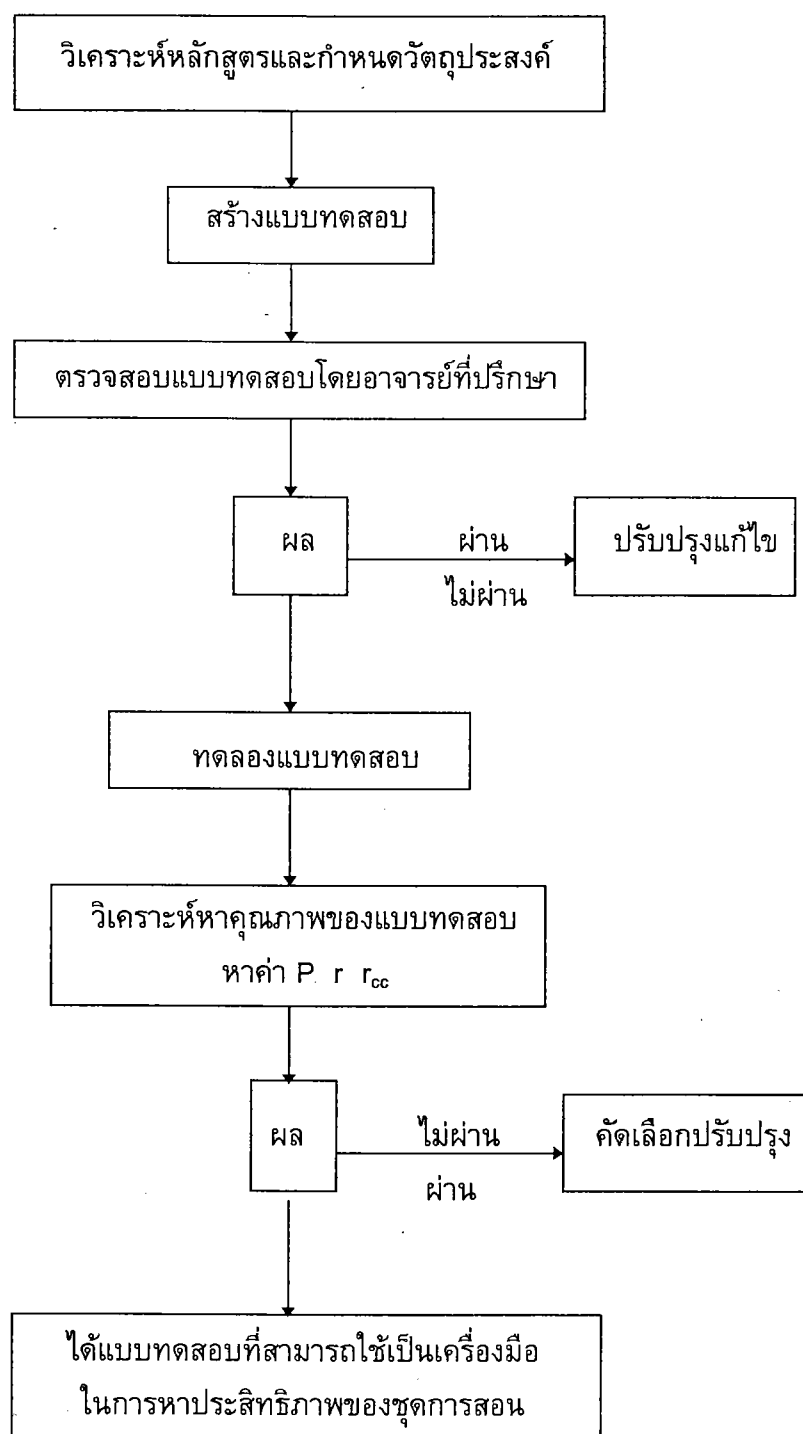
4.2.2 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร โดยทำการวิเคราะห์หลักสูตรตามเนื้อหาที่ จัดมาทดลองสอน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดพฤติกรรมการสอนและสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ง013 งานช่างพื้นฐาน จากเนื้อหาที่ใช้ทดลองเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 56 ข้อ

4.2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนอต่อกรรมการควบคุมปริญญาโท และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขด้านความถูกต้องของสำนวนภาษา และเรียงข้อคำตอบ ให้รัดกุมตามคำแนะนำที่ได้รับ

4.2.5 นำแบบทดสอบ 56 ข้อ ที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 ที่เรียนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐานมาก่อน จำนวน 100 คน เพื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบ คัดได้แบบทดสอบรวม 30 ข้อ เพื่อนำไปใช้ทดลองต่อไป

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ



ภาพประกอบ 6 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนมินิคอร์ส เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนมินิคอร์ส โดยการวิเคราะห์ข้อมูลตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 และวิเคราะห์หาผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบ

1.1 หาค่าระดับความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (กานดา พูนลาภทวี. 2528 : 164)

$$P = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$$

$$R = \frac{R_H - R_L}{N_2}$$

เมื่อ P แทน ระดับความยากง่ายของข้อสอบ

R แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

R_H แทน จำนวนคนที่เลือกตัวเลือก ในกลุ่มสูง

R_L แทน จำนวนคนที่เลือกตัวเลือก ในกลุ่มต่ำ

N_H แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มสูง

N_L แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มต่ำ

1.2 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (บุญชม ศรีสะอาด. 2534 : 93)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum_i - \sum X_i^2}{(K-1) \sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

X_i แทน คะแนนของแต่ละคน

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

2. สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของชุดการสอนมินิคอร์สเรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น โดยใช้สูตร $E_1/E_2 = 85/85$ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521 : 72)

สูตรที่ 1

$$E_1 = \left[\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right] \times 100$$

E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ = คะแนนรวมของนักเรียนจากแบบฝึกหัดหรือ กิจกรรมที่มอบหมาย

N = จำนวนนักเรียน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

สูตรที่ 2

$$E_2 = \left[\frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \right] \times 100$$

E_2 = ประสิทธิภาพของชุดการสอนในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของ
ผู้เรียน

$\sum F$ = คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังการเรียนการสอนของผู้เรียน

N = จำนวนนักเรียน

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังการเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นสร้างชุดการสอน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน มินิคอร์ส วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หัวข้อเรื่อง เนื้อหา และวิเคราะห์สื่อ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบผลการวิเคราะห์ หัวข้อเรื่อง เนื้อหาแบ่งได้ 3 เรื่อง 4 ชุดการสอน และผลการวิเคราะห์สื่อที่ใช้ได้แก่ เอกสารประกอบความรู้ ใบงาน ของจริง รูปภาพ แผ่นใส วีดิทัศน์ (ภาคผนวก ข)

1.1 การวิเคราะห์ผลการหาประสิทธิภาพชุดการสอนกับกลุ่มเด็กจำนวน 3 คน (แสดงไว้ในภาคผนวก ค. ตาราง 5,6) ผลปรากฏว่า ชุดการสอนวิชา มินิคอร์ส ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือชุดที่ 1 เท่ากับ 73.30 / 70.83 ชุดที่ 2 เท่ากับ 66.67 / 83.33 ชุดที่สาม เท่ากับ 66.67 / 66.67 จากผลรวมการทดลองได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 66.77 / 74.44 ผู้วิจัยจึงได้นำชุดการสอนมินิคอร์สไปปรับปรุงแก้ไข

1.2 การวิเคราะห์ผลการหาประสิทธิภาพชุดการสอนกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน (แสดงไว้ในภาคผนวก ค. ตาราง 7,8) ผลปรากฏว่าชุดการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์กำหนดจากชุดที่ 1 เท่ากับ 96.67 / 97.50 ชุดที่ 2 เท่ากับ 96.00 / 94.72 ชุดที่ 3 เท่ากับ 90.55 / 85.00 จากผลการทดลองได้ค่าประสิทธิภาพ 90.55 / 92.22

จากการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า ผลประสิทธิภาพคะแนนรวมของนักเรียนจากแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมระหว่างเรียน (E_1) ต่อกะแนนรวมของนักเรียนจากการทดสอบหลังการเรียนของนักเรียนแต่ละชุดการสอน (E_2) มีดังนี้

ชุดการสอนที่ 1 ประสิทธิภาพของชุดการสอน (E_1 / E_2) เท่ากับ 96.67 / 97.50

ชุดการสอนที่ 2 ประสิทธิภาพของชุดการสอน (E_1 / E_2) เท่ากับ 96.00 / 94.72

ชุดการสอนที่ 3 ประสิทธิภาพของชุดการสอน (E_1 / E_2) เท่ากับ 90.55 / 85.00

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ 3 ชุดการสอนรวมกันโดยเฉลี่ย (E_1 / E_2) เท่ากับ 90.55 / 92.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 85 / 85 และเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

2.ผลการวิเคราะห์ข้อสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรากฏผล ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์หาความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์ข้อสอบแบบทดสอบนี้เพื่อต้องการที่จะเลือกข้อสอบที่ไม่ยากและไม่ง่ายจนเกินไป และเมื่อนำไปทดสอบแล้วมีความสามารถแยกกลุ่มนักเรียนเก่งและอ่อนได้ ข้อสอบที่วิเคราะห์ได้ตามเกณฑ์ได้นำมาเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้แสดงไว้ในภาคผนวก จากตาราง 9 ในผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ระหว่าง 0.56-0.93 โดยมีค่าเฉลี่ย 0.77 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.12-0.37 โดยมีค่าเฉลี่ย 0.26

2.2 การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของข้อสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากได้หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) แสดงผลไว้ในตาราง 10

2.3 การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของ LOVETT สูตร r_{cc} ผลการวิเคราะห์ปรากฏแสดงไว้ในภาคผนวก ค. ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น 0.75

3. การวิเคราะห์ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ภาคผนวก ค. ผลการวิเคราะห์ได้แสดงไว้ในตาราง 11-14

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนมินิคอร์ส วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

ชุดการสอนมินิคอร์สวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 85/85

วิธีดำเนินการค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทพลีลา เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 50 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random) ที่เรียนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

1. ชุดการสอน ชุดการสอนมินิคอร์ส วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น จำนวน 30 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น 0.75

วิธีดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้ชุดการสอนซึ่งสร้างให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยผู้วิจัยได้ทดลองทำการสอนโดยใช้ชุดการสอนด้วยตนเองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มแบบกลุ่ม ใช้เวลาทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 เป็นเวลา 4 สัปดาห์ 8 คาบ คาบละ 50 นาที และดำเนินการทดสอบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนแต่ละชุดการสอนทุกครั้งที่นักเรียนได้เรียนแต่ละชุดการสอน

เป็นเวลา 4 สัปดาห์ 8 คาบ

รวม 8 คาบ คาบละ 50 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

ชุดการสอนมินิคอร์ส ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการสอนมินิคอร์ส วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐานเรื่อง การอ่านแบบเบื้องต้น โดยทำการวิเคราะห์จากคะแนนในการทำแบบฝึกหัดและกิจกรรม และคะแนนแบบทดสอบหลังการเรียนรู้แต่ละชุดการสอน โดยใช้เกณฑ์กำหนด 85/85
2. วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบที่ใช้เป็นเครื่องมือที่ทำการวิจัย
3. ทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนมินิคอร์ส ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่อง การอ่านแบบเบื้องต้น

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏว่าชุดการสอนมินิคอร์ส ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่อง การอ่านแบบเบื้องต้น ชุดที่ 1 เท่ากับ 92.80/93.34 ชุดที่ 2 เท่ากับ 90.00/93.50 ชุดที่ 3 เท่ากับ 84.80/92.00 และผลรวมประสิทธิภาพของชุดการสอนทั้ง 3 ชุดการสอน เท่ากับ 92.80/92.60 สูงกว่าเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนดเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีประสิทธิภาพคะแนนรวมของนักเรียนจากแบบฝึกหัดและกิจกรรมระหว่างเรียนเท่ากับ 92.80 และมีประสิทธิภาพคะแนนทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 92.60 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้แสดงให้เห็นว่า ชุดการสอนมินิคอร์ส ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

อภิปรายผล

จากการวิจัยการสร้างชุดการสอนมินิคอร์ส วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐานเรื่อง การอ่านแบบเบื้องต้น ปรากฏว่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 85/85 การเรียนโดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์สจัดไว้หลายรูปแบบ ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์ในการเรียน เช่น การปฏิบัติการในบทเรียนปฏิบัติการ ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการจริงและได้แสดงความคิดเห็นในการอภิปรายสรุป ซึ่งการเรียนแบบปฏิบัติจริงนี้ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ทำให้เกิดความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ และทำให้เห็นผลเกิดความก้าวหน้าอย่างชัดเจน เพราะชุดการสอนมินิคอร์สเป็นชุดการสอนใช้สื่อการเรียนการสอนร่วมกันหลายอย่าง สื่อเหล่านี้ช่วยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น รวมทั้งประหยัดเวลาในการเรียนการสอน ทำให้มีเวลาในการฝึกทักษะเพิ่มขึ้น

ประสิทธิภาพของชุดการสอนมินิคอร์สวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐานเรื่อง การอ่านแบบเบื้องต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 92.80/92.60 สูงกว่าเกณฑ์ 85/85 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วันชัย ชื่นชม (2527 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการสร้างชุดการสอนวิชาทฤษฎีช่างเบื้องต้นเรื่อง“ดอกสว่านและงานเจาะ” ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ประเภทช่างอุตสาหกรรม ผลปรากฏว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นภาคทฤษฎีมีประสิทธิภาพ 84.19/83.24 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และยังสอดคล้องกับผลวิจัยของ กัญญา ทิมทอง (2534 : บทคัดย่อ) ได้สร้างชุดการจุลบท (Minicourse) มีประสิทธิภาพ 85.60/86.60 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลวิจัยของ สมศักดิ์ ออเพชร (2539 : บทคัดย่อ) ได้ทำการสร้างชุดการสอนเรื่องการวิชา ง 013 เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการศึกษาพบว่า ชั้นสร้างชุดการสอน ชุดการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 90/90 โดยผลจากการทดลองได้ประสิทธิภาพ 91.66/93.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 90/90

ดังนั้นชุดการสอนมินิคอร์ส วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่นๆ ที่เรียนเนื้อหาเดียวกันนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. จากการวิจัย พบว่า ชุดการสอนมินิคอร์สมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนที่มีกิจกรรมและปฏิบัติในโรงเรียน ดังนั้น การผลิตชุดการสอนมินิคอร์สไปใช้ในโรงเรียนก็เป็นแนวทางหนึ่ง ที่ควรได้รับการสนับสนุน เพื่อนำมาพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. ควรมีการส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้โดยนำชุดการสอนมินิคอร์สให้กับครูอาจารย์ และหน่วยงานอื่นๆ ที่สนใจ เพื่อให้ความรู้ที่กว้างขวางและเป็นจริงมากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนด้วยชุดการสอนมินิคอร์ส ในเนื้อหาวิชาอื่นๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ให้มีจำนวนมากขึ้นต่อไป
2. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น โดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์สกับวิธีสอนแบบอื่นๆ
3. ควรศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์ส

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. จิตวิทยาการศึกษา (ฉบับปรับปรุง). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
ห้างหุ้นส่วนจำกัดศรีเดชา, 2528.
- กรรณิการ์ แยมเกษร. การสร้างมินิคอร์ส. ม.ป.ท., 2525. เอกสารโรเนียว.
- กัญญา ทิมทอง. การพัฒนาชุดการเรียนรู้จุลบท (Minicourse) เรื่อง อาหารและที่อยู่อาศัย
สำหรับฝึกอบรมเยาวชนนอกโรงเรียน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.
- กานดา พูนลาภทวี. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์ การพิมพ์, 2530.
- การศึกษานอกโรงเรียน, กรม กองพัฒนาการศึกษา. คู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมระยะสั้น
(Minicourse) สำหรับครูผู้สอนการศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จ ระดับที่ 3-4
ระหว่างประจำการ, กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กรมศาสนา, 2528.
- โกวิท ประวาลพุกษ์ และสมศักดิ์ สินธุเวชญ์. การประเมินในชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2527.
- ขจรศรี ชาดิกานนท์. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติ
ต่อการสอนวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอน
โดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์สกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- คณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและ
สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540 - 2544). กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการ
พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2540.
- ฉลวย ธีระเผ่าพงษ์. กระบวนการอุตสาหกรรมสำหรับอุตสาหกรรมศิลป์. กรุงเทพฯ :
คณะวิชาอุตสาหกรรมศึกษา วิทยาลัยครูพระนคร, 2531.
- ชนะ กสิการ. สมรรถภาพของครูช่าง. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ, 2529.
- ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2518.
- _____. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2520.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. แบบฝึกหัดระบบการผลิตชุดการสอนแผนจุฬา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. เทคโนโลยีและสื่อการศึกษา. นนทบุรี : สาขาวิชา
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2533.

- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. หลักการทฤษฎีเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ประสานมิตร, 2521.
- บรรจง พงศ์ศาสตร์. แนวคิด : 3 ปี : 3 ตำแหน่ง. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2536.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2535.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. การจัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2526.
- ปราโมทย์ ชูเดช. การเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ภาษาไทยและความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยชุดการสอนมินิคอร์สกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.
- ปรีชา ชาทิมาลากร. ความเข้าใจในวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูพระนคร, ม.ป.ป.
- เป็รื่อง กิจรัตน์. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับอุตสาหกรรมศิลป์. กรุงเทพฯ : คณะอุตสาหกรรม วิทยาลัยครูพระนคร, 2534.
- พวงเพ็ญ อินทรประวัติ. รูปแบบการสอน. สงขลา : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2532.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล, 2531.
- ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- ลัดดา ศุขปริดา. สไลด์และฟิล์มสตริฟ. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2523.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัทศึกษาพร จำกัด, 2531.
- วนิดา ศิริมาลา. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเข้าใจในวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนชุดการสอนมินิคอร์สกับคู่มือครูภาษาไทย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- วรวิทย์ เทียนทอง. การเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ภาษาและเจตคติการสอนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยชุดการสอนมินิคอร์สกับเรียนตามคู่มือกรวิชาการ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- วาสนา ชาวหา. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2533.
- วิชาการ,กรม. การจัดกิจกรรมในอุตสาหกรรมศึกษา. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2531.

- หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533).
 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2535.
- สงวน สุทธิเลิศอรุณ. ทฤษฎีและปฏิบัติทางจิตวิทยาสังคม. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต, 2529.
- สุทธิ ประจักษ์ศักดิ์. วิธีสอนการงานพื้นฐานอาชีพ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2525.
- สุนันท์ วิทวัสสมภพ. การเปรียบเทียบความสามารถในการใช้ภาษาและความรับผิดชอบต่อการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 ที่ได้รับการสอนโดยชุดการสอนมินิคอร์สกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.
- สุนันท์ สังอ่อน. สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2526.
- สมโภชน์ พนาวาส. สารพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2537.
- สุมาลี สุวัฒน์กุล. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความคงทนในการของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ที่เรียนโดยชุดการสอนมินิคอร์สกับการสอนตามคู่มือครู สสวท. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- สุมิตร คุรานุกร. หลักการและแนวปฏิบัติในการพัฒนาหลักสูตรการสอนแบบต่าง ๆ ขบวนการเปลี่ยนแปลงและกระบวนการกลุ่ม. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2518.
- สุรัตน์ ยุทธเสรี. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1โดยการสอนจากชุดการสอนมินิคอร์สกับการสอนตามคู่มือครู การสอนภาษาอังกฤษเยส. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527. อัดสำเนา.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยี-พระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2528.
- เสาวลักษณ์ รัตนวิชัย. "ชุดการสอนรายวิชาย่อย," สารานุกรมศึกษาศาสตร์. 3 : 13 ; มกราคม - มีนาคม 2529.
- อุทัย หนูแดง. การทดลองชุดการเรียนการสอนมินิคอร์สของนักศึกษาผู้ใหญ่เบ็ดเสร็จระดับที่ 3 วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต 4. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- อบรม สินภิบาล. พื้นฐานการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2520.
- อมรา เล็กเริงสินธุ. หลักสูตรและการจัดการมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, 2538.

อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. พื้นฐานทางเทคโนโลยีในการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2528.

Anderson, J.R. "The Development and Effective Evaluation of Minicourse Structure of General Education Earth Science, " Dissertation International Abstracts. 35 (11) : 4021 - AP ; December, 1973.

APEID. The Minicourse Approach:What it is and how it works. UNESCO, Regional Office Bangkok, 1982.

C.A.T. How to Get the Most out of This Minicourse. Australia : Macquarie University, 1981. Introductory.

Cross, W.K. "Development and Evaluation of The Feasibility of Minicourse in Inquiry for Pre-Service Teachers, "Dissertation International Abstracts. 35(6) : 3388 - AP ; December, 1974.

Good, C.V. Dictionary of Education. New York : McGraw-Hill Book Company, 1973.

Keer, W.K. "Study of Designated Affective Behaviors of Highschool Students Enrolled in Minicourses and Traditional Courses," Dissertation International Abstracts. 36(6) : 3356 - 7AP ; December, 1975.

Macquarie University. The use of Media in Minicourse. Sydney Center for Advancement of Teaching, n.d. B.

Meyer, G.R. The Principles of Teaching Applied in C.A.T.Minicourse and their BASIS in Theories of Teaching. Macquarie University,1975.

_____. The Minicourse as a Model for the Continuing Education of Teachers. Sydney, Macquarie University Center for Advancement of Teaching, 1978.

Milzow, J.A. "A Study of Students and Teacher Reaching to the Minicourse Programme of 1973-74 at Kennedy Junior High School Pontiac Michigan, "Dissertation International Abstracts. 36(11) : 7165 - AP ; May, 1976.

UNESCO. The Minicourse Approach : What it is and how it works. UNESCO., Regional Office Bangkok, 1982.

ภาคผนวก ก

หลักสูตรกลุ่มวิชาการงาน

หลักสูตรกลุ่มวิชาการงาน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ที่เกี่ยวข้องกับวิชา ง 103 งานช่างพื้นฐาน

1. จุดประสงค์วิชาการงาน

- 1.1 เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นเกี่ยวกับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน
- 1.2 เพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการทำงาน
- 1.3 เพื่อให้ปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการทำงาน
- 1.4 เพื่อให้วิเคราะห์และวางแผนการทำงานในชีวิตประจำวัน
- 1.5 เพื่อให้มีนิสัยรักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีคุณธรรมในการทำงานและสามารถพึ่งตนเองได้
- 1.6 เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

2. โครงสร้างวิชาบังคับเลือก (วิชาการงาน)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ ภาคเรียนละ 1 รายวิชา โดยจะเลือกเรียนรายวิชาใดก่อนหลังก็ได้

ง 011 งานบ้าน	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้
ง 012 การจัดการในบ้าน	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้
ง 013 งานช่างพื้นฐาน	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้
ง 014 งานเกษตรพื้นฐาน	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้
ง 015 งานผลิตภัณฑ์จากวัสดุท้องถิ่น	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ภาคเรียนละ 1 รายวิชา

ง 321 โครงการ.....	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้
ง 322 โครงการ.....	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

หมายเหตุ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกโครงการเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้ตามความเหมาะสม และใน 1 รายวิชา จะเลือก 1 โครงการหรือมากกว่า 1 โครงการก็ได้ หรือจะเลือกโครงการเดียวต่อเนื่องตลอดทั้ง 2 รายวิชาก็ได้

3. คำอธิบายรายวิชา วิชาบังคับเลือก (ง 013 งานช่างพื้นฐาน)

ง 103 งานช่างพื้นฐาน

2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา ศึกษางานช่างพื้นฐานที่จำเป็นในบ้าน วิเคราะห์ วางแผน และลงมือปฏิบัติในเรื่องการใช้ การเก็บ การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์งานช่าง การอ่านแบบเบื้องต้น การซ่อมแซมและดัดแปลงเครื่องใช้ในบ้าน และการรักษาความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในงานช่างพื้นฐาน สามารถซ่อมแซมและดัดแปลงเครื่องใช้ในบ้านได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการทำงานและปลอดภัย มีนิสัยขยัน อดทน ประณีต รอบคอบ มีระเบียบและประหยัด

วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชางานช่างพื้นฐาน (ง 013)

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2

1. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักกับงานช่างพื้นฐานที่จำเป็นต้องใช้ในบ้านเรือนที่อยู่อาศัย (ความรู้ ความเข้าใจ)
2. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักประโยชน์ของช่างพื้นฐาน (ความรู้ ความจำ)
3. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานช่างพื้นฐานอย่างปลอดภัย (ความเข้าใจ)
4. เพื่อให้ผู้เรียนเลือกใช้เครื่องมือได้เหมาะสมกับช่างพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม (การวิเคราะห์)
5. เพื่อให้ผู้เรียนเก็บบำรุงรักษาเครื่องมืองานช่างพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม (นำไปใช้, ทักษะ)
6. เพื่อให้ผู้เรียนอ่านแบบงานช่างพื้นฐานได้ (นำไปใช้, ทักษะ)
7. เพื่อให้ผู้เรียนสร้าง ซ่อม ดัดแปลง เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ได้ง่ายได้ (วิเคราะห์ สังเคราะห์ ทักษะ)
8. เพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (ทักษะ, จิตพิสัย)
9. เพื่อให้ผู้เรียนมีนิสัยในการทำงานที่ดี มีความเสียสละเพื่อส่วนรวม (จิตพิสัย)
10. เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเองได้ (จิตพิสัย, ทักษะ)

รวบรวมความถี่

พุทธิพิสัย	8
- ความรู้ ความจำ	2
- ความเข้าใจ	1
- การนำไปใช้	2
- การวิเคราะห์	2
- การสังเคราะห์	1
ทักษะพิสัย	4
จิตพิสัย	3

นิยามจุดประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักกับงานช่างพื้นฐานที่จำเป็นต้องใช้ในบ้านเรือนที่อยู่อาศัย
 - 1.1 บอกประเภทของงานช่างพื้นฐาน
 - 1.2 บอก ลักษณะ องค์ประกอบของงานช่างพื้นฐานแต่ละประเภท
2. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักประโยชน์ของช่างพื้นฐาน
 - 2.1 บอกความสำคัญของงานช่างพื้นฐาน
3. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานพื้นฐานอย่างปลอดภัย
 - 3.1 บอกสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในงานช่าง
 - 3.2 บอกกฎโรงงาน และกฎแห่งความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างพื้นฐาน
 - 3.3 บอกวิธีป้องกัน และการแก้ไขปัญหา เมื่อเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่างพื้นฐาน
4. เพื่อให้ผู้เรียนเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างเหมาะสมกับงานช่างพื้นฐาน
 - 4.1 บอกประเภทและชื่อของเครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุในงานช่างพื้นฐาน
 - 4.2 บอกวิธีการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ และวัสดุในงานช่างพื้นฐาน
5. เพื่อให้ผู้เรียนเก็บบำรุงรักษาเครื่องมืองานช่างพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม
 - 5.1 บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุในงานช่างพื้นฐาน
 - 5.2 ใช้และบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ และวัสดุที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน
6. เพื่อให้ผู้เรียนอ่านแบบงานช่างพื้นฐานได้
 - 6.1 บอกประเภทของงานเขียนแบบ
 - 6.2 อ่านแบบงานประเภทสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมอย่างงานได้
 - 6.3 บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบได้
 - 6.4 อธิบายลักษณะของการเขียนภาพสามมิติและอ่านแบบภาพสามมิติ
 - 6.5 อธิบายมาตราส่วน การกำหนดขนาดและ เส้นในงานแบบเบื้องต้น
 - 6.6 อ่านภาพฉายจากแบบไอโซเมตริก

7. เพื่อให้ผู้เรียน สร้างซ่อม จัดแปลง เครื่องมือ เครื่องใช้อุปกรณ์อย่างง่ายได้
 - 7.1 บอกความหมายและประเภทของเครื่องเรือน
 - 7.2 อธิบายทักษะพื้นฐานในการซ่อมแซมจัดแปลงเครื่องเรือน
 - 7.3 อธิบายวิธีการซ่อมแซมและวิธีการจัดแปลงเครื่องเรือน
 - 7.4 อธิบายวิธีการเคลือบผิวดูแลและวิธีการตกแต่งผิวงาน
 - 7.5 ซ่อมแซมและจัดแปลงเครื่องเรือน
8. เพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
 - 8.1 มีมนุษยสัมพันธ์
 - 8.2 มีความรับผิดชอบ
 - 8.3 มีระเบียบวินัย
 - 8.4 เสียสละเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม
9. เพื่อให้ผู้เรียนมีนิสัยในการทำงานที่ดี
 - 9.1 ซื่อสัตย์ สุจริต
 - 9.2 ตรงต่อเวลา
 - 9.3 ขยันหมั่นเพียร
 - 9.4 ปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการทำงานอยู่เสมอ
10. เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเองได้
 - 10.1 รู้จักสำรวจความสามารถ ความถนัด และความสนใจตนเอง

โครงการสอนวิชางานช่างพื้นฐาน (ง 013)

ระดับชั้น ม.1-2 เวลา 2 คาบ จำนวน 1 หน่วยกิต

จุดประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักกับงานช่างพื้นฐานที่จำเป็นต้องใช้ในบ้านเรือนที่อยู่อาศัย (ความรู้ความเข้าใจ)
2. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักประโยชน์ของช่างพื้นฐาน (ความรู้ ความจำ)
3. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานช่างพื้นฐานอย่างปลอดภัย (ความเข้าใจ)
4. เพื่อให้ผู้เรียนเลือกใช้เครื่องมือได้เหมาะสมกับช่างพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม (การวิเคราะห์)
5. เพื่อให้ผู้เรียนเก็บบำรุงรักษาเครื่องมืองานช่างพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม (นำไปใช้, ทักษะ)
6. เพื่อให้ผู้เรียนอ่านแบบงานช่างพื้นฐานได้ (นำไปใช้, ทักษะ)
7. เพื่อให้ผู้เรียนสร้าง ซ่อม จัดแปลง เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องใช้อย่างง่ายได้ (วิเคราะห์ สังเคราะห์ ทักษะ)

8. เพื่อให้ผู้เรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (ทักษะ, จิตพิสัย)
9. เพื่อให้ผู้เรียนมีนิสัยในการทำงานที่ดี มีความเสียสละเพื่อส่วนรวม (จิตพิสัย)
10. เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเองได้ (จิตพิสัย, ทักษะ)

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

รหัสวิชา ง 013

ชื่อวิชา งานช่างพื้นฐาน

เวลา 2 คาบ

จำนวน 1 หน่วยกิต

อ.ธนัย พรหมเขียวรัตน์ กรรมการ

เนื้อหาวิชา \ พฤติกรรม	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	ทักษะ	จิตพิสัย	รวม	ลำดับสำคัญ
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(70)	
1.งานช่างพื้นฐาน	4	3	1	1	1	8	5	23	6
2.เครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน	3	3	4	2	2	10	6	30	2
3.ความปลอดภัยในการทำงานช่างพื้นฐาน	3	3	4	2	3	8	6	29	3
4.การอ่านแบบเบื้องต้น	3	2	3	3	2	8	8	29	3
5.งานไม้ประเภทเครื่องเรือน	3	3	2	2	2	10	6	28	5
6.งานไฟฟ้า	3	3	4	3	3	10	7	33	1
รวม	19	17	18	13	13	54	38	172	
ลำดับความสำคัญ	3	5	4	6	6	1	2		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

รหัสวิชา ง 013

ชื่อวิชา งานช่างพื้นฐาน

เวลา 2 คาบ

จำนวน 1 หน่วยกิต

อ.นงพิงา บรรลือศักดิ์ กรรมการ

เนื้อหาวิชา \n พฤศจิกายน	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	ทักษะ	จิตพิสัย	รวม	ลำดับสำคัญ
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(70)	
1.งานช่างพื้นฐาน	2	2	2	2	2	7	5	22	6
2. เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน	3	3	4	2	2	10	7	31	2
3. ความปลอดภัยในการทำงานช่างพื้นฐาน	3	3	4	2	4	9	6	33	2
4. การอ่านแบบเบื้องต้น	3	2	4	3	2	8	7	29	4
5. งานไม้ประเภทเครื่องเรือน	3	2	2	2	2	7	7	25	5
6. งานไฟฟ้า	3	3	4	3	3	9	8	33	1
รวม	17	15	20	14	15	50	40	171	
ลำดับความสำคัญ	4	5	3	7	5	1	2		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

รหัสวิชา ง 013

ชื่อวิชา งานช่างพื้นฐาน

เวลา 2 คาบ

จำนวน 1 หน่วยกิต

อ.ปรีชา มณีขาว กรรมการ

พฤติกรรม เนื้อหาวิชา	ความรู้ (10)	ความเข้าใจ (10)	การนำไปใช้ (10)	การวิเคราะห์ (10)	การสังเคราะห์ (10)	ทักษะ (10)	จิตพิสัย (10)	รวม (70)	ลำดับสำคัญ
1.งานช่างพื้นฐาน	3	3	2	3	3	8	6	28	4
2.เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน	3	3	4	3	2	9	6	30	3
3.ความปลอดภัยในการทำงานช่างพื้นฐาน	2	3	2	2	2	9	7	27	5
4.การอ่านแบบเบื้องต้น	3	3	5	4	2	8	6	31	2
5.งานไม้ประเภทเครื่องเรือน	3	2	2	2	3	8	6	26	6
6.งานไฟฟ้า	3	3	3	3	3	10	7	32	1
รวม	17	17	18	17	15	52	38	174	
ลำดับความสำคัญ	4	4	3	4	7	1	2		

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

รหัสวิชา ง 013

ชื่อวิชา งานช่างพื้นฐาน

เวลา 2 คาบ

จำนวน 1 หน่วยกิต

อ.วรรณดี ศรีสัตย์วาจา กรรมการ

เนื้อหาวิชา \ กิจกรรม	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	ทักษะ	จิตพิสัย	รวม	ลำดับสำคัญ
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(70)	
1.งานช่างพื้นฐาน	3	3	2	1	1	8	5	23	5
2.เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน	3	2	4	2	2	7	6	26	4
3.ความปลอดภัยในการทำงานช่างพื้นฐาน	2	2	3	1	1	7	5	21	6
4.การอ่านแบบเบื้องต้น	5	5	5	3	2	10	7	37	1
5.งานไม้ประเภทเครื่องเรือน	3	3	4	4	4	9	7	34	2
6.งานไฟฟ้า	3	3	4	3	3	9	7	32	3
รวม	17	18	22	14	13	50	37	173	
ลำดับความสำคัญ	5	4	3	6	7	1	2		

ตารางเฉลี่ยวิเคราะห์หลักสูตร

รหัสวิชา ง 013 ชื่อวิชา งานช่างพื้นฐาน
เวลา 2 คาบ จำนวน 1 หน่วยกิต

เนื้อหาวิชา \ พฤติกรรม	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	ทักษะ	จิตพิสัย	รวม	ลำดับสำคัญ
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(70)	
1.งานช่างพื้นฐาน	3.0	2.8	1.8	1.8	2.0	9.4	5.4	26.2	6
2. เครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน	3.0	2.8	4.0	2.2	2.0	7.0	6.2	29.2	3
3.ความปลอดภัยในการทำงานช่างพื้นฐาน	2.4	2.6	3.4	2.0	2.4	8.4	6.2	27.4	5
4.การอ่านแบบเบื้องต้น	3.2	3.2	4.6	3.4	1.6	8.4	6.8	31.2	2
5.งานไม้ประเภทเครื่องเรือน	3.0	2.4	2.4	2.4	2.6	8.4	6.6	27.8	4
6.งานไฟฟ้า	3.0	3.0	3.4	3.0	2.8	9.4	7.2	31.8	1
รวม	17.6	16.8	19.6	14.8	13.4	50.0	38.4	172	
ลำดับความสำคัญ	4	5	3	6	7	1	2		

ตาราง 1000 วิเคราะห์หลักสูตร

รหัสวิชา ง 013 ชื่อวิชางานช่างพื้นฐาน

เวลา 2 คาบ

จำนวน 1 หน่วยกิต

เนื่อหาวิชา	พฤติกรรม									
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	ทักษะ	จิตพิสัย	รวม	ลำดับสำคัญ	จำนวน/คาบ
1.งานช่างพื้นฐาน	17.48	16.31	10.48	10.48	11.56	54.77	31.46	152.63	6	2
2.เครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน	17.48	16.31	23.31	12.82	11.65	40.79	36.13	158.49	5	4
3.ความปลอดภัยในการทำงานช่างพื้นฐาน	14.0	15.15	19.81	11.65	13.98	49.0	36.13	159.65	4	6
4. การอ่านแบบเบื้องต้น	18.64	18.64	26.8	19.81	9.32	49.0	39.62	181.78	2	8
5.งานไม้ประเภทเครื่องเรือน	17.48	13.98	13.98	13.98	15.15	49.0	38.46	161.98	3	7
6.งานไฟฟ้า	17.48	17.48	19.81	17.48	16.31	54.77	41.95	185.28	1	9
รวม	102.5	97.9	114.2	86.1	78.0	297.2	223.8	1000.0		36
ลำดับความสำคัญ	3	5	4	6	7	1	2			

ที่	เนื้อหา	สัปดาห์	เวลา (คาบ)			วิธีสอน	สื่อการสอน	การวัดและประเมินผล
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม			
1	งานช่างพื้นฐาน	1	2		2	• รายงานเป็นรายบุคคล • อภิปรายกลุ่ม	• แผนภูมิ • เครื่องมืออุปกรณ์ในงานช่างพื้นฐาน	• สังเกตการปฏิบัติงานกลุ่ม • ดูจากผลการทำงานเขียนรายงาน
2	เครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน	2-3	2	2	4	• แบ่งกลุ่มศึกษาค้นคว้าจากใบความรู้ • สาธิตการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ • ปฏิบัติงาน	• ใบความรู้ • เครื่องมือวัสดุและอุปกรณ์ในงานช่างพื้นฐาน	• สังเกตการปฏิบัติงานกลุ่ม • ตรวจสอบชิ้นงาน
3	ความปลอดภัยในการทำงานช่างพื้นฐาน	4-6	3	3	6	• แบ่งกลุ่มศึกษาค้นคว้าจากใบความรู้ • ปฏิบัติตามคำสั่งในใบงาน	• รูปภาพประกอบ • เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน	• สังเกตการปฏิบัติงานกลุ่ม • ดูจากรายงาน

4	การอ่านแบบเบื้องต้น	7-10	3	5	8	• แบ่งกลุ่ม • สาธิต • ปฏิบัติกลุ่ม • ปฏิบัติงานตามใบงาน	• ใบงาน • รูปภาพ • อุปกรณ์โสตทัศนอุปกรณ์ • รูปทรง 3 มิติจำลอง • เครื่องมือที่ใช้ในงานเขียนแบบทั่วไป • เครื่องมือที่ใช้ในงานเขียนแบบ	• สังเกตการ • ปฏิบัติงานกลุ่ม • ตรวจสอบชิ้นงาน • แบบทดสอบ • ตรวจสอบงาน
5	งานไม้ประเภทเครื่องเรือน	12-15	3	4	7	• แบ่งกลุ่มวิเคราะห์วางแผนปฏิบัติงาน • ปฏิบัติงาน	• ใบงาน • เครื่องมือวัสดุที่ใช้ในงานไม้	• สังเกตการปฏิบัติงานกลุ่มและรายบุคคล • ตรวจสอบพื้นฐาน • สังเกตขั้นตอนและการวางแผนปฏิบัติงาน

6 งานไฟฟ้า	16-19	3	6	9	• ศึกษาค้นคว้าจากใบความรู้ • แบ่งกลุ่มวิเคราะห์วางแผน • ปฏิบัติงาน	• ไปงาน • เครื่องมือวัสดุที่ใช้ในงานไฟฟ้า	• สังเกตการปฏิบัติงานกลุ่มและรายบุคคล • ตรวจสอบชิ้นงาน • สังเกตขั้นตอนและการทำงานแผนปฏิบัติงาน
สอบปลายภาค	20						
	รวม	20	17	19	36		

หมายเหตุ สัปดาห์ที่ 11 และ 20 วัดผลประเมินผลกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

ภาคผนวก ข

ชุดการสอนมินิคอร์ส

วิชา

ง 013 งานช่างพื้นฐาน

เรื่อง

การอ่านแบบเบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวภาวดี เยี่ยมสภิตย์

ชุดการสอนมินิคอร์ส วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

คำแนะนำ

ชุดการสอนมินิคอร์สวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน ใช้สอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การอ่านแบบเบื้องต้น โดยศึกษาเกี่ยวกับลักษณะงานเขียนแบบ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ การเขียนและการอ่านภาพสามมิติ

ขั้นตอนในการใช้ชุดการสอนมินิคอร์ส

1. เขียนโครงสร้าง เป้าหมาย จุดประสงค์ปลายทาง จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แผนการเรียนรู้และกิจกรรมให้เข้าใจอย่างละเอียดชัดเจน
2. จัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียน สื่อและอุปกรณ์ เครื่องมือวัดและประเมินผลให้ตรงกับกิจกรรมที่จัดไว้ในแต่ละแผนการเรียนรู้
3. สื่อที่เป็นโสตทัศนูปกรณ์ เช่น เครื่องบันทึกเสียง เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ครูต้องตรวจสอบก่อนการใช้ทุกครั้ง เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในขณะดำเนินกิจกรรม
4. ศึกษาเนื้อหาทั้งในบทเรียนและนอกเหนือจากบทเรียน เป็นการเตรียมพร้อมเมื่อนักเรียนถามปัญหาที่ลึกซึ้ง หรือเพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้กับนักเรียน
5. สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลให้ตรงกับจุดประสงค์และกิจกรรมที่จัด

ขั้นการสอนโดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์ส

ครูดำเนินการสอนตามแผนที่กำหนดไว้ในชุดการสอนมินิคอร์ส ดังนี้

1. ครูทำหน้าที่เป็นผู้ประสานเชื่อมโยงในระหว่างผู้เรียนในฐานะผู้นำชั้นเรียนมิใช่หน้าที่สอน
 2. แจกจุดประสงค์การเรียนรู้ และชี้แจงให้นักเรียนทราบว่าการกิจกรรมในแต่ละช่วง มีทั้งกิจกรรมที่ปฏิบัติเป็นกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อยและรายบุคคล กิจกรรมกลุ่มย่อยจะแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละเท่าๆ กัน เลือกตัวแทนเพื่อนำเสนอผลงาน
 3. ครูทบทวนหรือกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจเรื่องที่ศึกษา โดยใช้สื่อหลายรูปแบบในการนำเสนอ เช่น วีดิทัศน์ แผ่นใส ตัวอย่างของจริง บทเรียนสำเร็จรูป ฯลฯ
 4. นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อประเภทต่างๆ ที่ครูกำหนดให้ในแต่ละกิจกรรม เน้นการมีส่วนร่วมในกิจกรรม นักเรียนสามารถฝึกทักษะ วิเคราะห์ผลงาน ในเรื่องที่ศึกษาได้
 5. ในขณะที่นักเรียนดำเนินกิจกรรม ครูจะคอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ แก้ไขปัญหาและควบคุมเวลาให้เป็นไปตามที่กำหนด แต่ถ้ามีเหตุจำเป็นอาจยืดหยุ่นกิจกรรมได้บ้างตามความเหมาะสม
 6. นักเรียนซักถามและแก้ไขข้อบกพร่องหลังจากทำกิจกรรมเสร็จสิ้น
 7. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ หรือแบบทดสอบเพื่อประเมินผลตนเองทุกครั้งหลังจากจบในแต่ละแผนการเรียน
 8. ครูสังเกตการทำกิจกรรม การตอบคำถาม การตรวจแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ เพื่อประเมินนักเรียน

โครงสร้างชุดการสอนมินิคอร์ส

วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน
เรื่อง การอ่านแบบเบื้องต้น

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
เวลา 8 คาบ

หลักการและเหตุผล

วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน การอ่านแบบเบื้องต้น เป็นลักษณะของงานที่ถ่ายทอดจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ ออกมาให้คนอื่นรู้ในลักษณะของรูปที่ปรากฏบนแผ่นกระดาษ โดยอาศัยทักษะในการถ่ายทอดตามหลักวิชาการ ซึ่งจะต้องเกี่ยวข้องกับลักษณะของประเภทงานเขียนแบบ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบ การเขียนแบบ การอ่านแบบ และการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน หรือนำไปประกอบการเรียนการสอน ช่างแขนงอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เป้าหมาย

ชุดการสอนมินิคอร์สนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับครูที่สอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่อง การอ่านแบบเบื้องต้น โดยจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เน้นกิจกรรมและการใช้สื่อหลากหลาย เพื่อให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ได้ในระยะเวลาสั้นๆ

ขอบเขต

เนื้อหาที่ใช้ศึกษาแบ่งออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

1. เรื่อง ประเภทของงานเขียนแบบ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบ
เวลา 2 คาบ คาบละ 50 นาที
2. เรื่อง การเขียนและการอ่านภาพสามมิติ มาตรฐานในงานเขียนแบบ
เวลา 2 คาบ คาบละ 50 นาที
3. เรื่อง การเขียนแบบและการอ่านภาพสามมิติไอโซเมตริก
เวลา 4 คาบ คาบละ 50 นาที

ตอนที่ 1	การเขียนภาพสามมิติไอโซเมตริก	(2 คาบ)
ตอนที่ 2	การอ่านฉายสามมิติไอโซเมตริก	(2 คาบ)

แผนการสอน

วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง ประเภทของงานเขียนแบบ

เวลา 2 คาบ

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกประเภทของงานเขียนแบบได้
2. อ่านแบบงานสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมอย่างง่ายได้
3. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบได้
4. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง

กิจกรรมและรายละเอียด

กิจกรรมที่	รายละเอียด	การปฏิบัติ	เวลา
1.	นักเรียนศึกษาเรื่อง “ประเภทของงานเขียนแบบ” จากวีดิทัศน์	กลุ่มใหญ่	10 นาที
2.	นักเรียนแยกประเภทของงานเขียนแบบจากแฟ้มภาพ	กลุ่มย่อย	15 นาที
3.	แสดงผลงานกลุ่ม	กลุ่มย่อย	10 นาที
4.	นักเรียนศึกษาเรื่องเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบจากบทเรียนสำเร็จรูป	รายบุคคล	30 นาที
5.	ครูสาธิตการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ	กลุ่มใหญ่	15 นาที
6.	นักเรียนปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ	รายบุคคล	10 นาที
7.	ประเมินผลและสรุปผลงาน	รายบุคคล	10 นาที

กิจกรรมที่ 1 นักเรียนศึกษาเรื่อง “ประเภทของงานเขียนแบบจากวิดิทัศน์”

(10 นาที / กลุ่มใหญ่)

1. นักเรียนศึกษาเรื่อง “ประเภทของงานเขียนแบบ” จากวิดิทัศน์
2. นักเรียนช่วยกันสรุป ประเภทของงานเขียนแบบ ลงในใบงานที่ครูแจกให้

สื่อและอุปกรณ์

1. วิดิทัศน์ เรื่อง ประเภทของงานเขียนแบบ (เวลา 5 นาที)
2. ใบงานเรื่อง ประเภทของงานเขียนแบบ

กิจกรรมที่ 2 นักเรียนแยกประเภทของงานเขียนแบบจากแฟ้มภาพ

(15 นาที / กลุ่มย่อย)

1. แบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน แต่ละกลุ่มเลือกตัวแทนกลุ่ม 1 คน
2. ตัวแทนกลุ่มรับภาพประเภทของงานเขียนแบบ กลุ่มละ 20 ภาพ พร้อมแฟ้มภาพ 1 แฟ้ม
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันจัดภาพให้ตรงกับประเภทของงานเขียนแบบภายในเวลาที่กำหนด

สื่อและอุปกรณ์

1. ภาพประเภทของงานเขียนแบบ กลุ่มละจำนวน 20 ภาพ
2. แฟ้มภาพ กลุ่มละ 2 แฟ้ม

กิจกรรมที่ 3 แสดงผลงานกลุ่ม

(10 นาที / กลุ่มย่อย)

1. นักเรียนตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน
2. ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจและวิจารณ์ผลงานของเพื่อนในแต่ละกลุ่มว่าแยกภาพได้ถูกต้องตามประเภทของงานเขียนแบบ
3. นักเรียนอ่านใบความรู้เรื่อง ประเภทของงานเขียนแบบ เป็นการสรุปบทเรียนอีกครั้ง

สื่อและอุปกรณ์

1. แฟ้มภาพ
 2. ใบความรู้
-

กิจกรรมที่ 4 นักเรียนศึกษาเรื่อง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบ

(30 นาที / รายบุคคล)

1. ครูแจกบทเรียนสำเร็จรูปให้นักเรียนคนละ 1 เล่ม พร้อมทั้งอธิบายวิธีการใช้บทเรียนสำเร็จรูป
2. นักเรียนศึกษาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบ
3. นักเรียนทำกิจกรรมในบทเรียนสำเร็จรูป

สื่อและอุปกรณ์

บทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบ

กิจกรรมที่ 5 ครูสาธิตการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบ

(15 นาที / กลุ่มใหญ่)

1. ครูสาธิตการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบ
2. นักเรียนปฏิบัติตาม

สื่อและอุปกรณ์

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบ

กิจกรรมที่ 6 นักเรียนปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ

(10 นาที / รายบุคคล)

1. ครูแจกใบงานเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบให้นักเรียนปฏิบัติตามเวลาที่กำหนด
2. ครูตรวจผลการปฏิบัติงาน

สื่อและอุปกรณ์

ใบงาน เรื่อง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบ

กิจกรรมที่ 7 ประเมินผลและสรุปผลงาน (20 นาที / รายบุคคล)

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ 8 ข้อ 8 คะแนน
2. ครูเฉลยแบบทดสอบ

สื่อและอุปกรณ์

แบบทดสอบ เรื่อง ประเภทของงานเขียนแบบ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้
ในการเขียนแบบ

แผนการสอน

วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง เขียนภาพสามมิติ และอ่านแบบภาพสามมิติ

เวลา 2 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. กำหนดมาตราส่วนในการเขียนภาพสามมิติ และอ่านแบบภาพสามมิติได้
2. เขียนภาพสามมิติ และอ่านแบบภาพสามมิติได้

กิจกรรมและรายละเอียด

กิจกรรม	รายละเอียด	ทางปฏิบัติ	เวลา
1	นักเรียนดูวีดิทัศน์ เรื่องการเขียนภาพสามมิติ	กลุ่มใหญ่	10 นาที
2	ครูสาธิตขั้นตอนการเขียนภาพสามมิติ	กลุ่มใหญ่	30 นาที
3	นักเรียนปฏิบัติงานการเขียนภาพสามมิติตามแบบที่กำหนดให้	กลุ่มย่อย	40 นาที
4	แสดงผลงานกลุ่ม	กลุ่มย่อย	10 นาที
5	ประเมินผลและสรุปผลงาน	รายบุคคล	10 นาที

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาการเขียนภาพสามมิติจากวิธีทัศน์ (10 นาที / กลุ่มใหญ่)

1. นักเรียนศึกษาเรื่อง “การเขียนแบบภาพสามมิติ” จากวิธีทัศน์
2. นักเรียนและครูสรุปการเขียนแบบภาพสามมิติลงในใบงานที่แจกให้

สื่อและอุปกรณ์

1. วิธีทัศน์เรื่องการเขียนภาพสามมิติ
 2. รูปทรงเรขาคณิต ขนาด เท่าภาพจริง
 3. ใบงานเรื่องการเขียนแบบภาพสามมิติ
-

กิจกรรมที่ 2 ครูสาธิตขั้นตอนการเขียนภาพสามมิติ (30 นาที / กลุ่มใหญ่)

1. ครูนำชุดอุปกรณ์เขียนแบบให้นักเรียนเพื่อเตรียมตัวปฏิบัติงาน
2. ครูสาธิตขั้นตอนการเขียนภาพสามมิติ
3. นักเรียนปฏิบัติตามครูตามลำดับขั้นตอน

สื่อและอุปกรณ์

- เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ
-

กิจกรรมที่ 3 ฝึกปฏิบัติตามใบงานที่กำหนด (40 นาที / รายบุคคล)

1. ครูแจกใบงาน
2. นักเรียนปฏิบัติการเขียนภาพสามมิติที่กำหนดให้

สื่อและอุปกรณ์

1. ใบงานเรื่องภาพสามมิติ
 2. เครื่องมือและอุปกรณ์การเขียนแบบ
 3. ตัวอย่างรูปทรงเรขาคณิต
-

กิจกรรมที่ 4 แสดงผลงานกลุ่ม (10 นาที / กลุ่มย่อย)

1. นักเรียนเข้ากลุ่มเพื่อชื่นชมผลงานในกลุ่มและคัดเลือกเพื่อนำเสนอ
2. ครูให้นักเรียนช่วยกันตรวจและวิจารณ์ผลงาน

สื่อและอุปกรณ์

1. ใบงานเขียนวิจารณ์
-

กิจกรรมที่ 5 ประเมินผลและสรุปผลงาน**(10 นาที / รายบุคคล)**

1. เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มเสนอผลงานเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนสรุปรายละเอียดอีกครั้งหนึ่ง
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ 12 ข้อ 12 คะแนน
3. ครูเฉลยแบบทดสอบ

สื่อและอุปกรณ์แบบทดสอบ

แผนการสอน

วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง การเขียนและการอ่านภาพสามมิติ

เวลา 2 คาบ

มาตรฐานในการเขียนภาพและเส้นในงานเขียนแบบเบื้องต้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกประเภทของภาพสามมิติได้
2. บอกมาตรฐานในงานเขียนแบบได้
3. กำหนดมาตรฐานที่ใช้ในงานเขียนแบบได้
4. กำหนดขนาดและเส้นต่าง ๆ ที่ใช้ในงานเขียนแบบได้

กิจกรรมและรายละเอียด

กิจกรรม	รายละเอียด	ทางปฏิบัติ	เวลา
1	ครูชี้แจงดำเนินกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้	กลุ่มใหญ่	5 นาที
2	ศึกษาเรื่องภาพสามมิติและกำหนดมาตรฐาน ส่วน เส้น ในงานเขียนแบบอย่างง่าย จากศูนย์ การเรียนรู้ 5 ศูนย์ ศูนย์ 1 รูปภาพสามมิติ ศูนย์ 2 มาตรฐาน ศูนย์ 3 เส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ ศูนย์ 4 การกำหนดมาตรฐาน ศูนย์ 5 การอ่านแบบภาพสามมิติเบื้องต้น	กลุ่มย่อย	60 นาที
3	นำเสนอผลงาน (ปัญหาและอุปสรรค)	กลุ่มย่อย	15 นาที
4	วิจารณ์ผลงาน	กลุ่มย่อย	10 นาที
5	ประเมินผลสรุปผลงาน	รายบุคคล	10 นาที

กิจกรรมที่ 1 ครูชี้แจงการดำเนินกิจกรรมเข้าสู่ศูนย์การเรียนรู้ (10 นาที / กลุ่มใหญ่)

1. แบ่งนักเรียน 5 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน แต่ละกลุ่มเลือกประธาน 1 คน
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มเข้าสู่ศูนย์การเรียนรู้ตามที่ชี้แจง เข้าศึกษาศูนย์การเรียนรู้ใช้เวลา 12 นาที / ศูนย์การเรียนรู้

สื่อและอุปกรณ์ -

กิจกรรมที่ 2 นักเรียนเข้าสู่ศูนย์การเรียนรู้
(60 นาที / กลุ่มย่อย)

1. นักเรียนเข้าสู่ศูนย์การเรียนรู้ตามกลุ่ม
 - ศูนย์ 1 นักเรียนศึกษาเรื่องรูปภาพสามมิติเบื้องต้นจากใบความรู้ และ บทเรียนสำเร็จรูป
 - ศูนย์ 2 นักเรียนศึกษาเรื่องมาตราส่วนจากใบความรู้ และบทเรียนสำเร็จรูป
 - ศูนย์ 3 นักเรียนศึกษาเรื่องเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบเบื้องต้นจากใบความรู้ และบทเรียนสำเร็จรูป
 - ศูนย์ 4 นักเรียนศึกษาเรื่องการทำหนดมาตราส่วนในงานเขียนแบบเบื้องต้นจากใบความรู้ และบทเรียนสำเร็จรูป
 - ศูนย์ 5 นักเรียนศึกษาเรื่องการอ่านแบบภาพฉายจากใบความรู้, บทเรียนสำเร็จรูป และแผ่นภาพโปร่งใส

สื่อและอุปกรณ์

1. ศูนย์การเรียนรู้
2. ใบความรู้
3. บทเรียนสำเร็จรูป
4. แผ่นภาพโปร่งใส
5. เครื่องฉายข้ามศีรษะ

กิจกรรมที่ 3 นำเสนอผลงาน (ปัญหาและอุปสรรค)
(15 นาที / กลุ่มย่อย)

1. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มจับฉลากเลือกกิจกรรมศูนย์ที่จะนำเสนอผลงาน
2. ตัวแทนกลุ่มเสนอผลงานและแสดงความคิดเห็นจากศูนย์การเรียนรู้ที่จับฉลากได้
3. นักเรียนบันทึกความคิดเห็นของกลุ่มลงในใบสรุปความคิดเห็นของกลุ่ม

สื่อและอุปกรณ์

1. ใบงานสรุปความคิดเห็นจากกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้
-

กิจกรรมที่ 4 วิจัยรณผลงาน**(10 นาที / กลุ่มใหญ่)**

ครูให้นักเรียนเขียนวิจัยรณความรู้สึกในการที่นักเรียนเข้าศูนย์การเรียนในเวลาที่คุณกำหนด

สื่อและอุปกรณ์

1. ใบงานเขียนวิจัยรณ

กิจกรรมที่ 5 ประเมินผลและสรุปผลงาน**(10 นาที / รายบุคคล)**

1. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ 10 ข้อ 10 คะแนน
2. ครูเฉลยแบบทดสอบ

สื่อและอุปกรณ์

1. แบบทดสอบ
-

แผนการสอน

วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง อ่านภาพฉายจากแบบไอโซเมตริก

เวลา 2 คาบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อ่านภาพฉายจากภาพไอโซเมตริกได้อย่างถูกต้อง
2. บอกภาพฉายแต่ละด้านและแยกออกจากภาพไอโซเมตริกได้อย่างถูกต้อง
3. เขียนภาพไอโซเมตริกและเขียนรูปด้านที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง

กิจกรรมและรายละเอียด

กิจกรรม	รายละเอียด	ทางปฏิบัติ	เวลา
1	ครูบรรยาย “การอ่านภาพฉายภาพไอโซเมตริก	กลุ่มใหญ่	20 นาที
2	นักเรียนช่วยกันสรุปคำบรรยายของครู	กลุ่มใหญ่	10 นาที
3	นักเรียนปฏิบัติงานเขียนแบบภาพไอโซเมตริกและฉายภาพจากภาพไอโซเมตริก	กลุ่มย่อย	40 นาที
4	รายงานผลการปฏิบัติงาน	กลุ่มย่อย	10 นาที
5	ประเมินผลและสรุปผลงาน	รายบุคคล	10 นาที

กิจกรรมที่ 1 ครูบรรยาย “การอ่านภาพฉายจากภาพไอโซเมตริก”

(20 นาที / กลุ่มใหญ่)

1. ครูซักถามทบทวนเรื่องภาพสามมิติที่นักเรียนเรียนมาแล้ว
2. ครูบรรยาย “ภาพสามมิติประเภทไอโซเมตริก” โดยใช้แผ่นใสประกอบรูปภาพ
3. ครูบรรยาย “ตั้งแต่แต่ละด้านของภาพไอโซเมตริก” โดยใช้แผ่นใสรูปทรงเรขาคณิตประกอบการบรรยาย

สื่อและอุปกรณ์

1. แผ่นใส
 2. รูปทรงเรขาคณิต
 3. เครื่องฉายข้ามศีรษะ
-

กิจกรรมที่ 2 นักเรียนช่วยกันสรุปคำบรรยายของครู (10 นาที / กลุ่มใหญ่)

1. ครูแจกใบงานสรุปคำบรรยาย “การอ่านภาพฉายจากภาพไอโซเมตริก”
2. นักเรียนเขียนสรุปคำบรรยายลงในใบงานตามหัวข้อและเวลาที่กำหนด

สื่อและอุปกรณ์ ใบงานสรุปคำบรรยาย “การอ่านภาพฉายจากภาพไอโซเมตริก”

กิจกรรมที่ 3 นักเรียนปฏิบัติงานเขียนแบบภาพไอโซเมตริกและฉายภาพรูปด้านจากภาพไอโซเมตริก

1. ครูแจกใบงานในการเขียนแบบภาพไอโซเมตริกและฉายภาพรูปด้านจากภาพไอโซเมตริก
2. ครูตรวจผลการปฏิบัติงาน

สื่อและอุปกรณ์

1. ใบงาน
 2. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ
-

กิจกรรมที่ 4 รายงานผลการปฏิบัติงาน (10 นาที/ กลุ่มย่อย)

1. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอ ดิชม ผลงานกลุ่มของตนเอง
2. นักเรียนช่วยกันซักถามและบันทึกลงในใบสรุปผลการนำเสนอ

สื่อและอุปกรณ์

1. ใบงานสรุปผลการนำเสนอ
-

กิจกรรมที่ 5 ประเมินผลและสรุปผลงาน (10 นาที / รายบุคคล)

1. เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มเสนอผลงานเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนสรุปรายละเอียดอีกครั้งหนึ่ง
2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบเพื่อประเมินตนเอง
3. ครูเฉลยแบบทดสอบ

สื่อและอุปกรณ์ แบบทดสอบ

ใบแสดงรายการสื่อประกอบการสอน

วิชา : ง 013 งานช่างพื้นฐาน

เรื่อง : การอ่านแบบเบื้องต้น

1. วัตถุประสงค์ของกระทรวงศึกษา ร่วมกับสถาบันเทคโนโลยีพระนครเหนือ
 - 1.1 ประเภทของงานเขียนแบบ 10 นาที
 - 1.2 ประเภทของเส้นและวิธีนำเส้นไปใช้ประกอบกับงานงานเขียนแบบ 5 นาที
 - 1.3 เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ 5 นาที
 - 1.4 ประเภทของภาพสามมิติ 10 นาที
 - 1.5 การอ่านแบบภาพฉายจากภาพสามมิติ 10 นาที
2. รูปภาพหนึ่งประเภทงานเขียนแบบ
3. เอกสารประกอบความรู้
 - 3.1 เรื่องประเภทงานเขียนแบบ
 - 3.2 เรื่องลักษณะของภาพสามมิติ
 - 3.3 เรื่องมาตราส่วนในการเขียนแบบ
 - 3.4 เรื่องประเภทของเส้น
 - 3.5 เรื่องการกำหนดเส้นบอกขนาด
 - 3.6 เรื่องการเขียนภาพฉาย
4. บทเรียนสำเร็จรูป
 - 4.1 เรื่องเครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ
 - 4.2 เรื่องประเภทภาพสามมิติ
5. แผ่นใส
6. แฟ้มสะสมภาพ
7. รูปทรงสามมิติเท่าขนาดของจริง

วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

เอกสารประกอบความรู้
การอ่านแบบเบื้องต้น

หมายเลข 1

ประเภทงานเขียนแบบ

การปฏิบัติงานช่างพื้นฐานสาขาต่าง ๆ มักจะมีงานเขียนแบบเข้ามาเกี่ยวข้อง ผู้ที่จะปฏิบัติงานช่างให้ได้ผลดีจำเป็นต้องมีความสามารถในการอ่านแบบเป็นพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในงานที่จะปฏิบัติอย่างชัดเจน และสามารถปฏิบัติงานได้ตรงกับความต้องการ ก่อนที่จะมีความสามารถในการอ่านแบบจำเป็นต้องรู้จักลักษณะของการเขียนแบบเป็นพื้นฐานก่อน

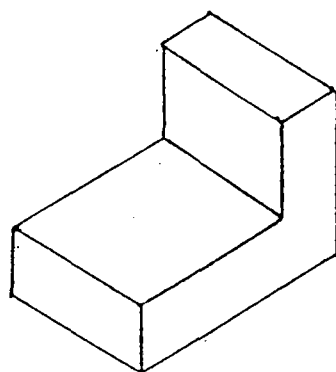
วัตถุที่มีรูปทรงใด ๆ ถ้าทำการแสดงโดยภาพถ่ายหรือภาพร่าง (ภาพสเกตช์) ในบางครั้งอาจไม่สามารถแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้าง การทำงาน หรือข้อมูลทางเทคนิคได้ การเขียนแบบทางเทคนิคจะสามารถให้รายละเอียดดังกล่าวได้ การเขียนแบบมีด้วยกันหลายลักษณะ เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ จะจัดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การเขียนแบบสถาปัตยกรรม เป็นการเขียนแบบในงานก่อสร้าง ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นลักษณะรูปร่างเหมือนจริง โครงสร้าง ลักษณะภายในและรูปด้านต่าง ๆ ของสิ่งก่อสร้าง

2. การเขียนแบบวิศวกรรม เป็นการเขียนแบบในงานช่างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับชิ้นส่วนของเครื่องกล เครื่องมือ อุปกรณ์หรือส่วนประกอบต่าง ๆ วงจรไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งในการเขียนแบบจะแบ่งออกเป็นงานเขียนแบบเครื่องกล และงานเขียนแบบไฟฟ้า

ลักษณะของภาพสามมิติ

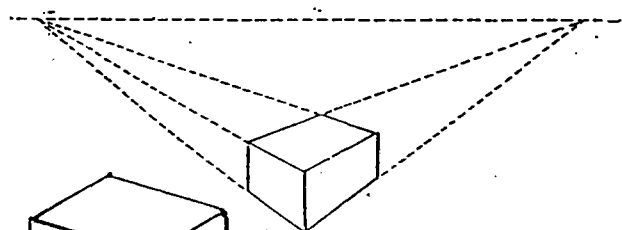
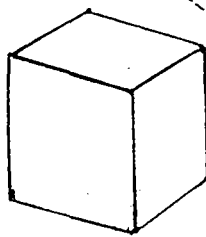
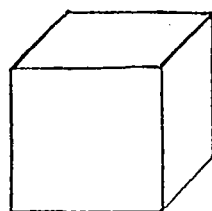
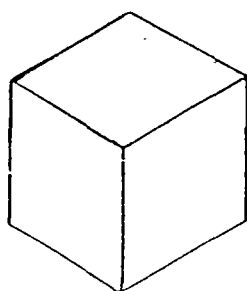
ภาพสามมิติ หมายถึง ภาพที่แสดงให้เห็นถึงขนาดมิติ 3 ด้าน ในภาพเดียวกันได้ขนาดความสูง, ขนาดความกว้าง, ขนาดความลึกของภาพ เป็นลักษณะเหมือนชิ้นงานจริงในทางปฏิบัติไม่โยกภาพสามมิติเป็นแบบทำงาน จะใช้สำหรับดูรูปร่างของชิ้นงาน

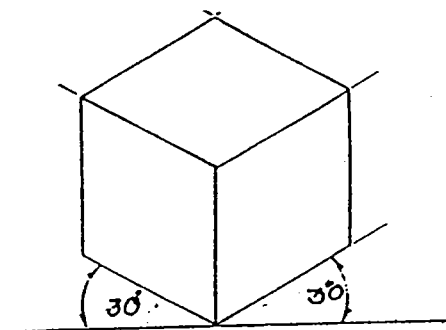


ภาพสามมิติ

การเขียนภาพสามมิติจะแบ่งออกได้เป็น 4 แบบ

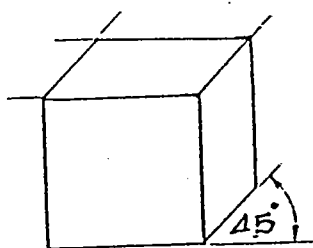
1. ISOMETRIC
2. OBLIQUE
3. DIMETRIC
4. PERSPECTIVE





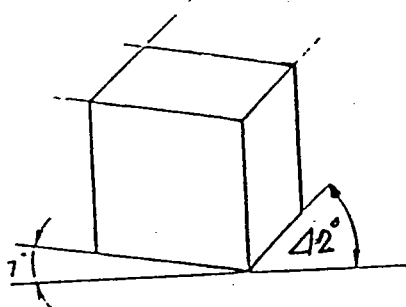
ISOMETRIC

เป็นภาพสามมิติที่นิยมใช้กับงานเขียนแบบมากที่สุด เขียนง่ายเพราะมีมุมเอียง 30 องศา เท่ากันทั้งสองข้างขนาดทุกด้านมีความยาวเท่าขนาดจริง เมื่อเขียนแล้วมีลักษณะค่อนข้างใหญ่เกินเนื้อที่มาก



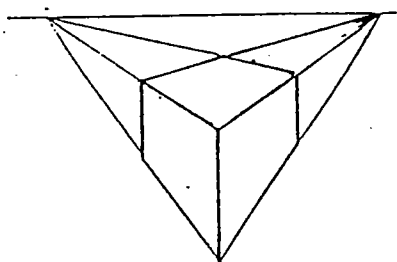
OBLIQUE

เป็นภาพสามมิติอีกแบบหนึ่งมีลักษณะไม่ค่อยเหมือนชิ้นงานจริง เขียนง่ายสเก็ตด้วยมือเปล่าได้ง่าย เพราะมีด้านเอียงด้านเดียวทำมุม 45 องศา ประหยัดเวลา และเนื้อที่ในการเขียน รูปร่างไม่เหมือนของจริงทำให้ดูเข้าใจยาก



DIMETRIC

เป็นภาพสามมิติที่มีรูปร่างลักษณะคล้ายคลึงชิ้นงานจริงมากที่สุด เป็นภาพที่มีลักษณะเหมือนชิ้นงานจริงมากที่สุดทำให้ง่ายต่อการอ่านภาพ เขียนยากเพราะภาพมีมุมเอียง 7 องศา และ 42 องศา ใช้เวลาในการเขียนนาน



PERSPECTIVE

เป็นแบบรูปสามมิติเหมือนรูปถ่าย ใช้เขียนประกอบเพื่อแสดงแบบเหมือนของจริง ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิดคือ แบบจุดรวมสายตา 1 จุด แบบจุดรวมสายตา 2 จุด แบบจุดรวมสายตา 3 จุด

มาตราส่วนในการเขียนแบบ

การเขียนแบบต้องมีการกำหนดมาตราส่วนขึ้นเพื่อสะดวกแก่การเขียนแบบ โดยกำหนดให้แน่นอนว่าถ้าจะย่อให้เล็กลงจะย่อกี่ส่วน ถ้าจะขยายให้ใหญ่ขึ้นจะขยายที่เท่า อัตราส่วนที่จะใช้ย่อส่วนหรือขยายส่วนนี้ในงานเขียนแบบจึงใช้คำว่า “มาตราส่วน”

การเขียนแบบ คือ การถ่ายทอดรูปร่างลักษณะของวัตถุหรือชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลที่มีขนาดต่าง ๆ ลงในกระดาษเขียนแบบ ถ้าวัตถุที่เขียนแบบนั้นมีขนาดเหมาะสมกับกระดาษเขียนแบบก็ทำการเขียนเป็นแบบเท่าของจริง คือใช้ สเกล 1:1 เช่น ขนาดของวัตถุจริงเท่ากับ 3 เซนติเมตร ก็เขียนแบบในกระดาษเขียนแบบตามขนาด 3 เซนติเมตร แต่ถ้าขนาดเล็กมาก เอาจามาเขียนเป็นแบบแล้วไม่สามารถที่จะมองเห็นได้ชัดเจน หรือกำหนดขนาดค่อนข้างยากก็ขยายขนาดของแบบให้โตกว่าของจริง โดยใช้มาตราส่วนขยายเป็นสองเท่าหรือกี่เท่าก็ได้ แล้วแต่ความเหมาะสม คำว่าสเกล 2:1 นั้น หมายความว่า ถ้าขนาดของวัตถุจริง ๆ เป็น 2 เซนติเมตร ให้ทำการเขียนแบบลงในกระดาษเขียนแบบเป็น 4 เซนติเมตร ถ้าหากวัตถุที่เขียนเป็นแบบที่มีขนาดใหญ่โตมากไม่สามารถเขียนลงในกระดาษเขียนแบบได้ในมาตราส่วน 1:1 ก็ให้ใช้มาตราส่วนย่อลงไป เช่น 1:2 หมายความว่า ขนาดของวัตถุจริง 20 เซนติเมตร ย่อเขียนลงในกระดาษเขียนแบบเป็นขนาด 10 เซนติเมตร

มาตราส่วนที่ใช้งานอุตสาหกรรมมีอยู่ 3 ชนิด

1. มาตราส่วนปกติ คือ 1:1
2. มาตราส่วนย่อ คือ 1:1 1:5 1:10 1:20 1:50 1:100
3. มาตราส่วนขยาย คือ 2:1 5:1 10:1 20:1 50:1 100:1

เลขตัวหน้าของมาตราส่วนคือ ขนาดที่ต้องการเขียนลงในแบบ

เลขตัวหลังของมาตราส่วนคือ ขนาดสัดส่วนของชิ้นงาน

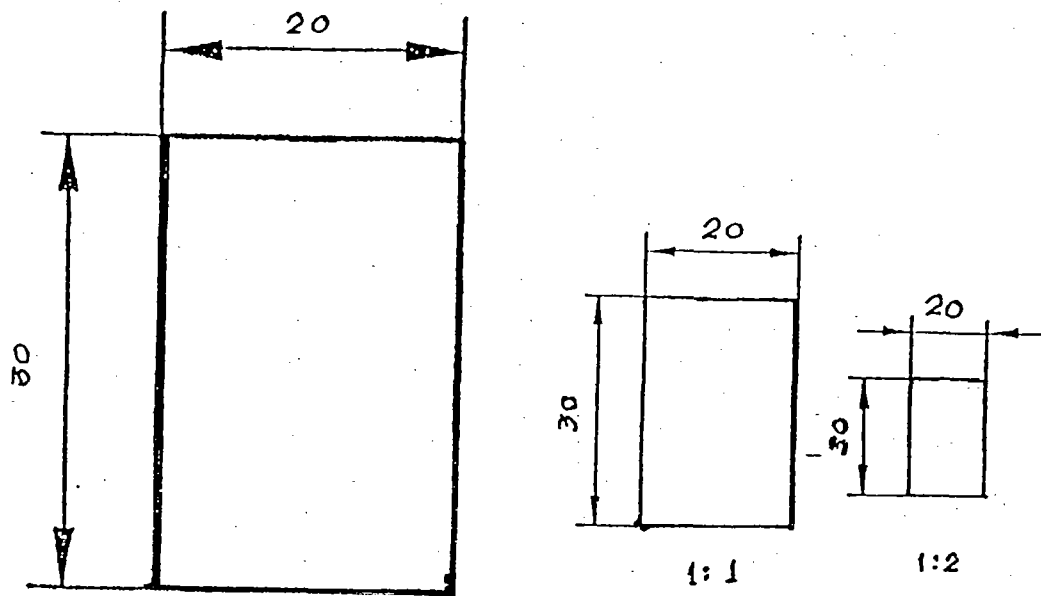
หมายเหตุ ไม่ว่าจะเป็นมาตราส่วนจริง, มาตราส่วนย่อ, มาตราส่วนขยาย ขนาดรูปต้องเขียนไปตามมาตราส่วนที่กำหนดไว้ การกำหนดขนาดลงในแบบจะต้องเป็นขนาดจริงเท่านั้น

วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

เอกสารประกอบความรู้
การอ่านแบบเบื้องต้น

หมายเลข 3

สำหรับมุมต่าง ๆ ที่มีอยู่ในแบบ ไม่ว่าจะเป็นมุมตรงไหนก็ตาม จะไม่มีผลต่อ
การใช้มาตราส่วน กล่าวคือมุมไม่ต้องทำการย่อหรือขยายแต่ประการใด



มาตราส่วนในงานเขียนแบบ

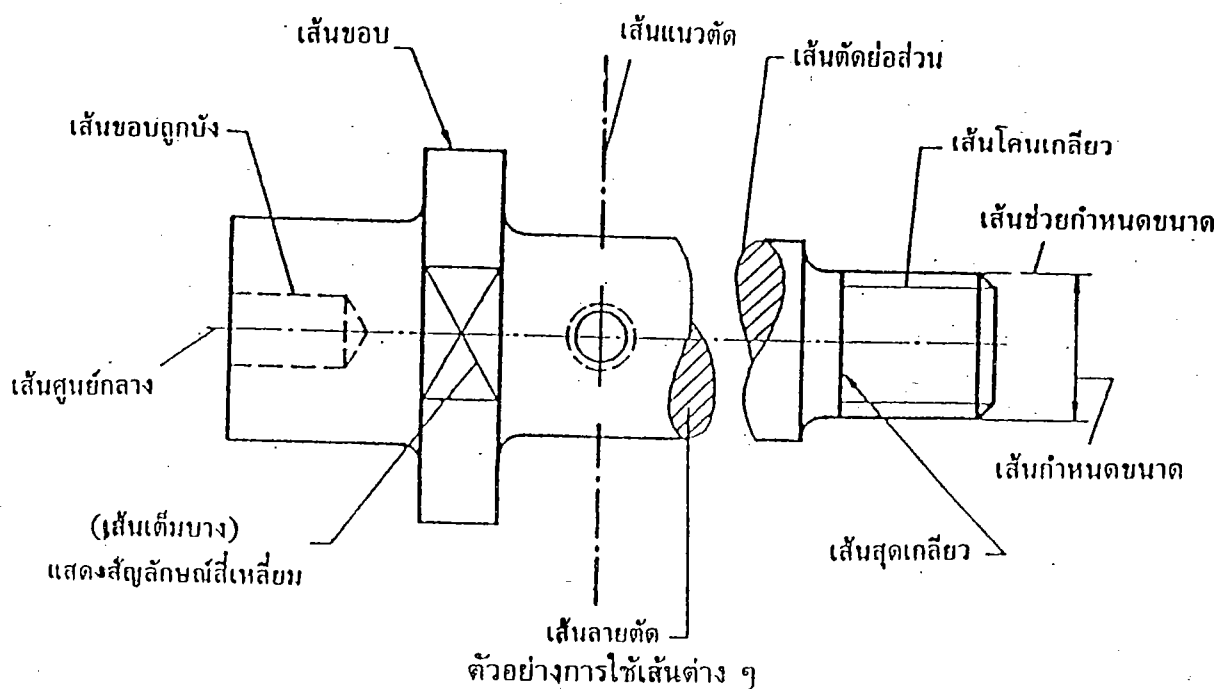
วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

เอกสารประกอบความรู้
การอ่านแบบเบื้องต้น

หมายเลข 4

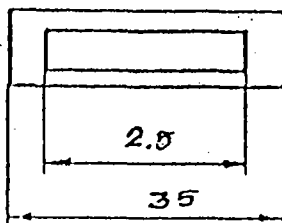
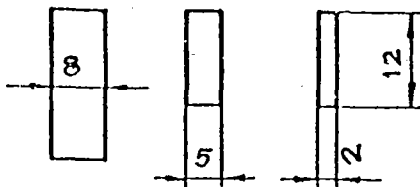
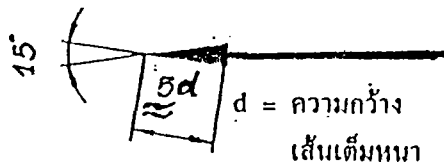
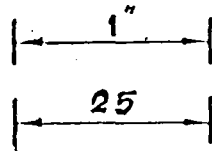
ประเภทของเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ

ประเภทเส้น	ความหนาของเส้น (มิลลิเมตร)	การใช้งาน
เส้นเต็มหนา	0.7	เส้นขอบ เส้นยอดเกลียว
เส้นลูกโซ่หนา	0.7	เส้นแนวตัด
เส้นประ	0.5	เส้นขอบที่ถูกบังหรือมองไม่เห็น
เส้นลูกโซ่บาง	0.35	เส้นศูนย์กลาง
เส้นเต็มบาง	0.35	เส้นกำหนดขนาด เส้นช่วยกำหนดขนาด เส้นลายตัด เส้นโคนเกลียว
เส้นมือเปล่า (Freehand)	0.35	เส้นตัดย่อส่วน

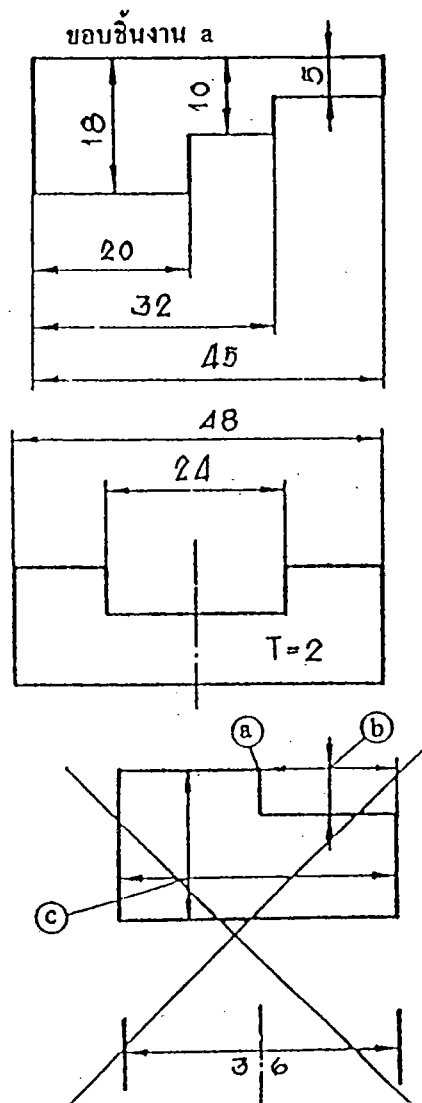


การกำหนดขนาดและเส้นต่าง ๆ

วิธีกำหนดขนาดในงานเขียนแบบ มีรายละเอียด ดังนี้.-



1. ขนาดชิ้นงาน กำหนดด้วยหน่วยมิลลิเมตร โดยไม่ต้องเขียนหน่วยลงไป สำหรับหน่วยอื่นให้เขียนลงไปด้วย โดยที่ตัวเลขกำหนดขนาดเขียนไว้เหนือเส้นกำหนดขนาดโดยใช้ตัวเลขขนาด 3.5 มิลลิเมตร
2. ลูกศรกำหนดขนาด ใช้ขนาดเส้นเต็มกว้าง 0.5 มิลลิเมตร ยาว 2.5 มิลลิเมตร และเขียนเป็นลูกศรสี่ตำแหน่ง
3. เส้นกำหนดขนาด เส้นกำหนดขนาดห่างจากขอบชิ้นงาน 10 มิลลิเมตร ห่างระหว่างเส้นกำหนดขนาดด้วยกัน 7 มิลลิเมตร ตัวเลขอยู่กลางเส้นกำหนดขนาด และอยู่เยื้องกันตามลำดับ กรณีที่มีจำกัดจึงยอมให้เส้นกำหนดขนาดที่จะกรอกตัวเลขแยกกันได้
เส้นช่วยกำหนดขนาด จะยาวเลยเส้นกำหนดขนาดไปประมาณ 1-2 มิลลิเมตร
4. ตัวเลขกำหนดขนาด เขียนให้อ่านได้จากทางด้านล่างหรือจากทางด้านขวา ช่วงแคบน้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ให้ใส่ลูกศรไว้ด้านนอก ถ้าช่วงใส่ตัวเลขกำหนดขนาดระหว่างเส้นช่วยกำหนดขนาดหรือระหว่างขอบชิ้นงานใส่ตัวเลขไม่ได้ ให้ใส่ตัวเลขไว้เหนือตัวลูกศร



5. การกำหนดขนาด กำหนดระหว่างขอบชิ้นงาน เริ่มต้นจากขนาดที่แคบที่สุดถอยออกไปตามลำดับ ส่วนที่สามารถอ่านขนาดได้ในตัวเองจากการกำหนดขนาดอื่น ไม่ต้องกำหนดขนาดลงไป
6. ชิ้นงานที่มีทรงสมมาตร กำหนดแนววางเส้นศูนย์กลางที่อยู่เลยขอบชิ้นงานออกไปประมาณ 2-3 มิลลิเมตร ชิ้นงานบางชิ้นเขียนแบบเพียงด้านเดียว สำหรับความหนาของชิ้นงานแสดงไว้ที่ชิ้นงานโดยตรงหรือด้านข้าง เช่น $t = 2$
7. กำหนดขนาดผิด
 - a ไม่ให้ใช้ขอบชิ้นงานเป็นเส้นช่วยกำหนดขนาด
 - b ไม่ให้เส้นกำหนดขนาด เป็นเส้นช่วยกำหนดขนาด
 - c ไม่ให้เส้นกำหนดขนาดต่าง ๆ ตัดกัน อย่าเขียนตัวเลขคร่อมเส้นและอย่าลากเส้นกำหนดขนาดตัดกับเส้นศูนย์กลาง

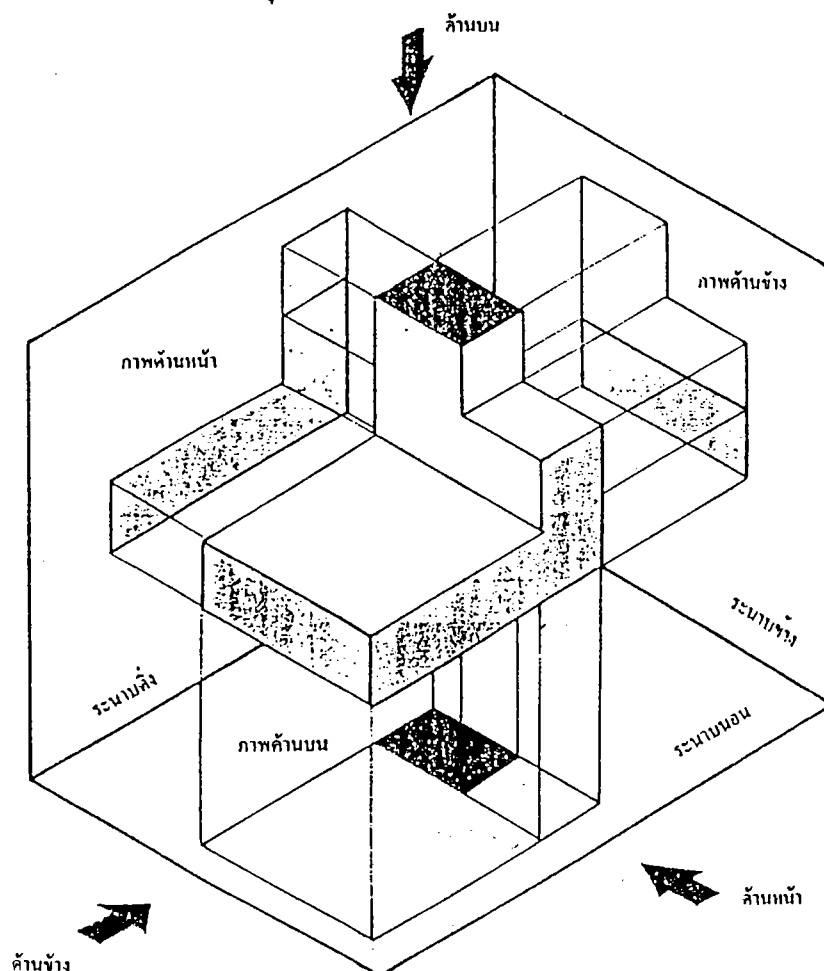
การเขียนภาพฉาย

การเขียนแบบภาพฉายสำหรับงานเขียนแบบเครื่องกล จะฉายไปบนระนาบ แล้วเกิดภาพฉาย 3 ด้าน ภาพด้านหน้า, ภาพด้านข้าง, ภาพด้านบน (ภาพด้านข้างจะมองทางด้านซ้าย หรือมองทางด้านขวามือก็ได้ขึ้นอยู่กับมุมที่ใช้ในการมอง)

ระบบที่ใช้ในงานเขียนภาพฉายมีอยู่ 2 ระบบคือ

1. การเขียนภาพฉายมุมที่ 1 (FIRST-ANGLE PROJECTION) การเขียนภาพฉายระบบนี้นิยมใช้กันมากในปัจจุบันคือระบบ ISO
2. การเขียนภาพมุมที่ 3 (THIRD-ANGLE PROJECTION) การเขียนภาพฉายระบบนี้ไม่นิยมใช้ คือระบบอเมริกัน

การเขียนภาพฉายมุมที่ 1 (FIRST-ANGLE PROJECTION)



แบบเรียนสำเร็จรูป

เรื่อง

เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบ

จุดประสงค์ทั่วไป

มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือเขียนแบบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบได้
2. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบได้
อย่างถูกต้อง

คำแนะนำในการใช้บทเรียน

1. บทเรียนที่นักเรียนจะได้ศึกษาต่อไปนี้ เรียกว่าบทเรียนสำเร็จรูป
2. ก่อนจะเริ่มบทเรียน ขอให้นักเรียนอ่านคำแนะนำการใช้บทเรียนให้เข้าใจเสียก่อน
3. บทเรียนนี้จัดเนื้อหาเป็นกรอบ ๆ ประกอบด้วย กรอบเนื้อหา คำอธิบาย ตัวอย่าง กรอบคำถาม
4. นักเรียนต้องศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง โดยการอ่าน และทำกิจกรรมที่กำหนดให้ตามลำดับ
5. กรอบคำถามหรือแบบฝึกหัดในบทเรียนไม่ใช่ข้อทดสอบ เพียงแต่เป็นการถามเพื่อย้ำความเข้าใจในกรอบเนื้อหาที่นักเรียนได้อ่านมาแล้วเท่านั้น
6. ขอให้นักเรียนตอบคำถามทุกข้อโดยใช้ดินสอดำเท่านั้น และสามารถตรวจคำตอบได้ทันทีจากเฉลยที่อยู่ในกรอบถัดไป
7. ถ้าตอบคำถามผิด ให้ลองศึกษาเนื้อหาที่ผ่าน ๆ มาให้เข้าใจ แล้วจึงเรียนกรอบใหม่ต่อไป
8. เมื่อเข้าใจขั้นตอนต่าง ๆ ดีแล้ว ขอให้นักเรียนเริ่มศึกษาบทเรียนได้เลย

- หมายเหตุ ส่งบทเรียนคืนหลังจากศึกษาแล้วทุกครั้ง

เครื่องมือในการเขียนแบบมีหลายชนิด ในที่นี้จะถึงเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้สำหรับงานเขียนแบบเบื้องต้นเท่านั้น อนึ่ง คำว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้รวมกันเพื่อให้หมายถึงทั้งเครื่องมือที่ใช้และเครื่องมือที่ใช้กลไกเครื่องใช้ เครื่องช่วย เครื่องประกอบ

เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบมีหลายประเภท เช่น ดินสอเขียนแบบ ในการเขียนแบบปัจจุบันใช้ดินสอชนิดเปลี่ยนปรับแทนได้ ภาษาอังกฤษเรียกว่า Fixed pencil หรือ Mechanical pencil ความอ่อนแข็งของแกนดินสอมีแตกต่างกัน ความอ่อนแข็งมาตรฐานที่มีมีอยู่หลายระดับแบ่งเป็นระดับใหญ่ ๆ ได้ 3 ระดับ

ในงานเขียนแบบทั่ว ๆ ไป แยกประเภทของดินสอเป็น.....ประเภท

เฉลยคำตอบอยู่หน้าถัดไป

คำตอบ มี 3 ประเภท

1. ดินสอที่มีไส้แข็ง (HARD PENCILS) มีตั้งแต่เบอร์ 9H ถึง 4H ใช้สำหรับการร่างแบบ เส้นที่ใช้เขียนจะมีความเบาบาง เช่น การบอกขนาด
2. ดินสอที่มีไส้แข็งปานกลาง (MEDIUM PENCILS) มีตั้งแต่เบอร์ 3H-B ใช้สำหรับการเขียนแบบงานสำเร็จรูป เช่น เส้นขอบของชิ้นงาน เส้นแสดงแนวตัด สัญลักษณ์แนวเชื่อม
3. ดินสอที่มีไส้อ่อน (SOFT PENCILS) มีตั้งแต่เบอร์ 2B - 7B ใช้งานศิลปะการวาดภาพแรเงา

ดินสอประเภทใดนักเรียนควรนำมาเขียนแบบเบื้องต้นมากที่สุด.....

คิดอีกซักกะนิด
คำเฉลยอยู่หน้าถัดไป

คำตอบ ดินสอที่มีไส้ปานกลาง MEDIUM PENCILS

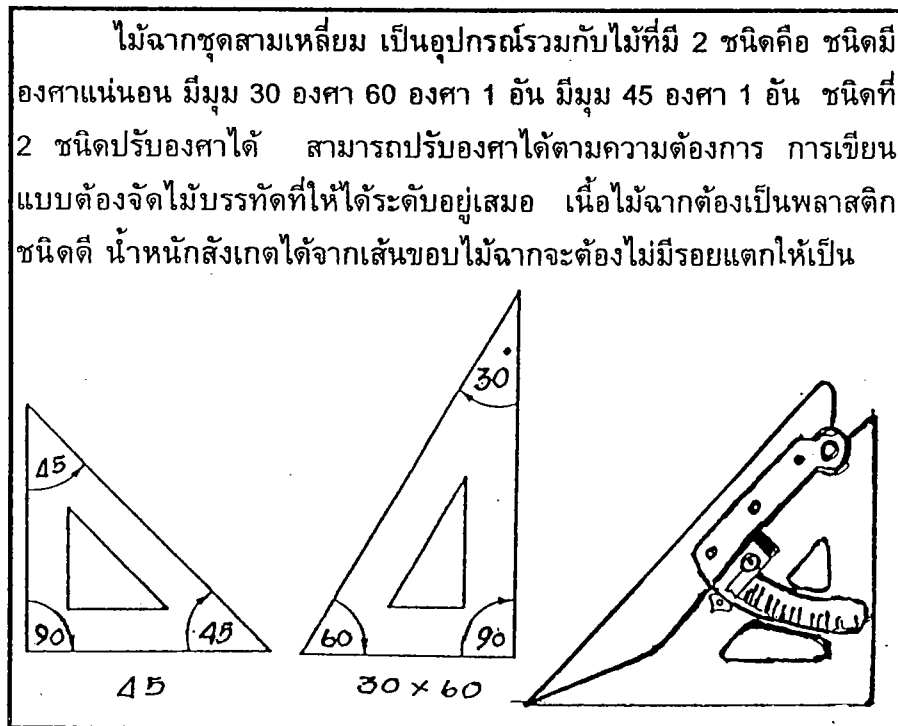
กระดานเขียนแบบ เป็นแผ่นกระดานทำจากพลาสติก โดยที่ขอบด้านหนึ่งสามารถจับยึดกระดานเขียนแบบไม่ให้เลื่อนไปมาได้ และมีบรรทัดที่สามารถเลื่อนไปมาได้ในร่องทั้งสี่ด้านของขอบกระดานทำให้เกิดความสะดวกในขณะที่ทำการเขียนเส้น นอกจากนี้มีอุปกรณ์ประกอบทำให้สามารถปรับให้เขียนเส้นในแนวและมุมต่าง ๆ ได้ กระดานเขียนแบบที่ใช้กันจะมีขนาดสำหรับกระดาน A3 และ A4 นอกจากนี้มีกระดานรองเขียนแบบแล้ว ยังมีโต๊ะเขียนแบบขนาด 0.90 - 1.20 x 1.20 - 1.50 เมตร เป็นโต๊ะมีพื้นโต๊ะตรง มีผิวเรียบ พื้นโต๊ะอาจเป็นไม้อัดปิดกระดานกับโต๊ะ

ถ้านักเรียนจะเคลือบหน้ากระดาษเขียนแบบอุปกรณ์ที่รองประเภทใดจะสะดวก.....

เห็นไหมคะ ง่ายนิดเดียว
คำเฉลยอยู่หน้าถัดไป

นักเรียนตอบได้ทุกคนใช่ไหมจะ ตอบ ชนิดแผ่นกระดาษรองเขียนแบบ

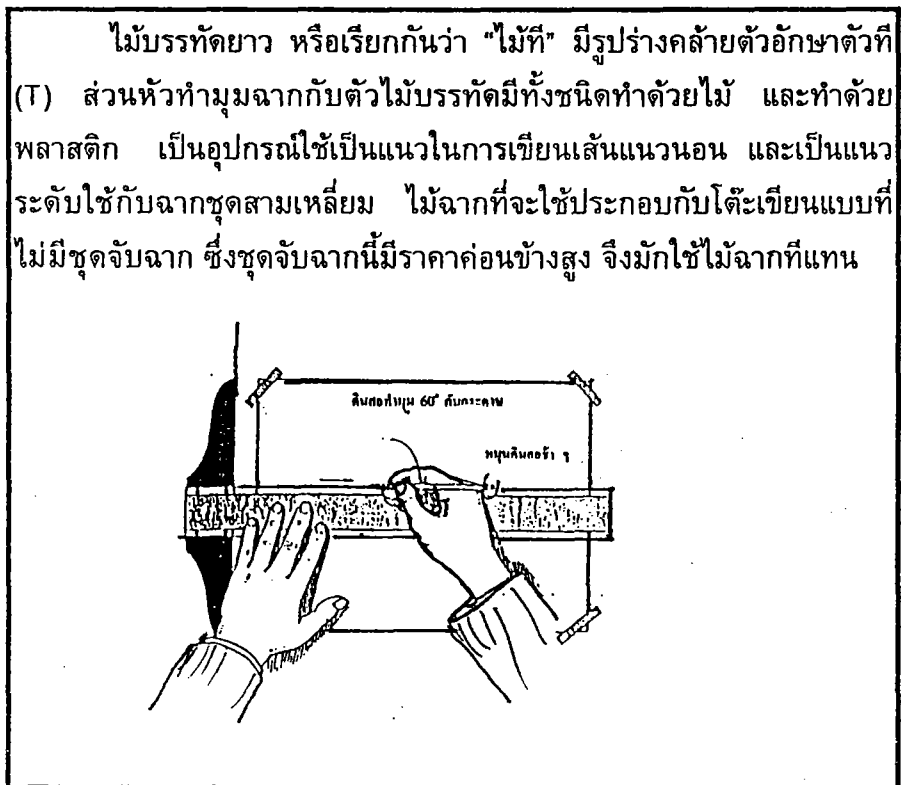
พลาสติก



นักเรียนอ่านเพลิน ๆ จะตอบครูได้หรือไม่ว่า ฉากที่ปรับองศาไม่ได้มีกี่อัน
คะ.....

อยากรู้คำตอบต้องตามไปดูจะ
คำเฉลยอยู่หน้าถัดไป

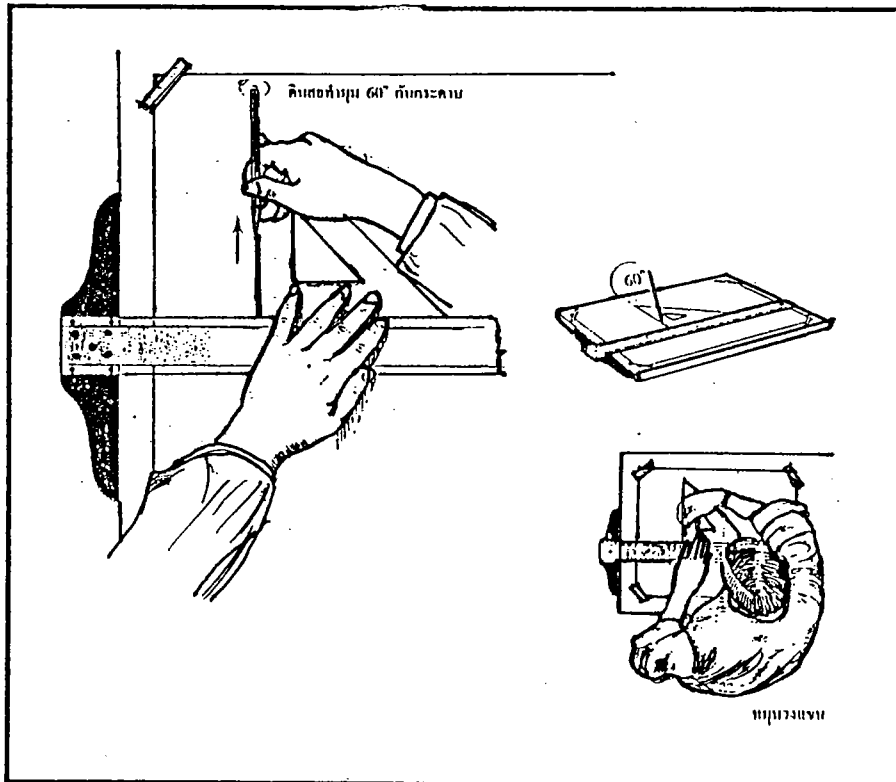
คำตอบ มี 2 อัน



ไม้ที้ เป็น อุปกรณ์ ใช้ สำหรับ ใช้ เป็น แนวในการเขียนเส้นลักษณะใด.....

คำตอบอยู่หน้าถัดไป

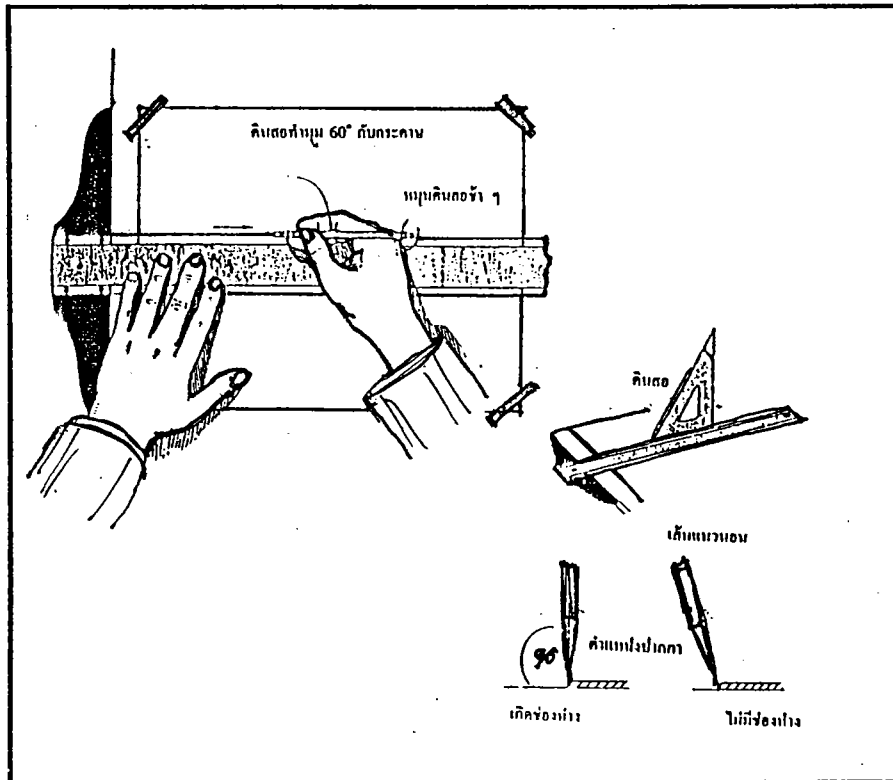
คำตอบ แนวนอน ค่ะ



จากรูปภาพนี้ เป็นรูปการแสดงการเขียนแบบเส้นลักษณะใด.....

อยากรู้คำตอบต้องดูหน้าถัดไป

คำตอบ เส้นตรงแนวตั้ง ค่ะ



นักเรียนควรจับดินสอเพื่อเขียนแบบลงบนกระดาษเขียนแบบ ต้องจับดินสอทำมุมกับกระดาษกี่องศา.....

คำตอบ ง่ายนิดเดียวค่ะ
คำเฉลยอยู่หน้าถัดไป

คำตอบ 60 องศา



ให้นักเรียนบอกประเภทเครื่องมือ อุปกรณ์ ในงานเขียนแบบเบื้องต้นมาให้มากที่สุดนะคะ.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบเรียนสำเร็จรูป

เรื่อง

ประเภทภาพสามมิติ

จุดประสงค์ทั่วไป

มีความรู้เกี่ยวกับภาพสามมิติ

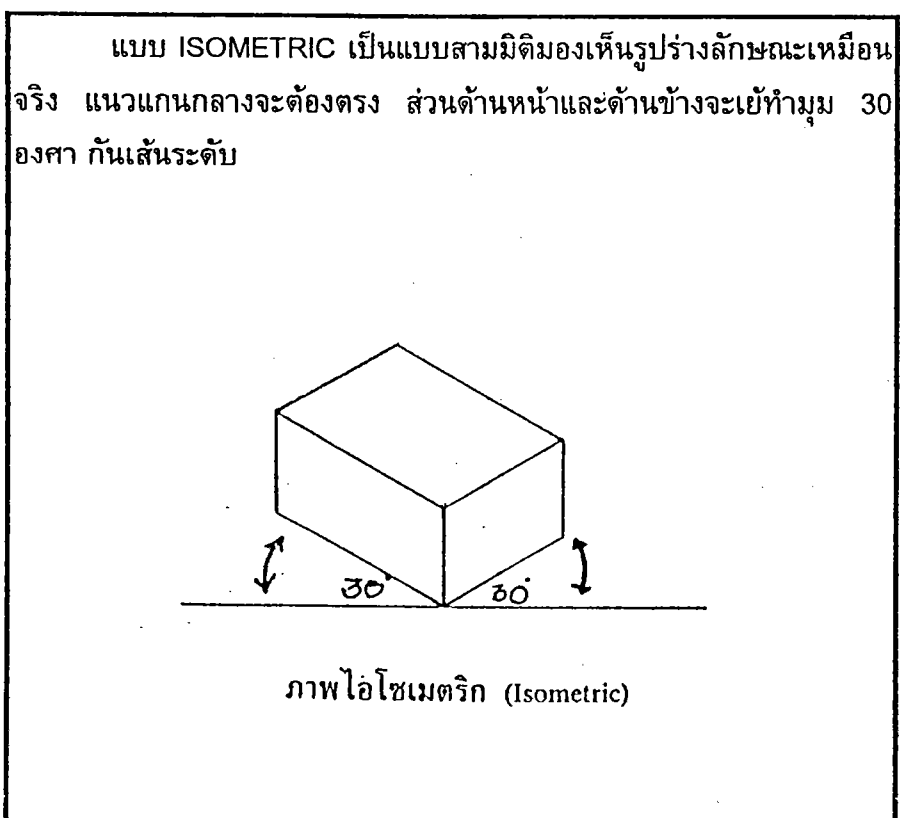
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนบอกชื่อประเภทภาพสามมิติได้
2. นักเรียนแยกประเภทภาพสามมิติได้

คำแนะนำในการใช้บทเรียน

1. บทเรียนที่นักเรียนจะได้ศึกษาต่อไปนี้ เรียกว่าบทเรียนสำเร็จรูป
2. ก่อนจะเริ่มบทเรียน ขอให้นักเรียนอ่านคำแนะนำการใช้บทเรียนให้เข้าใจเสียก่อน
3. บทเรียนนี้จัดเนื้อหาเป็นกรอบ ๆ ประกอบด้วย กรอบเนื้อหา คำอธิบาย ตัวอย่าง กรอบคำถาม
4. นักเรียนต้องศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง โดยการอ่าน และทำกิจกรรมที่กำหนดให้ตามลำดับ
5. กรอบคำถามหรือแบบฝึกหัดในบทเรียนไม่ใช่ข้อทดสอบ เพียงแต่เป็นการถามเพื่อย้ำความเข้าใจในกรอบเนื้อหาที่นักเรียนได้อ่านมาแล้วเท่านั้น
6. ขอให้นักเรียนตอบคำถามทุกข้อโดยใช้ดินสอดำเท่านั้น และสามารถตรวจคำตอบได้ทันทีจากคำตอบที่อยู่ในกรอบถัดไป
7. ถ้าตอบคำถามผิด ให้ลองศึกษาเนื้อหาที่ผ่าน ๆ มาให้เข้าใจ แล้วจึงเรียนกรอบใหม่ต่อไป
8. เมื่อเข้าใจขั้นตอนต่าง ๆ ดีแล้ว ขอให้นักเรียนเริ่มศึกษาบทเรียนได้เลย

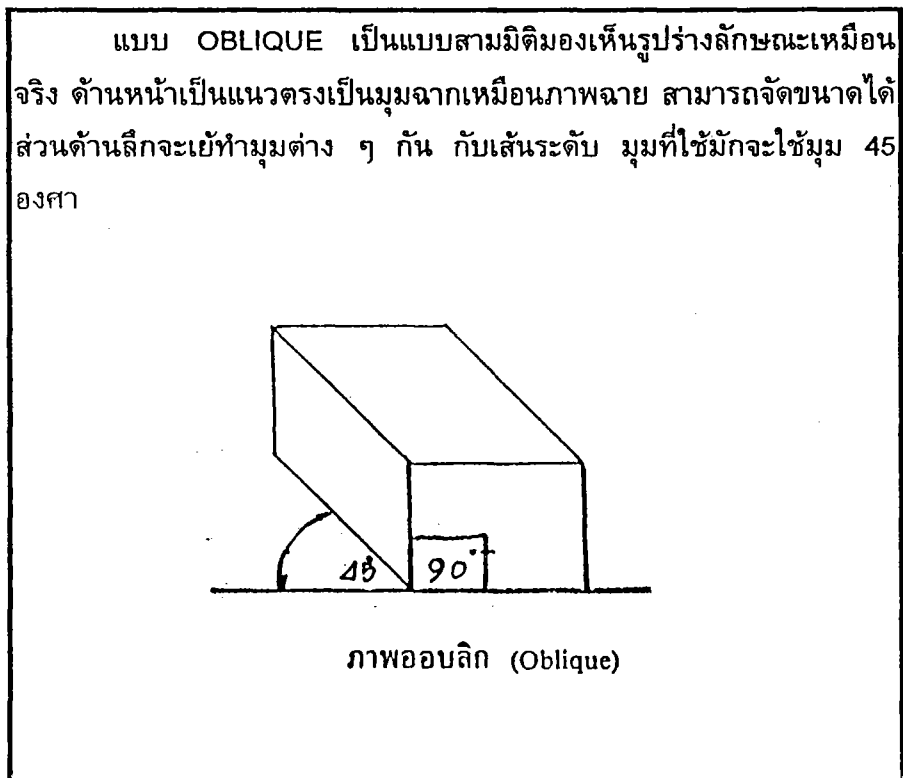
- หมายเหตุ ส่งบทเรียนคืนหลังจากศึกษาแล้วทุกครั้ง



ภาพสามมิติ แบบ ISOMETRIC ขึ้นมุมเยื้องข้าง ข้าง และกึ่งองศา องศา

เฉลยคำตอบอยู่หน้าถัดไป

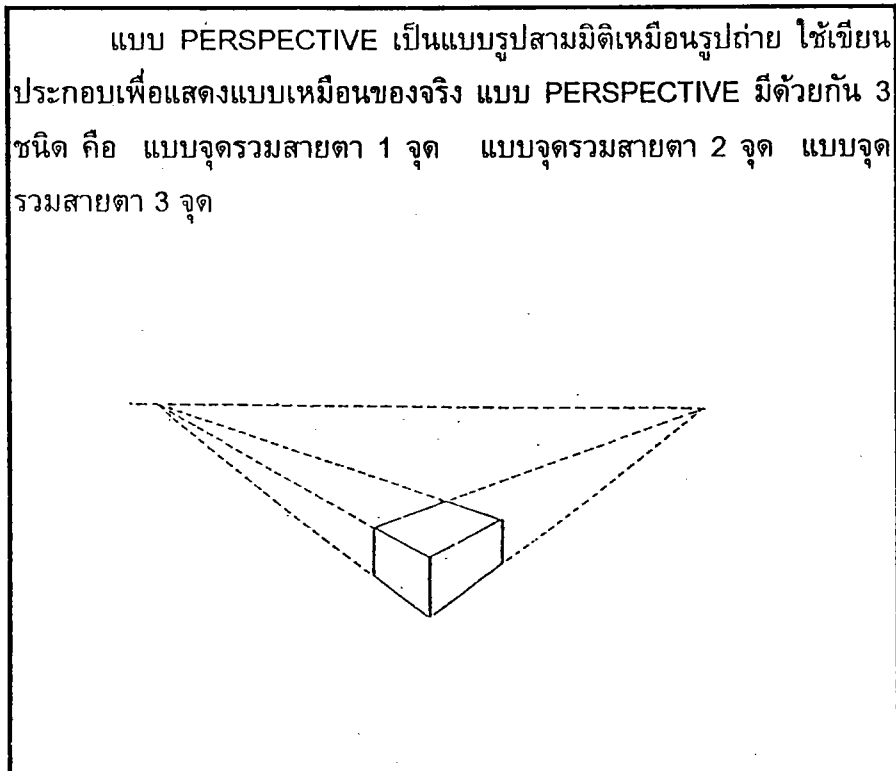
เก่งมากค่ะ มี 2 ข้าง และทำมุม 30 องศา



ภาพสามมิติ แบบ OBLIQUE ขึ้นมุมเยื้องข้าง ข้าง และกึ่งศา
..... องศา

เฉลยคำตอบอยู่หน้าถัดไป

คำตอบ ขึ้นมุม 1 ข้าง และทำมุม 45 องศา



ภาพสามมิติ แบบ PERSPECTIVE มีกี่แบบ แบบ
คือ.....
.....
.....

คำตอบ มี 3 แบบ คือ 1. แบบจุดรวมสายตา 1 จุด
2. แบบจุดรวมสายตา 2 จุด
3. แบบจุดรวมสายตา 3 จุด

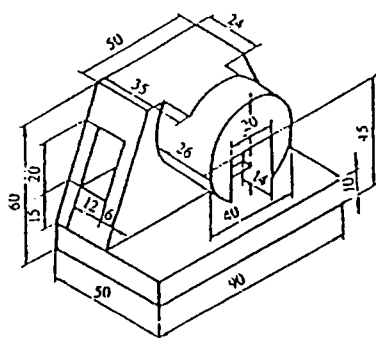
วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

ใบงาน
การอ่านแบบเบื้องต้น

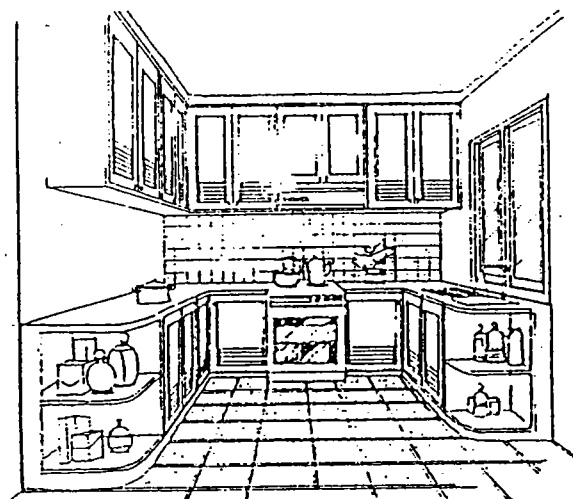
หมายเลข 1

คำชี้แจง จากรูปภาพงานเขียนแบบประเภทต่าง ๆ นี้ ให้นักเรียนเขียน
คำตอบชื่อประเภทของงานเขียนแบบให้ถูกต้อง

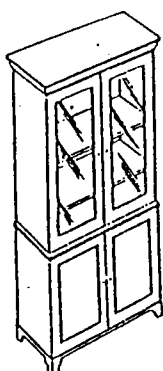
1



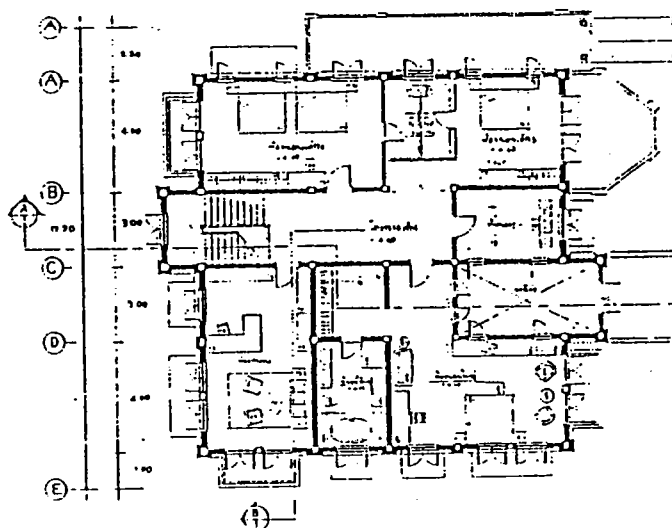
2



3



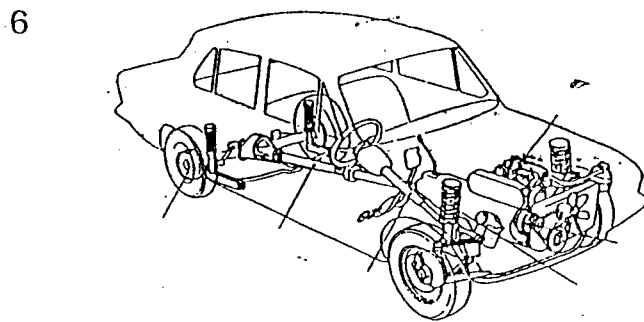
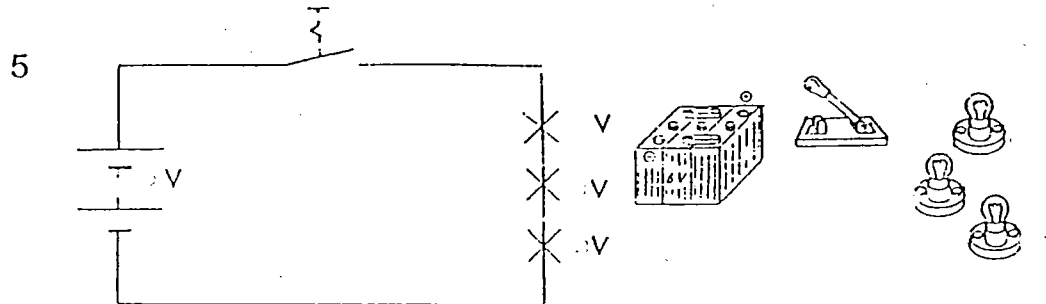
4



วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

ใบงาน
การอ่านแบบเบื้องต้น

หมายเลข 1



ประเภทงานเขียนแบบ

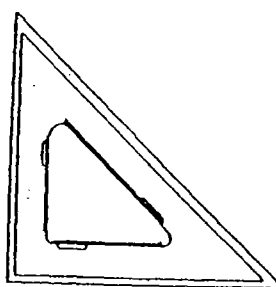
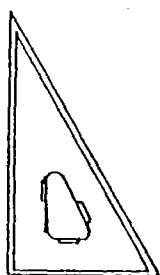
- หมายเลข 1 คือ
- หมายเลข 2 คือ
- หมายเลข 3 คือ
- หมายเลข 4 คือ
- หมายเลข 5 คือ
- หมายเลข 6 คือ

วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

ใบงาน
การอ่านแบบเบื้องต้น

หมายเลข 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง



1. มุมบรรทัดฉากสามเหลี่ยม หมายเลข 1 คือมุม
2. มุมบรรทัดฉากสามเหลี่ยม หมายเลข 2 คือมุม
3. มุมบรรทัดฉากสามเหลี่ยม หมายเลข 3 คือมุม



B



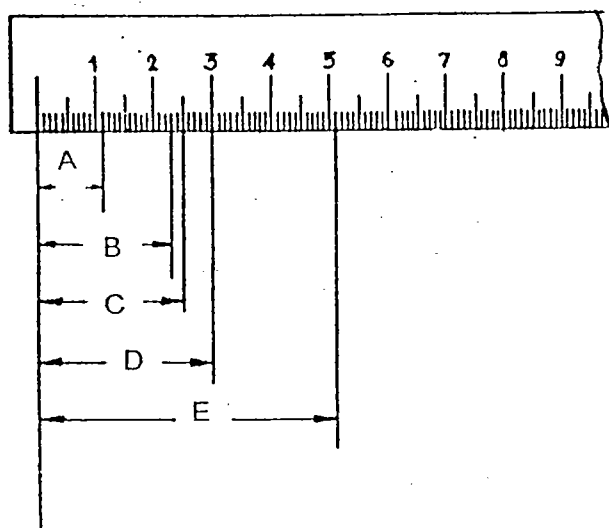
4. เส้นตรง A นักเรียนจะใช้อุปกรณ์การเขียนแบบประเภทใด.....
5. เส้นตรง B นักเรียนจะใช้อุปกรณ์การเขียนแบบประเภทใด.....
6. วงรี C นักเรียนจะใช้อุปกรณ์การเขียนแบบประเภทใด.....
7. ดินสอเขียนแบบมีกี่ชนิด
8. ถ้านักเรียนจะลบเส้นบางส่วนเล็กน้อยหรือเฉพาะที่ ควรใช้
9. บรรทัดสามเหลี่ยมสเกลที่ใช้เขียนแบบงานลักษณะ.....และ.....
10. การติดกระดาษเขียนแบบลงบนกระดานรองเขียนแบบควรติดสก็อตเทปมุมใดของกระดาษ
ก่อน

วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

ใบงาน
การอ่านแบบเบื้องต้น

หมายเลข 3

มาตราส่วนนี้อ่านค่าเป็นมิลลิเมตร



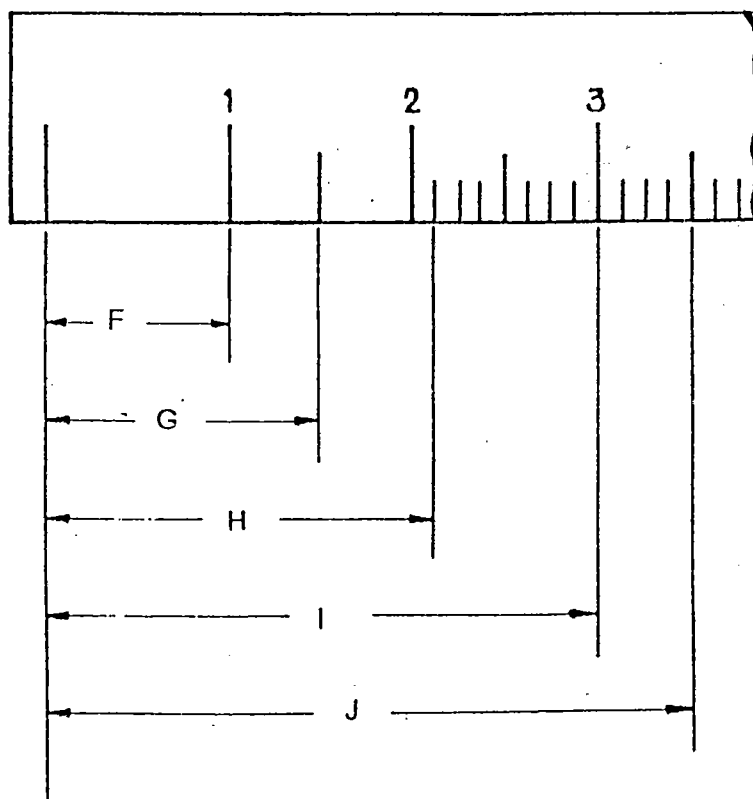
วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

ใบงาน
การอ่านแบบเบื้องต้น

หมายเลข 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนคำตอบมาตราส่วนที่กำหนดมาให้

มาตราส่วนนี้อ่านค่าเป็นนิ้ว

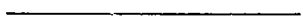
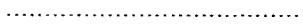


วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

ใบงาน
การอ่านแบบเบื้องต้น

หมายเลข 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนบอกชื่อประเภทของเส้นให้ถูกต้องต่อไปนี้

1.  คือ.....
2.  คือ.....
3.  คือ.....
4.  คือ.....
5.  คือ.....
6.  คือ.....
7.  คือ.....

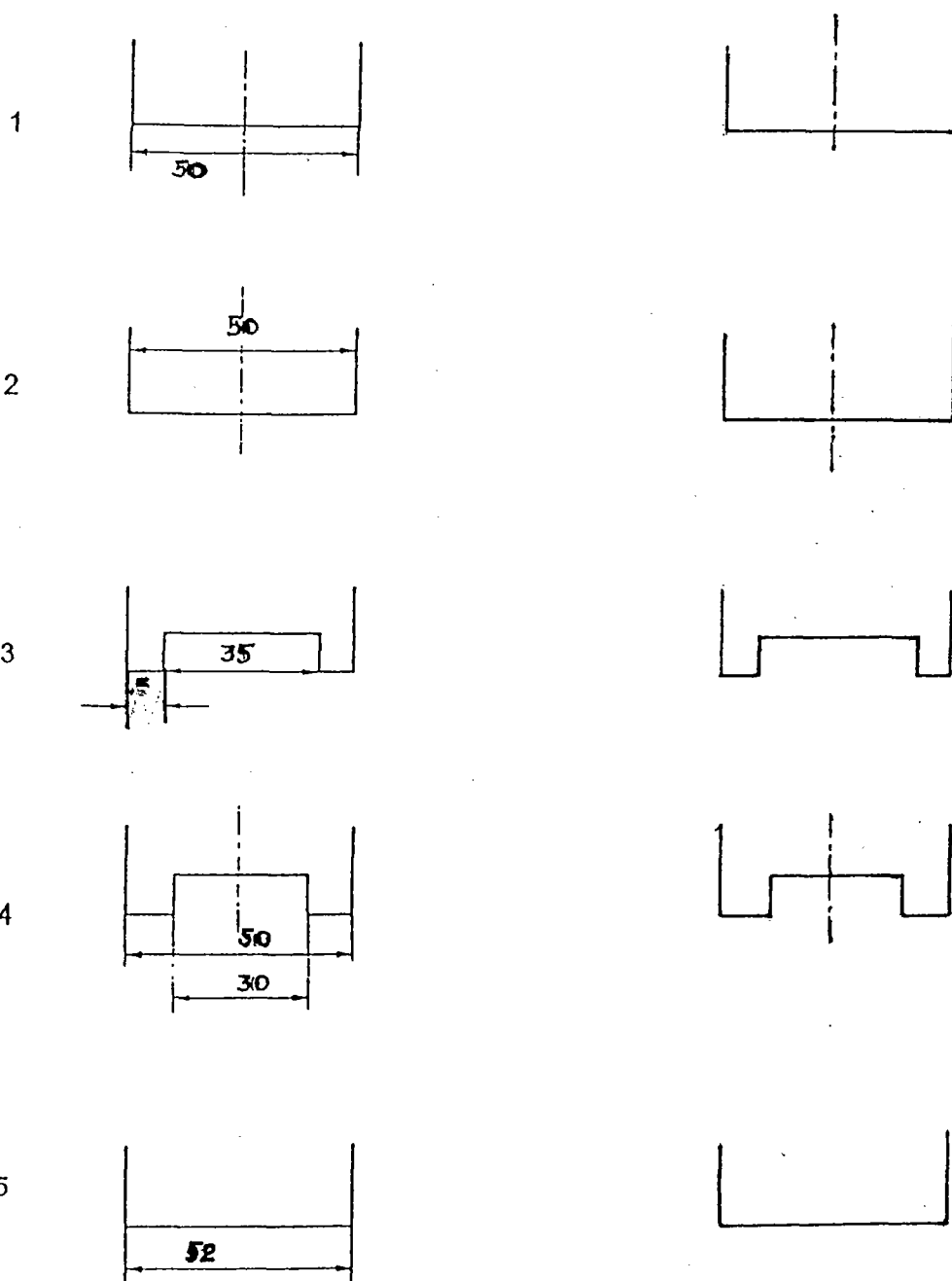
วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

ใบงาน
การอ่านแบบเบื้องต้น

หมายเลข 5

คำชี้แจง

จากรูปด้านซ้ายมือกำหนดขนาดผิด จงแก้ไขการกำหนดขนาดใหม่ทางด้านขวามือให้ถูกต้องตามมาตรฐาน

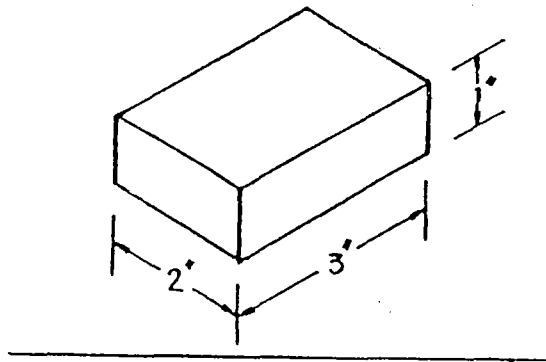


วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

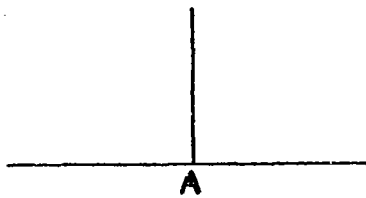
ใบงาน
การอ่านแบบเบื้องต้น

หมายเลข 7

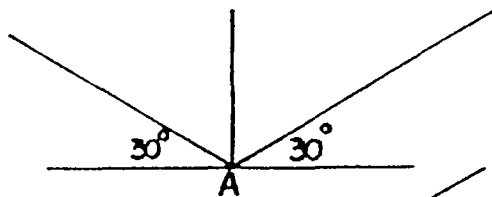
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนภาพสามมิติดังตัวอย่างด้านซ้าย ลงในช่องขวาให้ถูกต้อง



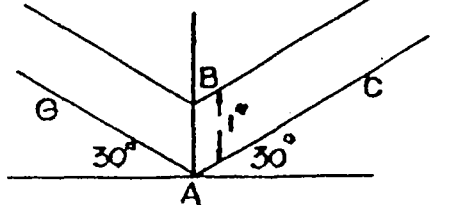
1.



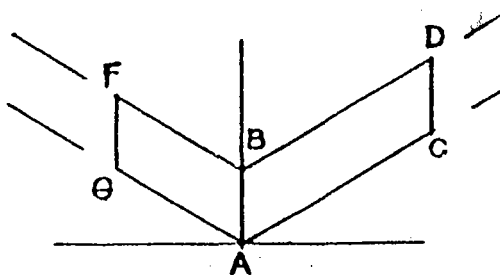
2.



3.



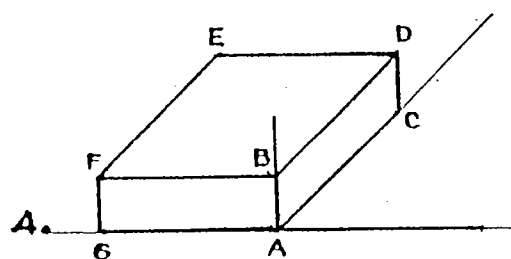
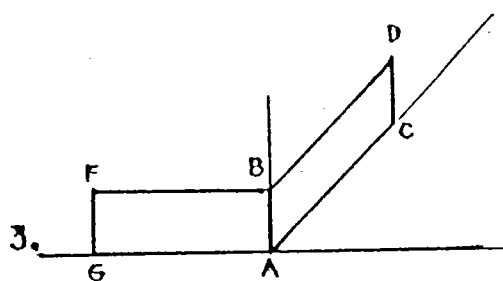
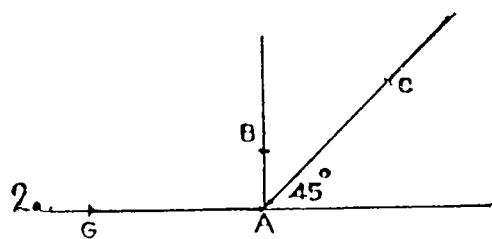
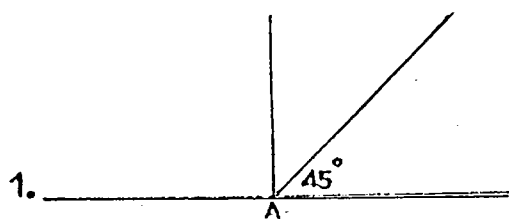
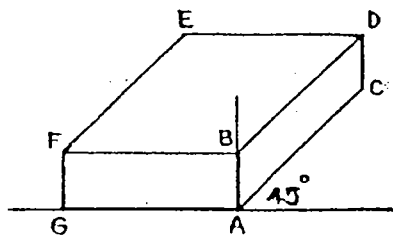
4.



วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

ใบงาน
การอ่านแบบเบื้องต้น

หมายเลข 7

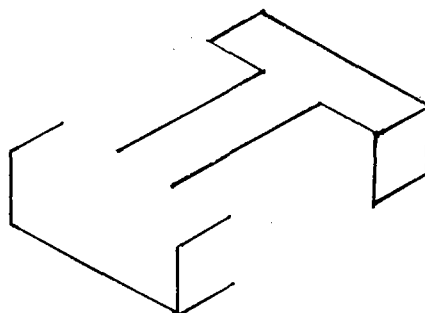
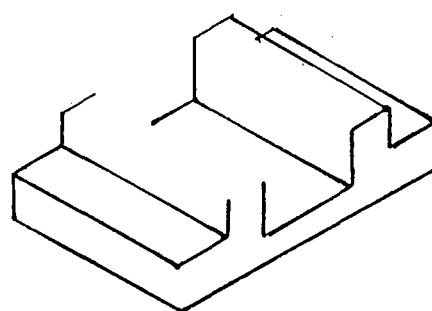
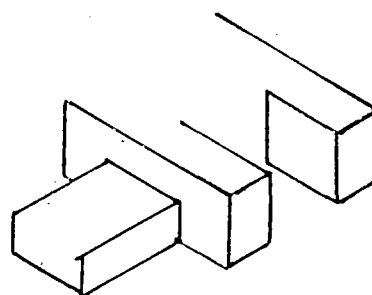
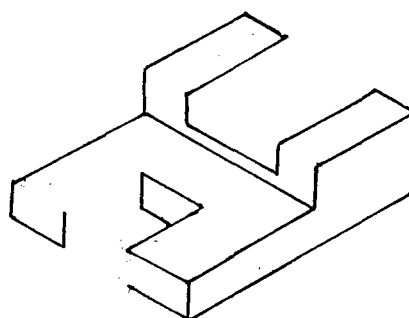
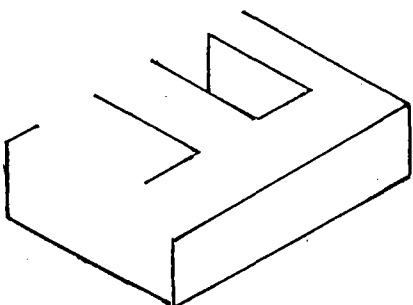
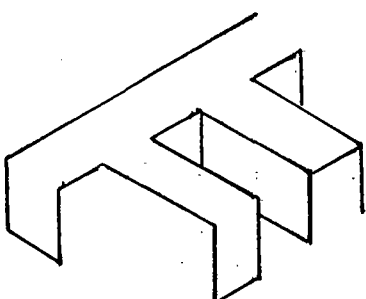
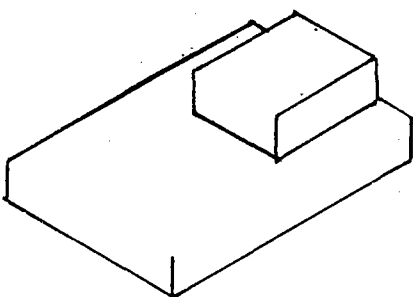
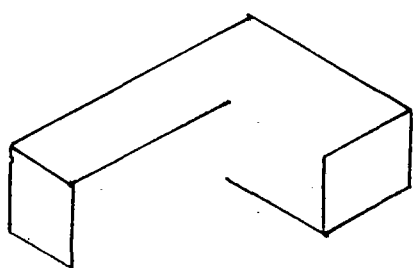


วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

ใบงาน
การอ่านแบบเบื้องต้น

หมายเลข 8

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมเส้นขอบรูปของภาพ ISOMETRIC ที่ขาดหายไปให้สมบูรณ์



วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน	ใบงาน	หมายเลข 9
รหัสวิชา ง 013	การอ่านแบบเบื้องต้น	

คำชี้แจง เมื่อนักเรียนได้ดูวีดิทัศน์ และฟังครูบรรยายเรื่องภาพสามมิติแล้ว ให้นักเรียนสรุปหัวข้อต่อไปนี้

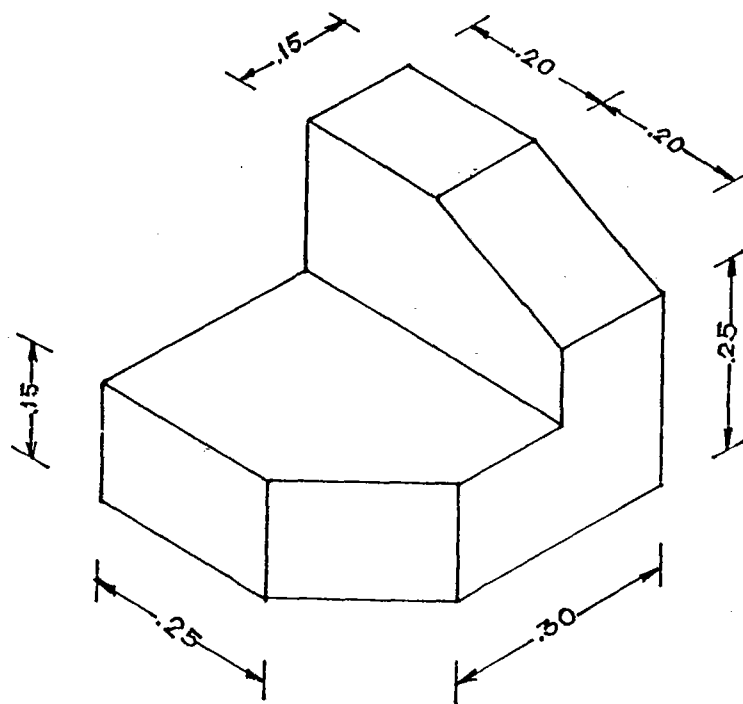
1. ภาพสามมิติ
-
-
2. ภาพฉายของภาพสามมิติ
-
-
3. ภาพด้านหน้า
-
-
4. ภาพด้านข้าง
-
-
5. ภาพด้านบน
-
-

วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

ใบงาน
การอ่านแบบเบื้องต้น

หมายเลข 10

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนภาพฉาย 3 ด้านของชิ้นงานพร้อมทั้งกำหนดขนาดลงบนภาพ ใช้
มาตราส่วน 1:1



วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

เฉลยใบงานที่ 1
การอ่านแบบเบื้องต้น

หมายเลข 1 คือ วิศวกรรม

หมายเลข 2 คือ สถาปัตยกรรม

หมายเลข 3 คือ สถาปัตยกรรม

หมายเลข 4 คือ สถาปัตยกรรม

หมายเลข 5 คือ วิศวกรรม

หมายเลข 6 คือ วิศวกรรม

วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน รหัสวิชา ง 013	เฉลยใบงานที่ 2 การอ่านแบบเบื้องต้น	
ข้อ	1. ตอบ 2. ตอบ 3. ตอบ 4. ตอบ 5. ตอบ 6. ตอบ 7. ตอบ 8. ตอบ 9. ตอบ 10. ตอบ	มุม 30 องศา มุม 60 องศา มุม 45 องศา ไม้ที่ ไม้ที่ใช้ร่วมกับบรรทัดฉากสามเหลี่ยม เพลตวงรี 3 ชนิด แผ่นกันลบ ย่อและย่ออย่างละเอียด มุมบนซ้ายมือ

วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

เฉลยใบงานที่ 3
การอ่านแบบเบื้องต้น

- ข้อ A ตอบ 11
ข้อ B ตอบ 23
ข้อ C ตอบ 25
ข้อ D ตอบ 30
ข้อ E ตอบ 51
ข้อ F ตอบ 1
ข้อ G ตอบ $1 \frac{1}{2}$
ข้อ H ตอบ $2 \frac{1}{8}$
ข้อ I ตอบ 3
ข้อ J ตอบ $3 \frac{1}{2}$
-

วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน

เฉลยใบงานที่ 4

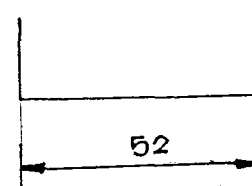
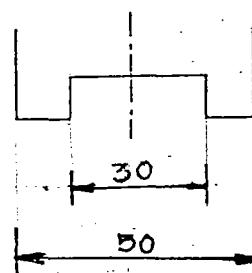
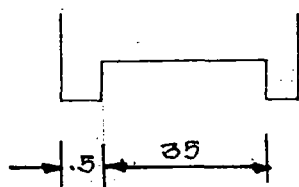
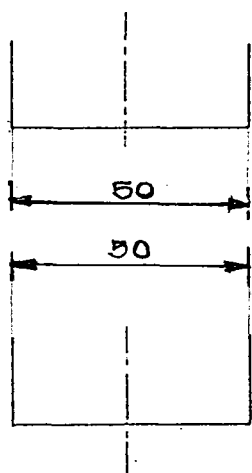
รหัสวิชา ง 013

การอ่านแบบเบื้องต้น

- | | |
|-----------|---------------|
| ข้อ 1 ตอบ | เส้นศูนย์กลาง |
| ข้อ 2 ตอบ | เส้นแนวตัด |
| ข้อ 3 ตอบ | เส้นลายตัด |
| ข้อ 4 ตอบ | เส้นกำหนดขนาด |
| ข้อ 5 ตอบ | เส้นขอบ |
| ข้อ 6 ตอบ | เส้นประ |
| ข้อ 7 ตอบ | เส้นมือเปล่า |
-
-

วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

เฉลยใบงานที่ 5
การอ่านแบบเบื้องต้น



วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

เฉลยใบงานที่ 6
การอ่านแบบเบื้องต้น

ข้อ 1. ก ข

A = 7

B = 6

C = 5

D = 4

E = 2

F = 1

ข้อ 2. ก ข

A = 7

B = 6

C = 4

D = 1

E = 1

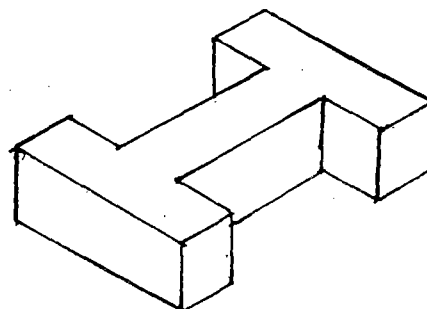
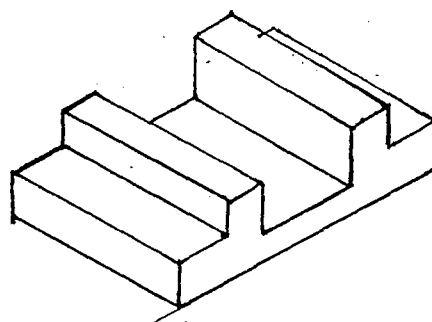
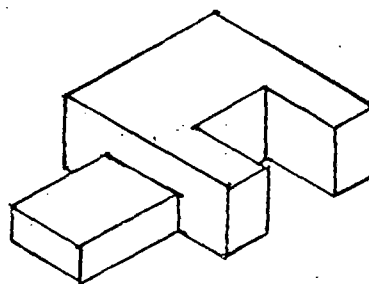
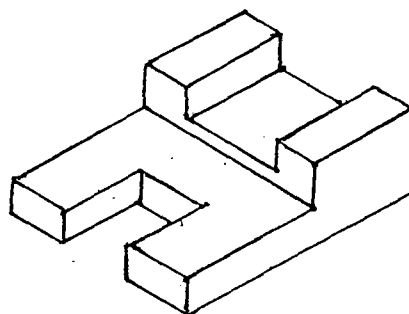
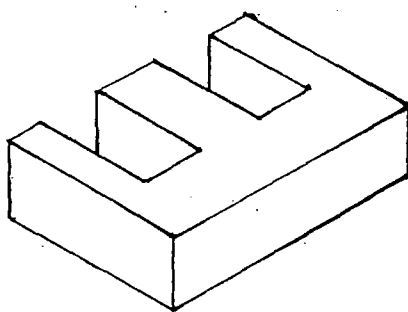
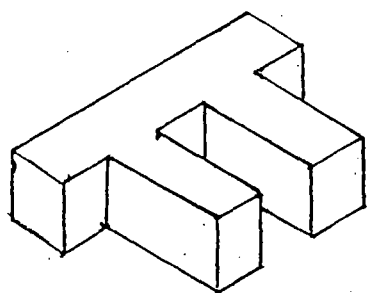
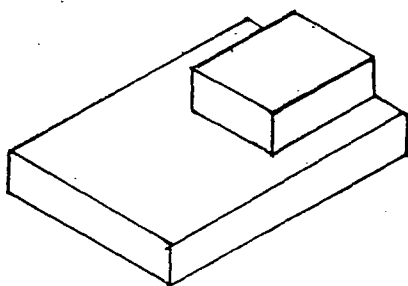
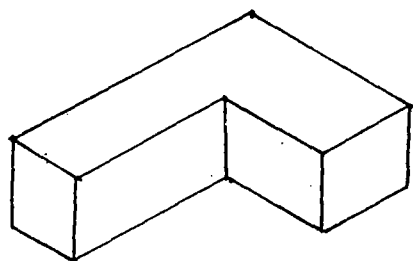
F = 9

วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน

เฉลยใบงานที่ 8

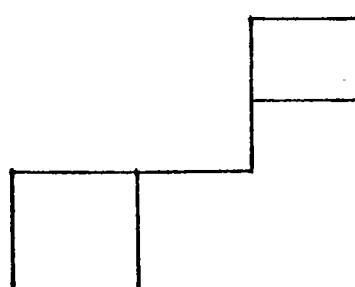
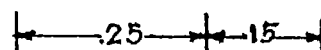
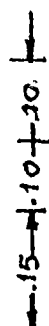
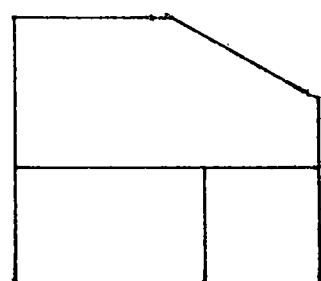
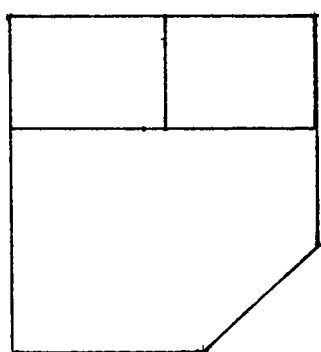
รหัสวิชา ง 013

การอ่านแบบเบื้องต้น



วิชาการงาน งานช่างพื้นฐาน
รหัสวิชา ง 013

เฉลยใบงานที่ 10
การอ่านแบบเบื้องต้น



ใบสรุปผลความคิดเห็นเมื่อนักเรียนเข้าสู่ศูนย์การเรียนรู้

ศูนย์ที่ 1

.....

ศูนย์ที่ 2

.....

ศูนย์ที่ 3

.....

ศูนย์ที่ 4

.....

ศูนย์ที่ 5

.....

ใบสรุปและประเมินผลของนักเรียน

เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติเขียนภาพสามมิติแล้ว นักเรียนคิดว่านักเรียนเองจะประเมินตนเองในข้อต่อไปนี้

1. การใช้เครื่องมือ

.....

2. การเขียนแบบภาพสามมิติ

.....

3. ระยะเวลาที่ปฏิบัติ

.....

4. อื่น ๆ

.....

ใบสรุปความคิดเห็นติชมผลงานในกลุ่ม เมื่อนักเรียนได้เขียนแบบภาพสามมิติ

[illegible]

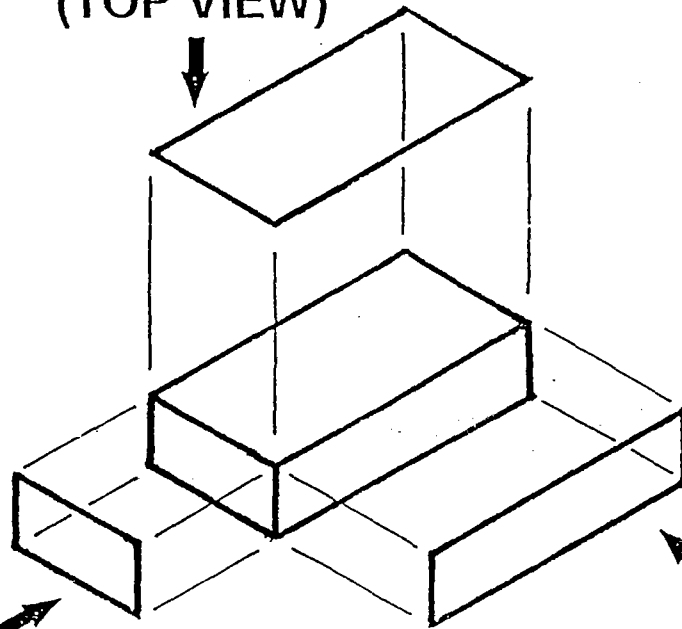
ใบสรุปประเมินผลความคิดเห็นกลุ่มของนักเรียนเรื่องการอ่านแบบภาพฉาย

[illegible]

การวางตำแหน่งภาพฉาย

ภาพด้านบน

(TOP VIEW)

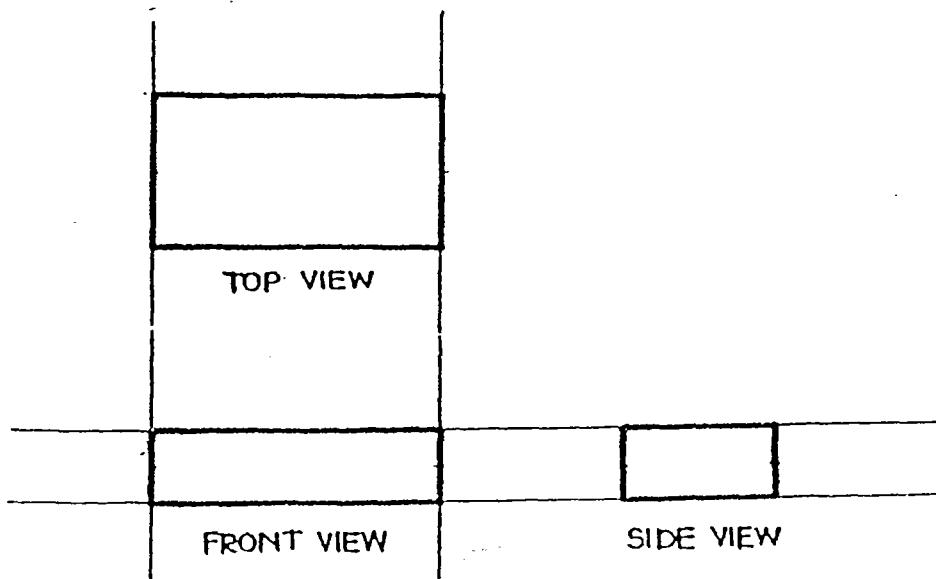


ภาพด้านหน้า

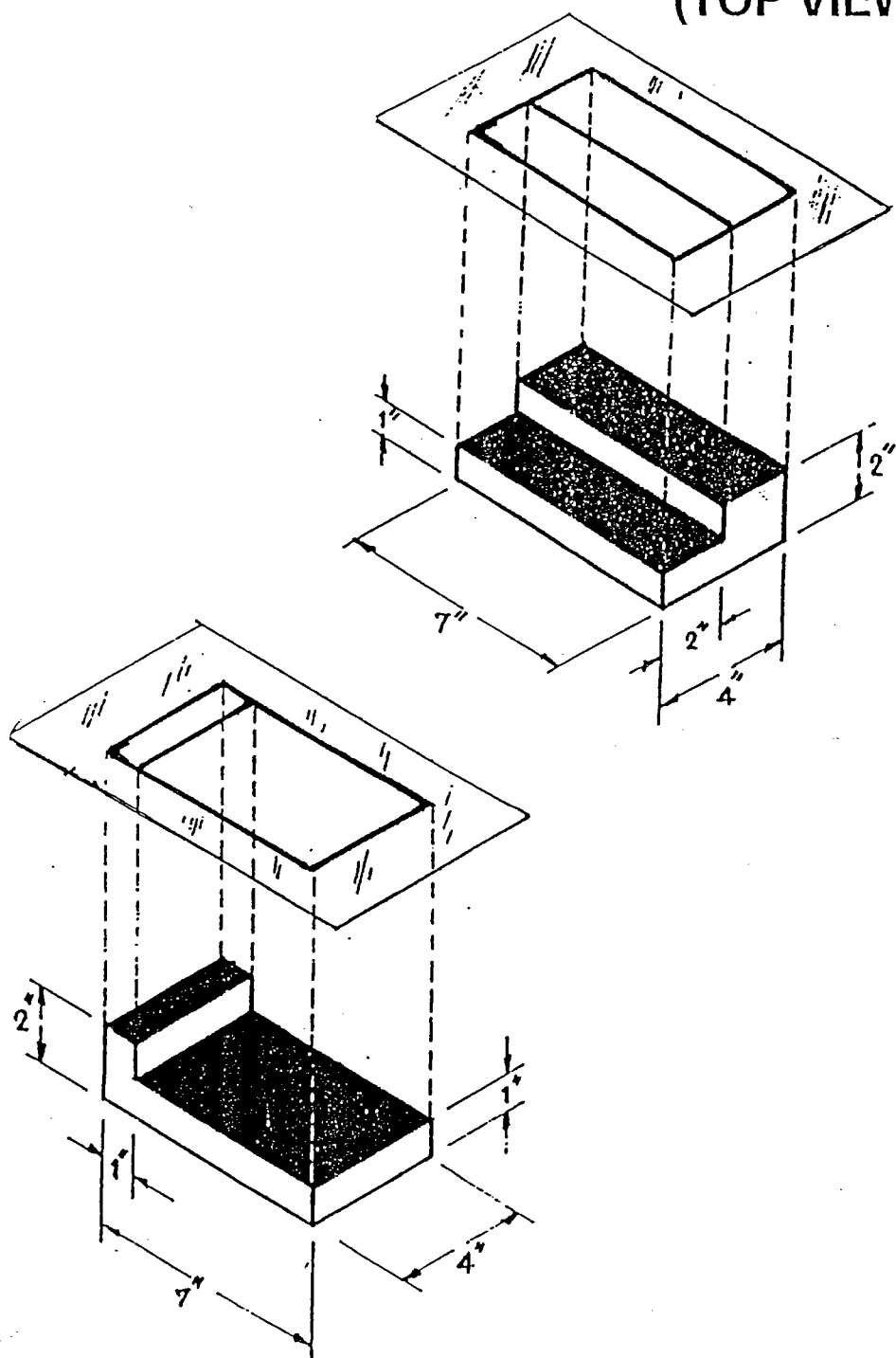
(FRONT VIEW)

ภาพด้านข้าง

(SIDE VIEW)

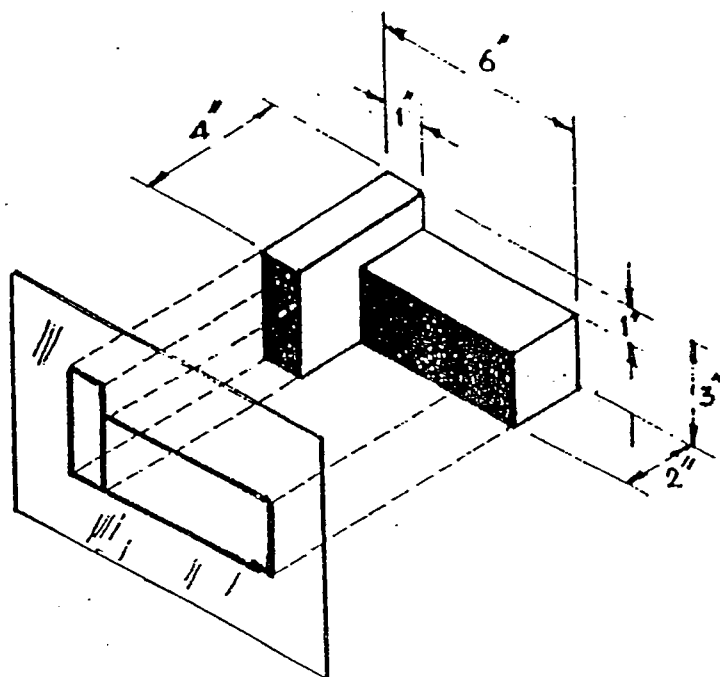
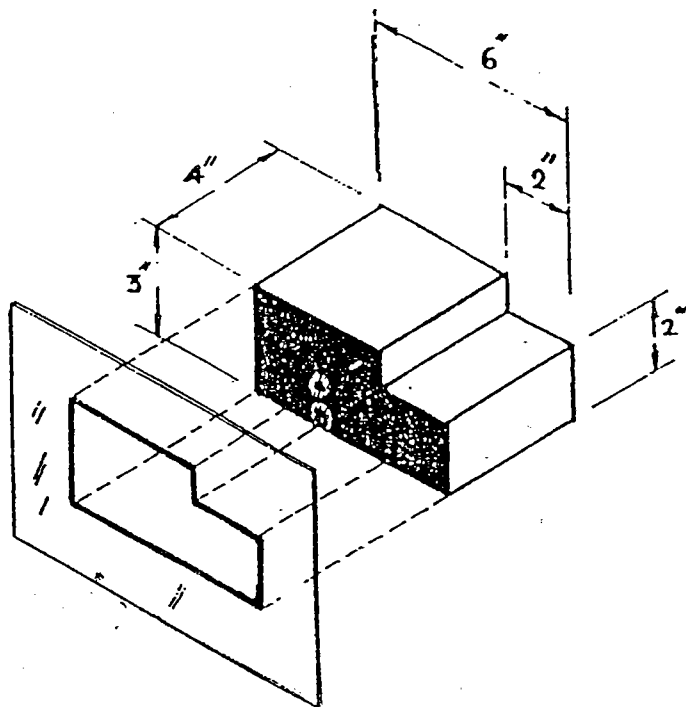


แผ่นที่ 2

ภาพด้านบน
(TOP VIEW)

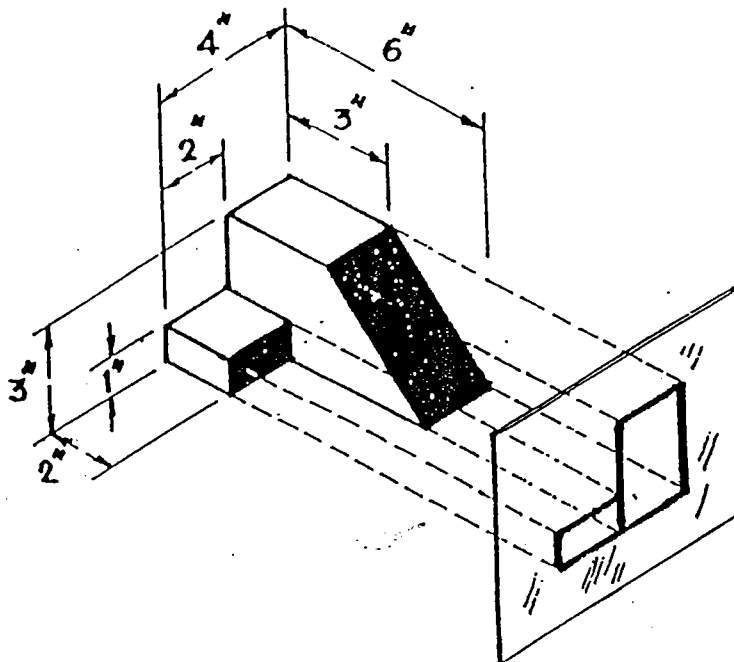
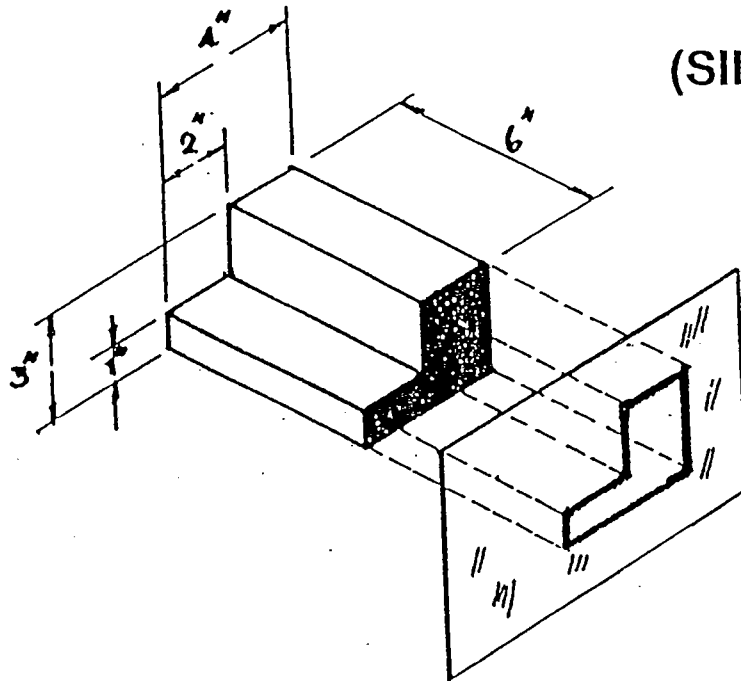
แผ่นที่ 3

ภาพด้านหน้า
(FRONT VIEW)

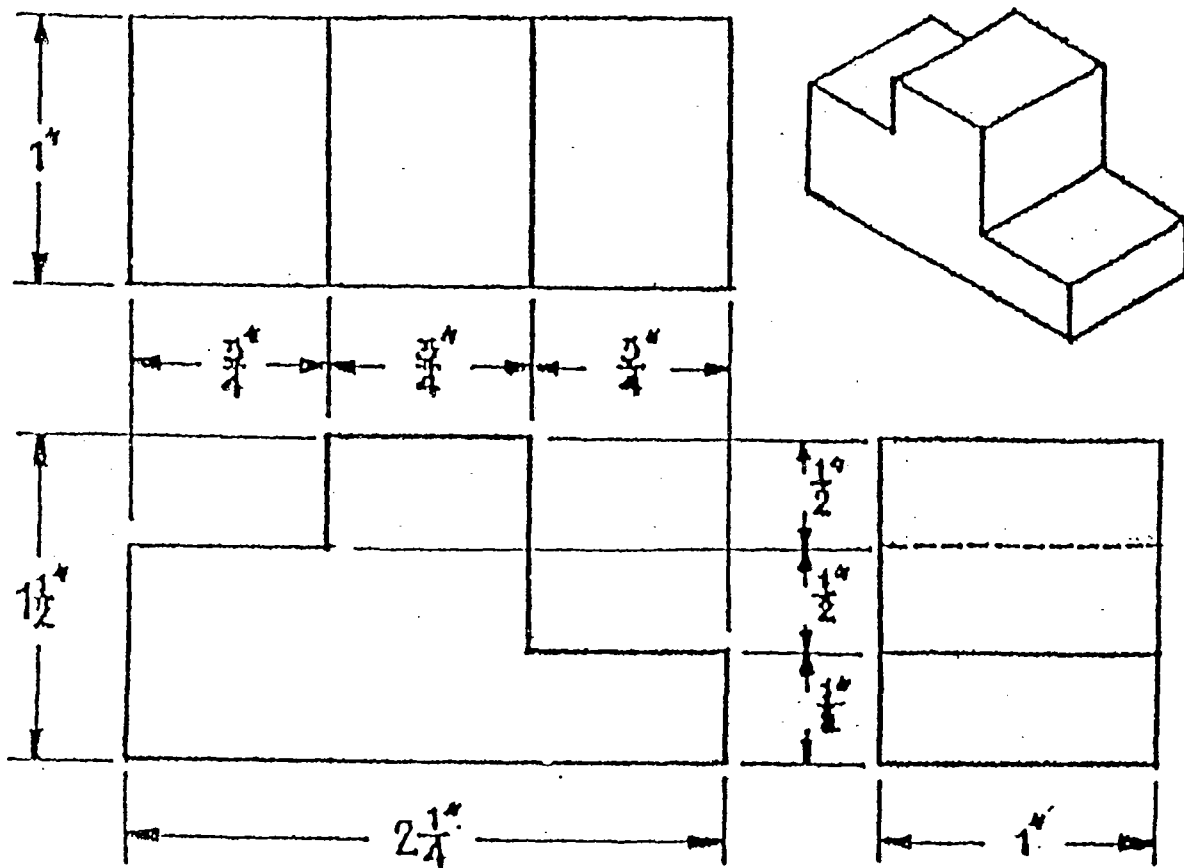


แผ่นที่ 4

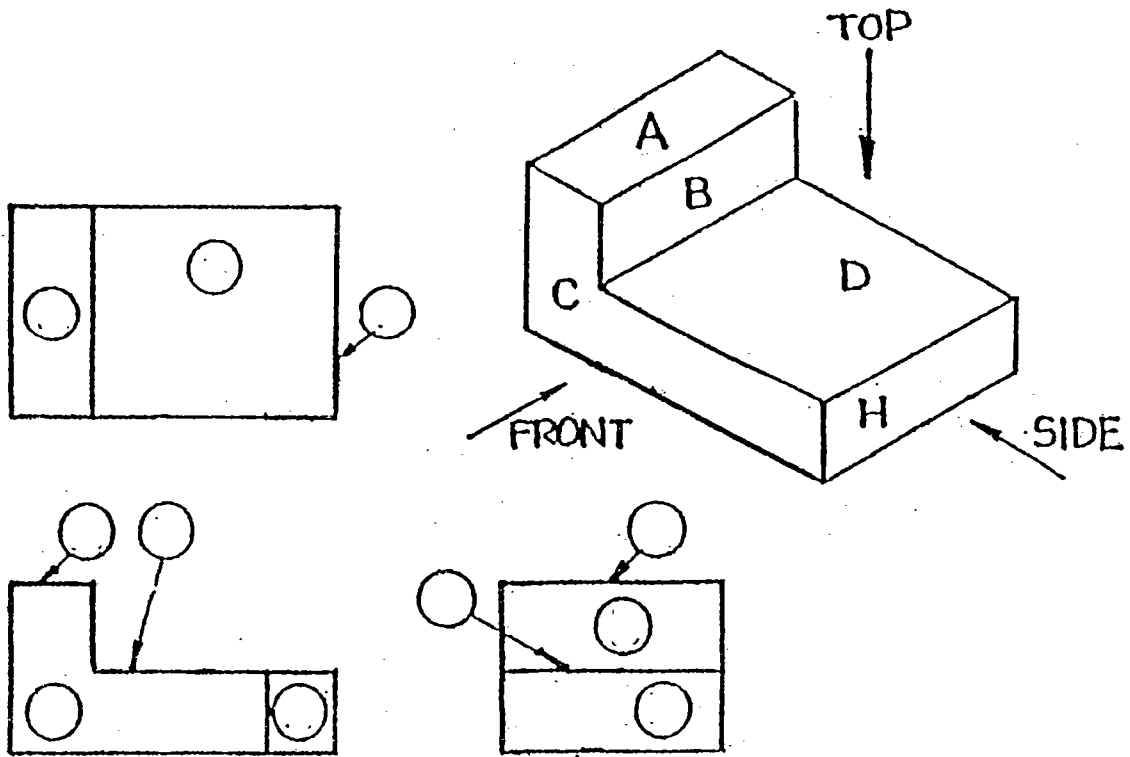
ภาพด้านข้าง
(SIDE VIEW)



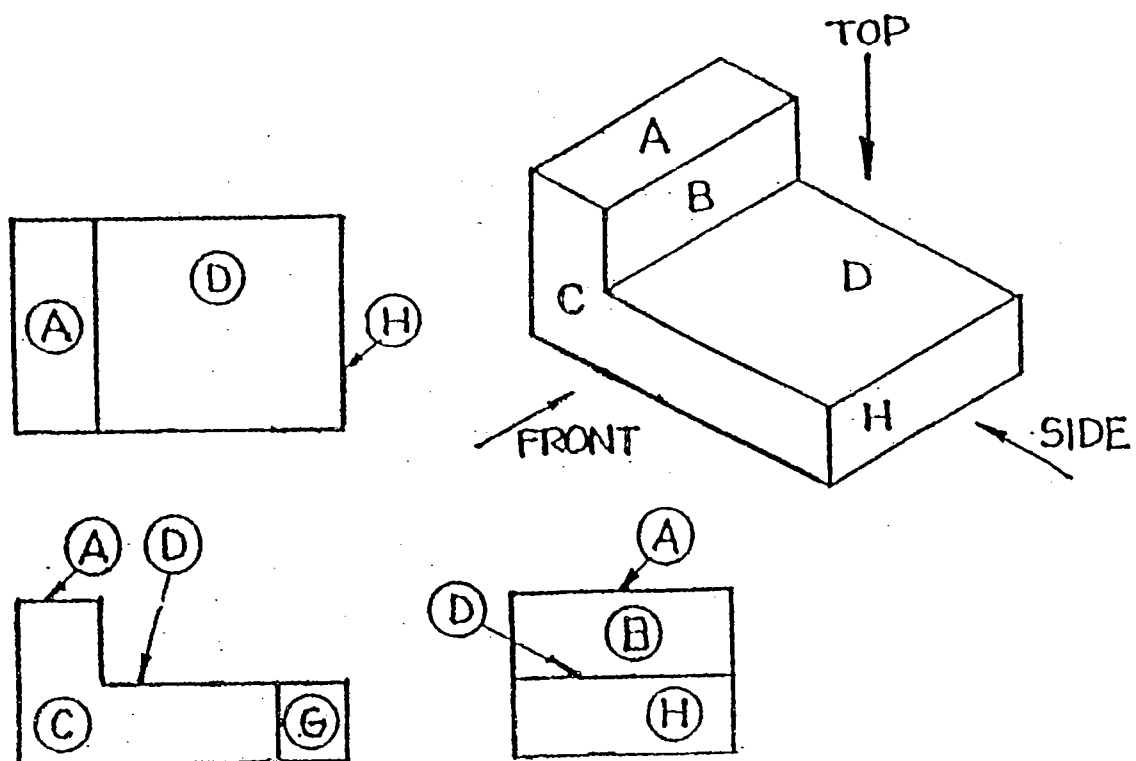
เขียนเส้นกำหนดขนาด



แผ่นที่ 6

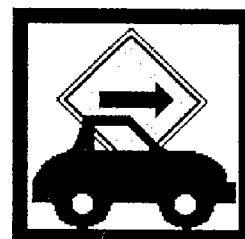
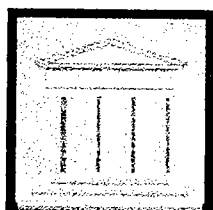


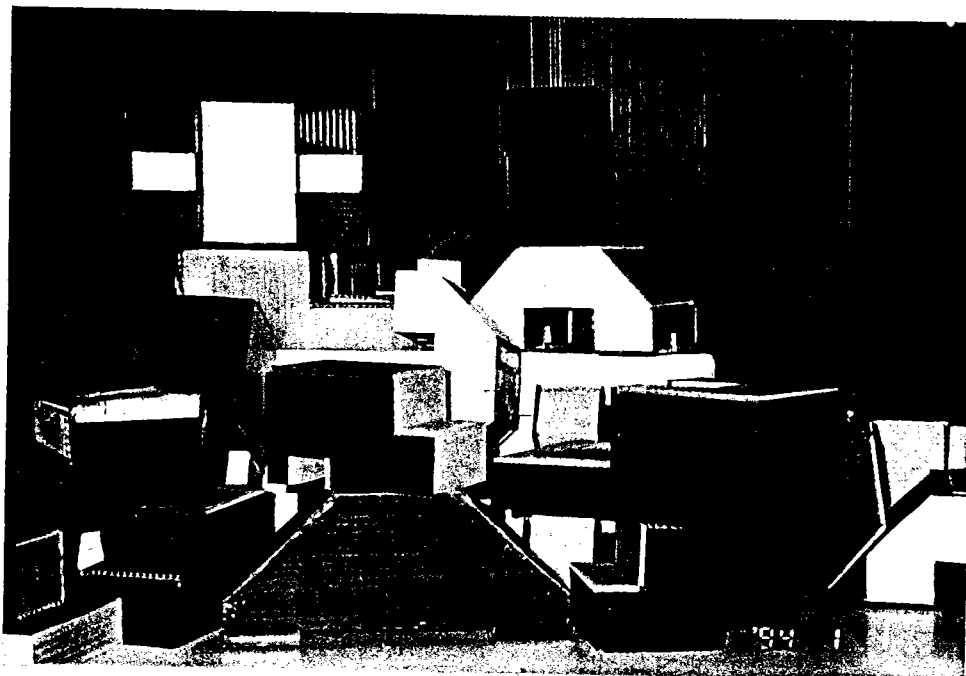
แผ่นที่ 7



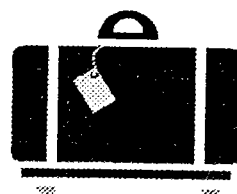
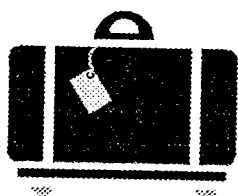


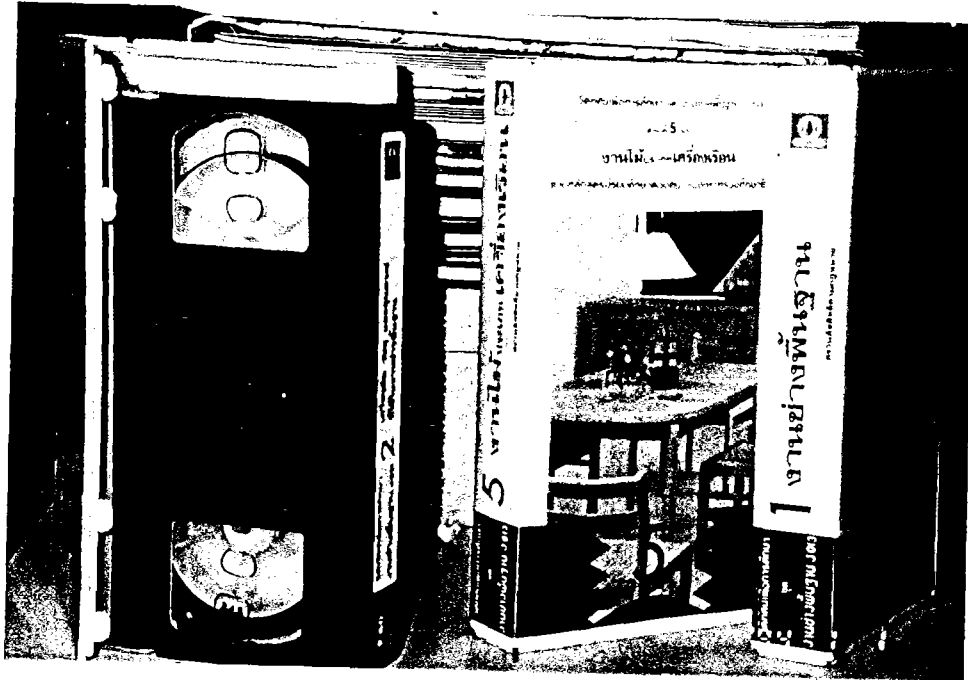
เพิ่มสะสมงาน



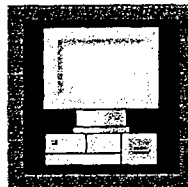
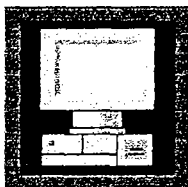


รูปทรงตามมิติ





ม้วนวีดีทัศน์



ภาคผนวก ค

ตาราง 4 แสดงกำหนดคะแนนเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอนมินิคอร์ส เรื่องการอ่านแบบ
เบื้องต้นตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 85 / 85

ชุดที่	เรื่อง	คะแนนเต็มจากกิจกรรม และแบบฝึกหัด E_1	คะแนนเต็มจากแบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ E_2
1	เรื่องประเภทของงานเขียนแบบ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการ เขียนแบบ	5	8
2	เรื่องการเขียนและการอ่านภาพ สามมิติ	10	12
3	เรื่องการเขียนและการอ่านภาพ สามมิติ	15	10
	รวม	30	30

ตาราง 5 แสดงผลประสิทธิภาพผลลัพธ์ (คะแนนกิจกรรมแบบฝึกหัดแต่ละชุดการสอน)

คนที่	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	รวมคะแนน A = 30 คะแนน
1	4	11	8	23
2	3	10	6	19
3	4	9	6	19
รวม	11	30	20	61
E ₁	73.33	66.67	66.67	67.78

ประสิทธิภาพ E₁ = คะแนนเฉลี่ยที่ทำกิจกรรมและแบบฝึกหัด

ประสิทธิภาพ E₁

$$\begin{aligned}
 \text{เมื่อ} \quad E_1 &= \left[\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right] \times 100 \\
 &= \frac{61 / 30 \times 100}{30} \\
 E_1 &= 67.77
 \end{aligned}$$

ตาราง 6 แสดงผลของการหาประสิทธิภาพคะแนนแบบทดสอบ

คนที่	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	รวมคะแนน B = 30 คะแนน
1	6	10	8	24
2	6	10	6	22
3	5	10	6	21
รวม	17	30	20	67
E_2	70.83	83.33	66.67	74.44

ประสิทธิภาพ E_2 = คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละตอนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ประสิทธิภาพ E_2

$$\text{เมื่อ } E_2 = \left[\frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \right] \times 100$$

$$= \frac{67 / 30 \times 100}{30}$$

$$E_2 = 74.44$$

ตาราง 7 แสดงผลการรวมคะแนนกิจกรรมและแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแต่ละตอนในการสอน
ของกลุ่ม

คนที่	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	รวม	ร้อยละ
	5	10	15	30	
1	5	9	13	27	90.00
2	4	9	13	26	86.66
3	5	9	12	26	86.66
4	5	10	13	28	93.33
5	5	9	12	26	86.66
6	5	10	12	27	90.00
7	5	10	13	28	93.33
8	5	9	14	28	93.33
9	4	10	13	27	90.00
10	5	9	13	27	90.00
11	4	10	12	26	86.66
12	5	9	13	27	90.00
13	5	10	11	26	86.66
14	5	10	12	27	90.00
15	5	10	11	26	86.66
16	5	8	14	27	90.00
17	4	10	12	26	86.66
18	4	10	14	28	93.33
19	5	9	12	26	86.66
20	5	10	11	26	86.66

ตาราง 7 (ต่อ)

คนที่	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	รวม	ร้อยละ
	5	10	15	30	
21	5	10	14	29	96.66
22	5	10	13	28	93.33
23	5	10	14	29	96.66
24	5	10	13	28	93.33
25	5	9	13	27	90.00
26	5	10	11	26	86.66
27	5	10	13	28	93.33
28	5	10	14	29	96.66
29	5	9	14	28	93.33
30	5	10	13	28	93.33
รวม	145	288	382	815	
E ₁	69.67	69.00	84.89	90.55	

ประสิทธิภาพ E₁ = คะแนนเฉลี่ยจากกิจกรรมและแบบฝึกหัด

$$\text{เมื่อ } E_1 = \left[\frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \right] \times 100$$

$$= \frac{815 / 30 \times 100}{30}$$

$$E_1 = 90.55$$

ตาราง 8 แสดงผลรวมคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แต่ละตอนในชุดการสอนของกลุ่มตัวอย่างใหญ่

คนที่	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	รวม	ร้อยละ
	8	12	10	30	
1	8	12	9	29	96.66
2	7	10	9	26	86.66
3	8	11	10	29	96.66
4	8	12	9	29	96.66
5	6	12	8	26	86.66
6	8	11	10	29	96.66
7	7	12	10	29	96.66
8	8	12	9	29	96.66
9	8	12	9	29	96.66
10	8	11	10	29	96.66
11	7	12	10	29	96.66
12	7	10	9	26	86.66
13	6	11	9	26	86.66
14	8	12	8	28	93.33
15	6	11	9	26	86.66
16	7	12	9	28	93.33
17	8	10	9	26	86.66
18	8	12	9	29	96.66
19	6	11	8	25	83.33
20	8	12	9	28	93.33

ตาราง 8 (ต่อ)

คนที่	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	รวม	ร้อยละ
	8	12	10	30	
21	7	11	8	26	86.66
22	7	11	10	28	93.33
23	7	11	9	27	90.00
24	8	11	9	28	93.33
25	7	12	9	28	93.33
26	7	12	9	27	90.00
27	8	11	9	27	90.00
28	8	12	8	28	93.33
29	7	12	9	28	93.33
30	8	11	9	28	93.33
รวม	234	341	255	830	
E ₂	97.50	94.72	85.00	92.22	

ประสิทธิภาพ E₂ = คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

$$\text{เมื่อ } E_2 = \left[\frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \right] \times 100$$

$$= \frac{830 / 30 \times 100}{30}$$

$$E_2 = 92.22$$

ตาราง 9 แสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบค่าความยากง่าย (P) อำนาจจำแนก (r)

ข้อที่	P	r
1	.93	.12
2	.87	.25
3	.87	.25
4	.75	.25
5	.75	.25
6	.75	.25
7	.81	.12
8	.87	.25
9	.87	.25
10	.75	.25
11	.87	.25
12	.87	.25
13	.68	.37
14	.56	.37
15	.87	.25
16	.75	.25
17	.81	.37
18	.81	.12
19	.81	.37
20	.87	.25
21	.93	.12
22	.62	.25
23	.68	.12
24	.75	.25
25	.68	.37

ตาราง 9 (ต่อ)

ที่	P	r
26	.62	.25
27	.81	.37
28	.75	.25
29	.68	.37
30	.68	.37
รวม	23.32	7.81
เฉลี่ย	0.77	0.26

จากตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ระหว่าง 0.56 - 0.93 โดยมีค่าเฉลี่ย 0.77 และอำนาจจำแนก (r) 0.12 - 0.37 โดยมีค่าเฉลี่ย 0.26

หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (บุญชม ศรีสะอาด.2534:93)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum_i - \sum X_i^2}{(K-1) \sum (X_i - C)^2}$$

$$\text{แทนค่า} = 1 - \frac{30 (830) - (23020)}{(30-1) (260)}$$

$$= 1 - (1890 / 7540)$$

$$= 0.75$$

ดังนั้นค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 75 %

ตาราง 10 แสดงผลประสิทธิภาพผลลัพธ์ (คะแนนกิจกรรมและแบบฝึกหัดแต่ละชุดการสอน)

คนที่	ชุดที่ 1 (5)	ชุดที่ 2 (15)	ชุดที่ 3 (10)	รวมคะแนน A = 30 คะแนน
1	5	15	10	30
2	5	15	9	29
3	5	14	9	28
4	4	15	8	27
5	5	13	8	26
6	5	15	9	29
7	5	15	9	29
8	5	14	8	27
9	5	14	10	29
10	5	14	8	27
11	5	14	9	28
12	4	14	8	26
13	4	14	7	25
14	5	14	10	29
15	5	14	9	28
16	5	15	9	29
17	5	13	10	28
18	5	15	9	29
19	5	15	8	28
20	5	14	9	28
21	5	14	9	28
22	5	15	8	28
23	5	14	8	27
24	5	15	9	29
25	5	14	8	25

ตาราง 10 (ต่อ)

คนที่	ชุดที่ 1 (5)	ชุดที่ 2 (15)	ชุดที่ 3 (10)	รวมคะแนน B = 30 คะแนน
26	4	13	8	25
27	5	14	9	28
28	5	14	9	28
29	5	15	8	28
30	4	14	9	27
31	4	14	9	28
32	5	15	8	28
33	5	14	8	27
34	5	14	8	27
35	4	14	9	27
36	5	14	8	27
37	5	15	9	29
38	5	15	9	29
39	5	15	8	28
40	5	14	10	29
41	5	15	9	29
42	5	14	9	28
43	4	15	8	27
44	5	13	8	26
45	5	14	9	28
46	5	14	9	28
47	5	14	10	29
48	5	15	8	28
49	5	15	8	28
50	5	14	9	28
รวม	243	675	474	1392
E ₁	98.00	90.00	94.80	92.80

ตาราง 11 แสดงผลของการหาประสิทธิภาพชุดการสอนระหว่างทำกิจกรรมและแบบฝึกหัด

ชุดที่	เนื้อหา	แบบทดสอบ		นักเรียนผ่านเกณฑ์	
		$\bar{X}$	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	ประเภทของงานเขียนแบบเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบ	4.86	97.20	50	100
2	การเขียนแบบและอ่านแบบภาพสามมิติ มาตรฐานในงานเขียนแบบ	14.30	95.33	50	100
3	การเขียนและการอ่านภาพสามมิติไอโซเมตริก	8.68	86.80	50	100

ประสิทธิภาพ E_1 = คะแนนเฉลี่ยจากกิจกรรมและแบบฝึกหัด

$$\text{เมื่อ } E_1 = \left[\frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \right] \times 100$$

$$= \frac{1395 / 50 \times 100}{30}$$

$$E_1 = 92.80$$

ตาราง 12 แสดงผลประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (คะแนนการทดสอบหลังการเรียนรู้แต่ละชุดการเรียน)

คนที่	ชุดที่ 1 (8)	ชุดที่ 2 (12)	ชุดที่ 3 (10)	รวมคะแนน B = 30 คะแนน
1	8	12	9	29
2	8	12	10	30
3	8	11	9	28
4	8	11	9	28
5	7	11	9	27
6	8	10	9	27
7	8	11	9	28
8	7	12	8	27
9	8	12	9	29
10	7	11	9	27
11	8	11	9	28
12	8	10	9	27
13	8	11	8	27
14	7	11	9	27
15	7	12	8	27
16	8	12	9	29
17	8	11	10	29
18	7	10	8	25
19	7	11	9	27
20	8	11	9	28
21	8	12	8	28
22	7	11	9	27
23	8	12	8	28
24	7	12	10	29
25	7	10	10	27

ตาราง 12 (ต่อ)

คนที่	ชุดที่ 1 (8)	ชุดที่ 2 (12)	ชุดที่ 3 (10)	รวมคะแนน B = 30 คะแนน
26	8	11	10	29
27	8	12	9	29
28	8	11	9	28
29	8	12	10	30
30	8	11	9	28
31	7	12	9	28
32	8	10	9	27
33	8	11	10	29
34	7	12	10	29
35	7	10	9	26
36	8	11	9	28
37	7	11	10	28
38	7	11	10	28
39	8	10	9	27
40	8	12	9	29
41	7	12	10	27
42	7	11	10	28
43	7	10	10	27
44	8	11	9	28
45	7	11	9	27
46	8	12	10	28
47	8	12	10	30
48	7	11	10	28
49	8	12	10	30
50	7	10	9	26
รวม	379	561	460	1389
E ₂	99.25	93.50	92.00	92.60

ตาราง 13 แสดงผลของการหาประสิทธิภาพคะแนนทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

ชุดที่	เนื้อหา	แบบทดสอบ		นักเรียนผ่านเกณฑ์	
		$\bar{X}$	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	ประเภทของงานเขียนแบบเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบ	7.58	94.75	50	100
2	การเขียนแบบและอ่านแบบภาพสามมิติ มาตรฐานในงานเขียนแบบ	11.22	93.50	50	100
3	การเขียนและการอ่านภาพสามมิติไอโซเมตริก	9.20	90.20	50	100

ประสิทธิภาพ E_2 = คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

$$\begin{aligned}
 \text{เมื่อ} \quad E_2 &= \left[\frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \right] \times 100 \\
 &= \frac{1389 / 50}{30} \times 100 \\
 E_2 &= 92.60
 \end{aligned}$$

ตาราง 14 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนมินิคอร์ส ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่อง การอ่านแบบเบื้องต้น

ชุดที่	ประสิทธิภาพของชุดการสอนมินิคอร์ส
1	98.00 / 99.25
2	90.00 / 93.50
3	94.80 / 92.00
รวม	92.80 / 92.60

จากตารางที่ 14 แสดงประสิทธิภาพชุดการสอนรวมกันโดยเฉลี่ย (E_1 / E_2) เท่ากับ 92.80 / 92.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชา การอ่านแบบเบื้องต้น (ง 013)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการอ่านแบบเบื้องต้น (ง 013) มีคำถามทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลาทำ 1 ชั่วโมง
2. คำถามในแบบทดสอบฉบับนี้ เป็นแบบเลือกตอบทั้งสิ้น คือ คำถามแต่ละข้อจะให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จาก 1 2 3 4 ที่ให้ไว้ เมื่อเลือกคำตอบใดก็ให้ขีดกากบาทในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบเลือก 1 ดังนี้

ข้อ	1	2	3	4
0	☒	☐	☐	☐

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดทับคำตอบเดิมแล้วจึงเลือกคำตอบใหม่ ดังนี้

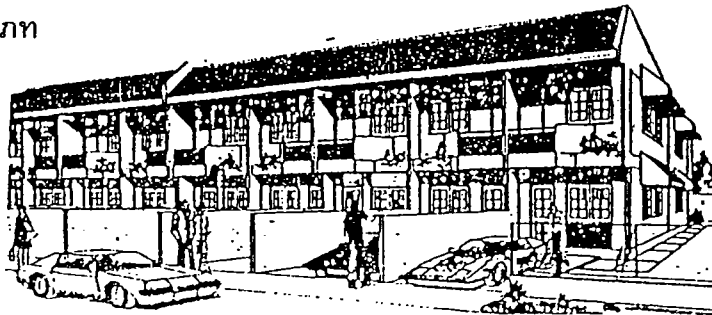
ข้อ	1	2	3	4
0	☒	☐	☐	☒

3. ถ้าพบข้อใดยาก จงเว้นข้ามไปทำข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงค่อยย้อนกลับมาทำใหม่ เพราะอาจมีข้อง่ายอยู่ด้านหลังได้
4. นักเรียนอย่าขีดเขียนเครื่องหมายใด ๆ ในแบบทดสอบฉบับนี้ ให้ขีดตอบในกระดาษคำตอบเท่านั้น
5. หลังจากทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว ให้นำแบบทดสอบส่งคืนกรรมการคุมสอบด้วย

1. งานเขียนแบบแบ่งออกได้กี่ประเภท

1. 1 ประเภท
2. 2 ประเภท
3. 3 ประเภท
4. 4 ประเภท

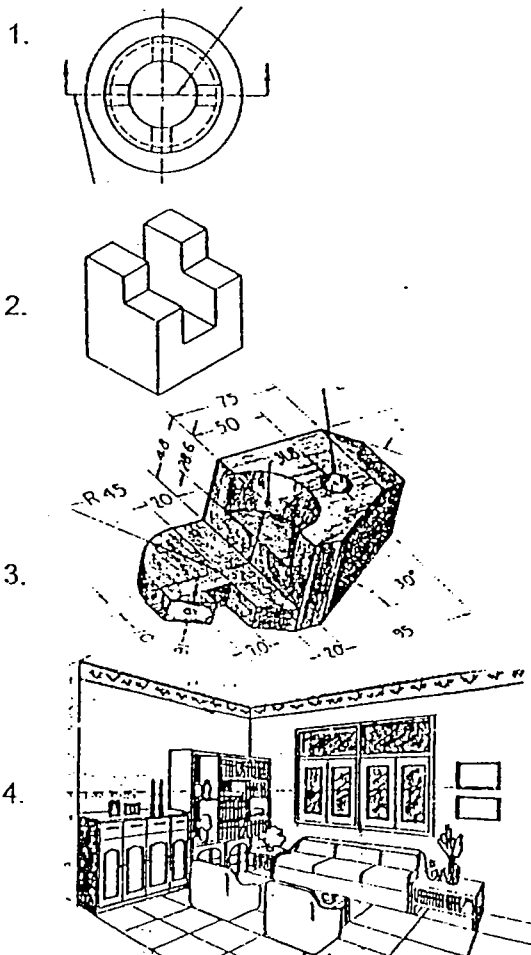
2. การเขียนแบบนี้



คืองานเขียนแบบประเภทใด

1. การเขียนแบบเทคนิค
2. การเขียนแบบภาพสเกตซ์
3. การเขียนแบบวิศวกรรม
4. การเขียนแบบสถาปัตยกรรม

3. ข้อใดเป็นการเขียนแบบวิศวกรรม



4. การเขียนแบบออกแบบวงจรไฟฟ้าในอาคารบ้านเรือนเป็นการเขียนแบบประเภทใด

1. การเขียนแบบก่อสร้าง
2. การเขียนแบบวิศวกรรม
3. การเขียนแบบสถาปัตยกรรม
4. การเขียนแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

5. ข้อใดเป็นประเภทงานออกแบบด้านสถาปัตยกรรม

1. งานออกแบบดาวเทียม ยานอวกาศ
2. งานออกแบบรถยนต์ โครงสร้างสนามกีฬา
3. งานออกแบบโครงสร้าง การออกแบบบันไดเลื่อน
4. งานออกแบบอนุสาวรีย์ต่าง ๆ งานออกแบบทางด่วนยกระดับ

6. ข้อใดเป็นประเภทงานออกแบบด้านวิศวกรรม

1. ชั้นไม้วางโทรทัศน์ เติียงนอนไม้ 2 ชั้น
2. ชั้นวางไม้ โทรทัศน์ เครื่องเล่นวีดีโอเกม
3. ชั้นวางโครงเหล็ก ตู้อาหารอะลูมิเนียม
4. เครื่องร่อนวิทยุบังคับ ประตูล้อเหล็กที่ใช้วิทยุบังคับ

7. ดินสอเขียนแบบแบ่งความอ่อนแข็งตามมาตรฐานได้กี่ระดับ

1. 1 ระดับ
2. 2 ระดับ
3. 3 ระดับ
4. 4 ระดับ

8. กลุ่มดินสอระดับใดเหมาะกับการเขียนแบบมากที่สุด

1. MEDIUM PENCILS SOFT PENCILS
2. SOFT PENCILS HARD PENCILS
3. HARD PENCILS MEDIUM PENCILS
4. HARD PENCILS MEDIUM PENCILS SOFT PENCILS

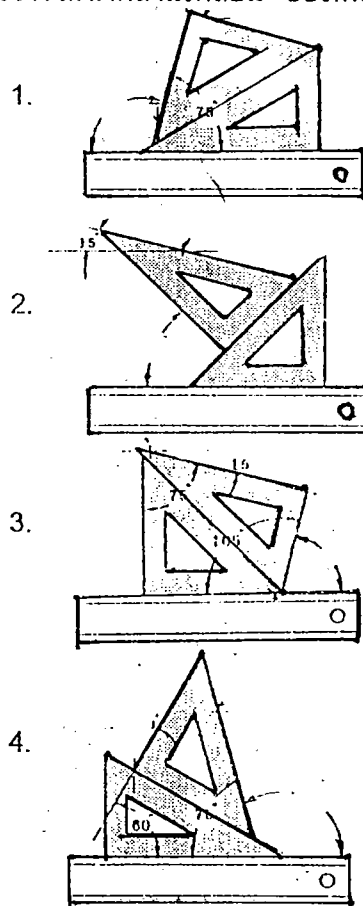
9. นักเรียนจะวาดภาพเหมือนด้วยดินสอ นักเรียนจะใช้ดินสอกลุ่มใด

1. 2F HB B
2. 5H 6H 7H
3. 5B 6B 7B
4. 2H 3H 4B

10. การเขียนแบบเส้นแสดงภาพตัด ใช้ดินสอกลุ่มใด

1. 4H 5H
2. 4B 5B
3. 2B 3B
4. F HB B

11. การวางไม้ฉากสามเหลี่ยม ข้อใดนำมาประกอบกันแล้วได้ 75 องศา



12. ข้อใดเป็นเครื่องมือเขียนแบบที่ใช้ประกอบเขียนแบบสัญลักษณ์

1. เฟลตต่าง ๆ
2. บรรทัดร่อง
3. บรรทัดส่วนโค้ง
4. กระดุกงูและไม้ฉากสามเหลี่ยม

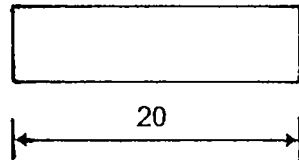
13. ในการเขียนแบบนิยมเขียนภาพสามมิติแบบใดมากที่สุด

1. ภาพสามมิติเอียง (oblique)
2. ภาพสามมิติไอโซเมตริก (isometric)
3. ภาพสามมิติเพอร์สเปกทีฟ (perspective)
4. ภาพสามมิติไดเมตริก (dimetric)

14. การเขียนภาพสามมิติ ถ้าวัตถุที่กำหนดมามีขนาดใหญ่มากไม่สามารถเขียนลงบนกระดาษเขียนแบบได้ นักเขียนจะเขียนแบบด้วยวิธีใด

1. เปลี่ยนกระดาษเขียนแบบแผ่นใหม่
2. ให้มาตราส่วนย่อรวมทั้งย่อมุมของภาพสามมิติ
3. ใช้มาตราส่วนย่อ แต่มุมของภาพสามมิติไม่ต้องย่อตาม
4. คำตอบข้อ 1 และข้อ 3 ถูกต้อง

15. จากขนาดมาตราส่วน 1:1



เมื่อนำไปเขียนลงกระดาษเขียนแบบในมาตราส่วน 1:2 ข้อใดเขียนกำหนดขนาดได้ถูกต้อง

1. 10 เซนติเมตร
2. 20 เซนติเมตร
3. 30 เซนติเมตร
4. 40 เซนติเมตร

16. ในการนำมาตราส่วนไปใช้ในงานเขียนแบบ ตัวเลขข้างหน้าของมาตราส่วนหมายถึง

1. ขนาดเท่าวัตถุจริง
2. ขนาดสัดส่วนของชิ้นงาน
3. ขนาดที่ต้องเขียนลงในแบบ
4. ขนาดที่ย่อหรือขยายของมาตราส่วน

17. ขนาดความยาวของวัตถุ 30 เซนติเมตร เมื่อนำมาเขียนกำหนดขนาดในกระดาษเขียนแบบตามมาตราส่วนต่อไปนี้ 2:1, 1:1, 1:2, และ 1:5 จะกำหนดขนาดข้อใดจึงจะถูกต้อง

1. 60 30 15 5
2. 60 30 10 5
3. 30 30 30 30
4. 60 30 30 30

18. ข้อใดคือสัญลักษณ์เส้นแสดง เส้นหยุดสั้น

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

19. ลักษณะการเกิดภาพฉายกับการหมุนชิ้นงานไปรอบตัวเองจะเกิดภาพลักษณะต่าง ๆ ได้กี่ภาพ

1. 3 ภาพ
2. 4 ภาพ
3. 5 ภาพ
4. 6 ภาพ

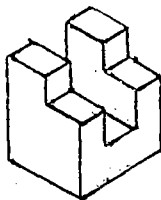
20. การพลิกภาพไอโซเมตริกเป็นภาพฉายจะมองได้ภาพกี่ด้าน

1. 3 ด้าน
2. 4 ด้าน
3. 5 ด้าน
4. 6 ด้าน

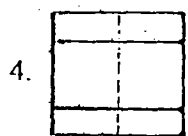
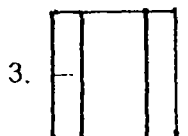
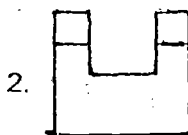
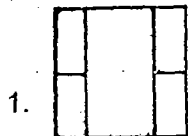
21. ในการพลิกภาพรูปสามมิติจะยึดถือด้านใดเป็นหลัก

1. ด้านบน
2. ด้านข้าง
3. ด้านหน้า
4. ด้านล่าง

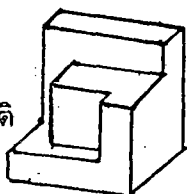
22. จากรูปภาพสามมิติ



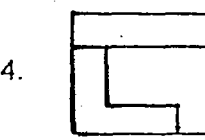
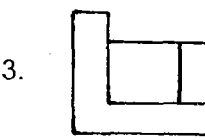
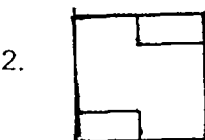
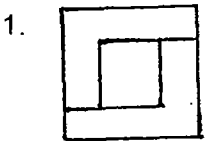
ภาพนี้ ถ้าตอบข้อใดเป็นภาพฉายด้านหน้า



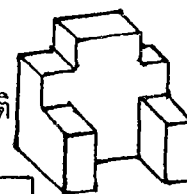
23. จากรูปภาพสามมิติ



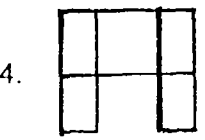
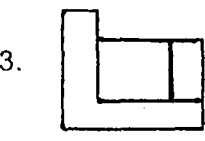
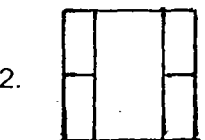
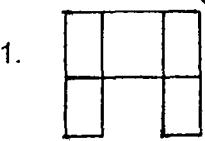
ภาพนี้ ถ้าตอบข้อใดเป็นภาพฉายด้านข้าง



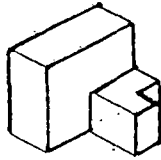
24. จากรูปภาพสามมิติ



ภาพนี้ ถ้าตอบข้อใดเป็นภาพฉายด้านบน

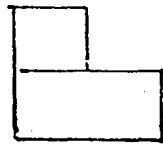


25. จากรูปภาพสามมิติ

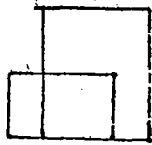


ภาพนี้ ถ้าตอบข้อใดเป็นภาพฉายด้านบน

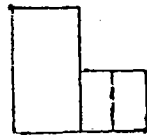
1.



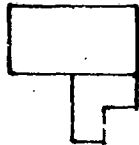
2.



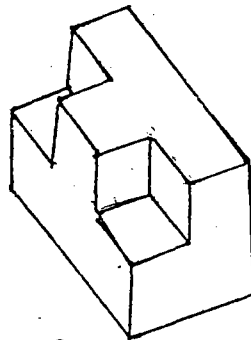
3.



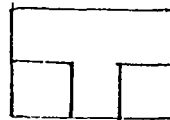
4.



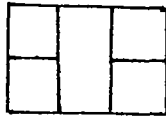
26. จากภาพสามมิติภาพนี้
ถ้าตอบข้อใดเป็นภาพฉายที่ถูกต้อง



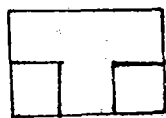
2.



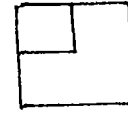
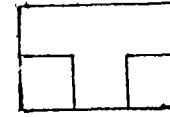
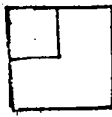
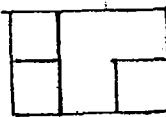
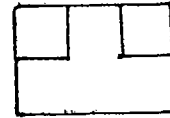
1.



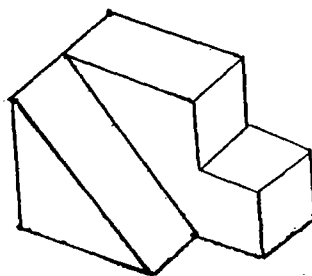
3.



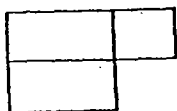
4.



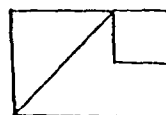
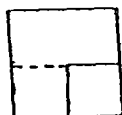
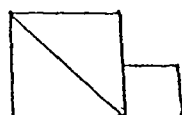
27. จากภาพสามมิติภาพนี้
คำตอบข้อใดเป็นภาพฉายที่ถูกต้อง



1.



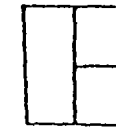
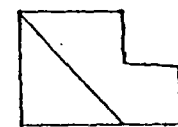
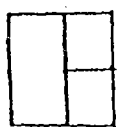
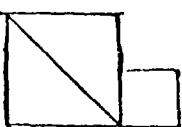
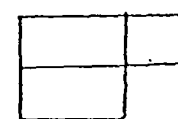
2.



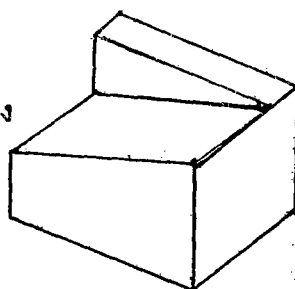
3.



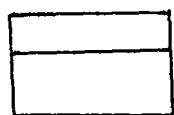
4.



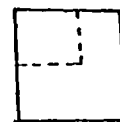
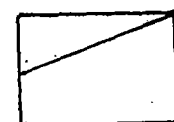
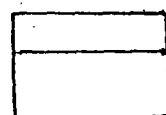
28. จากภาพสามมิติภาพนี้
คำตอบข้อใดเป็นภาพฉายที่ถูกต้อง



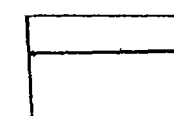
1.



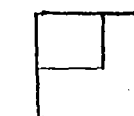
2.



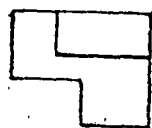
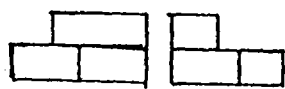
3.



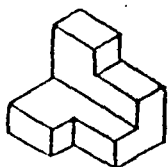
4.



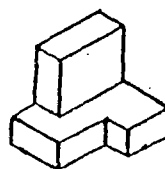
29. จากภาพฉายด้านบน, ด้านหน้า, ด้านข้าง นี้ ถ้าตอบข้อใดเป็นรูปชิ้นงานที่ถูกต้อง



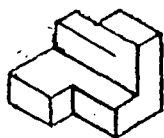
1.



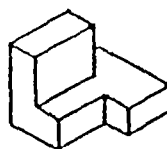
2.



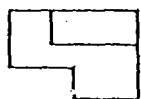
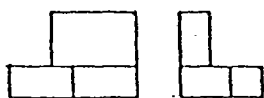
3.



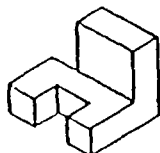
4.



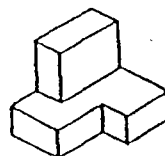
30. จากภาพฉายด้านบน, ด้านหน้า, ด้านข้าง นี้ ถ้าตอบข้อใดเป็นรูปชิ้นงานที่ถูกต้อง



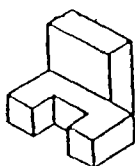
1.



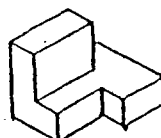
2.



3.



4.



เฉลยแบบทดสอบ

ข้อ	1.	=	2	ข้อ	16.	=	3
	2.	=	4		17.	=	3
	3.	=	3		18.	=	4
	4.	=	2		19.	=	4
	5.	=	4		20.	=	1
	6.	=	4		21.	=	3
	7.	=	3		22.	=	2
	8.	=	3		23.	=	3
	9.	=	3		24.	=	4
	10.	=	4		25.	=	4
	11.	=	3		26.	=	2
	12.	=	1		27.	=	2
	13.	=	2		28.	=	1
	14.	=	3		29.	=	2
	15.	=	2		30.	=	2

(สำเนา)



ที่ ทม 1007 / 6101

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ ๑๐110

26 ธันวาคม 2540

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์

เรียน คณะบดีคณะอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏพระนคร

เนื่องจาก นางสาวภาวดี เยี่ยมสถิตย์ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกอุตสาหกรรม-
ศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำลังทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การสร้างชุดการสอน
มินิคอร์ส วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น ตามหลักสูตรมัธยมศึกษา
ตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)” ทั้งนี้อยู่ในความดูแลของ

อาจารย์เพ็ญสิทธิ์ โพธิจินดา ประธาน

อาจารย์สุดใจ เห่งสำไพพร กรรมการ

มีความประสงค์จะขอเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย แหวนเพชร และผู้ช่วยศาสตราจารย์
พูนเกียรติ ประถมบุตร เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

บัณฑิตวิทยาลัยจึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ในครั้งนี้อย่าง และขอขอบคุณใน
ความช่วยเหลืออนุเคราะห์ที่ท่านจะให้แก่บัณฑิตผู้นี้

ขอแสดงความนับถือ

เสริมศักดิ์ วิศวลาภรณ์

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศวลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

(สำเนา)



ที่ ทม 1007 / 6101

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ ๙ 10110

26 ธันวาคม 2540

เรื่อง ขออนุญาตออกระยะ

เรียน คณบดีคณะมนุษยศาสตร์ สถาบันราชภัฏพระนคร

เนื่องจาก นางสาวภาวดี เยี่ยมสถิตย์ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกอุตสาหกรรม-
ศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำลังทำปฏิญยานิพนธ์ เรื่อง “การสร้างชุดการสอน
มินิคอร์ส วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น ตามหลักสูตรมัธยมศึกษา
ตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)” ทั้งนี้อยู่ในความดูแลของ

อาจารย์เพ็ญสิทธิ์ โพธิจินดา ประธาน

อาจารย์สุดใจ เหง้าสีไพร กรรมการ

มีความประสงค์จะขอเชิญ อาจารย์สืบสาย สุขแก้ว เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

บัณฑิตวิทยาลัยจึงเรียนมาเพื่อขออนุญาตออกระยะในครั้งนี้ด้วย และขอขอบคุณใน
ความช่วยเหลือออกระยะที่ท่านจะให้แก่นิสิตผู้นี้

ขอแสดงความนับถือ

เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

รายชื่อคณะผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือและสื่อที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

- | | |
|--------------------------------|------------|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร.วิชัย | แหวนเพชร |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนเกียรติ | ประถมนบุตร |
| 3. อาจารย์สืบสาย | สุขแก้ว |

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวภาวดี เยี่ยมสฤติย์
เกิดวันที่ 20 ธันวาคม 2500
สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน 49/245 หมู่บ้านร่มไทร ถนนนวมินทร์ คลองกุ่ม บึงกุ่ม
กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่งหน้าที่การงาน อาจารย์ 2 ระดับ 6
สถานที่ทำงาน โรงเรียนเทพศิลา
ถนนรามคำแหง ตำบลหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2527 ค.บ. (วิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์) จากวิทยาลัยครูพระนคร
พ.ศ. 2541 กศ.ม. (วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา)
จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การสร้างชุดการสอนมินิคอร์สวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องการอ่านแบบเบื้องต้น
ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

บทคัดย่อ
ของ
ภาวดี เยี่ยมสภิตย์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา
มีนาคม 2541

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน มินิคอร์สวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่อง การอ่านแบบเบื้องต้น ตามหลักสูตรมัธยมศึกษา ตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533)

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random) จำนวน 1 ห้องเรียน ทำการทดลองโดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยชุดการสอนมินิคอร์ส ตามขบวนการเรียน ด้วยชุดการสอนมินิคอร์สที่กำหนดไว้ในระบบการสอนอย่างมีระบบ โดยระหว่างการเรียนของ นักเรียนได้มีการประเมินผลในขณะที่นักเรียนได้ร่วมทำกิจกรรมตามแผนการสอนและทดสอบ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ เมื่อนักเรียนได้เรียนแต่ละชุดการสอน เพื่อนำผลจากการประเมินผลของ นักเรียนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดการสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนมินิคอร์สวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่อง การอ่านแบบเบื้องต้นที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพ ดังนี้ ชุดที่ 1 เท่ากับ 98.00/99.25 ชุดที่ 2 เท่ากับ 90.00/93.50 ชุดที่ 3 เท่ากับ 94.80/92.00 และสรุปว่าทุกชุดการสอนมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 92.80/92.60 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 ที่กำหนดและเป็นไปตามสมมติฐานทาง การวิจัย

**A CONSTRUCTION OF MINICOURSE INSTRUCTIONAL PACKAGES ON
THE TOPIC OF READING THE BASIC DRAWING IN 013 BASIC
HANDYMANWORK OF THE LOWER SECONDARY SCHOOL
CURRICULUM B.E.2521 (REVISED EDUCATION IN B.E.2533)**

**AN ABSTRACT
BY
PAVADEE YIAMSATHTI**

**Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Industrial Education
at Srinakharinwirot Universty
March 1998**

Abstract

The purpose of this study was to design the test for its effectiveness the minicourse learning package on the topic of Reading the Basic Drawing in 013 Basic Handyman Work of the Lower Secondary School Curriculum B.E. 2521 (Revised Edition in B.E.2533)

One group of fifty students, at Matayom Suksa 2 of the second semester B.E.2540 year. Participated in the experimental group. They were selected in a cluster random basis from the population

The results of the research found that the first package is 98.00/99.25, while the second, 90.00/93.50 and the third, 94.80/92.00. The effectiveness of all three is 92.80/92.60 higher than the standard 85/85.