371.3048
ส 284ส
ร.3

# การสร้างชุดการสอน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ที่สอนโดยชุดการสอนกับการสอนแบบปกติ

ปริญญานิพนธ์

ของ

สมศักดิ์ ออเพชร

28 ต.ค. 2539

ท 104380

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา

กุมภาพันธ์ 2539

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

B. 203259

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน
(ผศ.ดร.วิชัย แหวนเพชร)

.....กรรมการ
(อาจารย์สุดใจ เหง้าสีไพร)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน
(ผศ.ดร.วิชัย แหวนเพชร)

.....กรรมการ
(อาจารย์สุดใจ เหง้าสีไพร)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผศ.จงกล แก่นเพิ่ม)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)
วันที่ ๒๓ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๑

# สารบัญ


| บทที่ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | บทนำ | 1 |
| | ภูมิหลัง | 1 |
| | ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย | 3 |
| | ความสำคัญของการศึกษาวิจัย | 3 |
| | ขอบเขตของการศึกษาวิจัย | 4 |
| | นิยามศัพท์เฉพาะ | 5 |
| | สมมุติฐานของการศึกษาวิจัย | 7 |
| 2 | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 8 |
| | เอกสารหลักสูตรกลุ่มวิชาการงาน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ที่เกี่ยวข้องกับวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน. | 9 |
| | 1. จุดประสงค์วิชาการงาน | 9 |
| | 2. โครงสร้างวิชาบังคับเลือก | 9 |
| | 3. คำอธิบายรายวิชาบังคับเลือกวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน | 10 |
| | เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน | 10 |
| | 1. การสร้างชุดการสอน | 10 |
| | 2. ความหมาย การจำแนกประเภทและองค์ประกอบของชุดการสอน | 14 |
| | 3. ประโยชน์ของชุดการสอน | 18 |
| | 4. กระบวนการสร้างชุดการสอน | 20 |
| | 5. หลักการวิเคราะห์หลักสูตร หัวข้อเรื่อง และเนื้อหารายวิชา | 21 |
| | 6. การศึกษา วิเคราะห์เพื่อเขียนจุดประสงค์การเรียนการสอน | 28 |
| | 7. การสร้างคู่มือครู | 33 |
| | 8. สื่อการเรียนการสอน ประเภท ประโยชน์ และเกณฑ์ในการเลือกสื่อ | 35 |
| | 9. การสร้างเครื่องมือวัดผล ประเมินผล | 42 |

บทที่ หน้า

10. การหาประสิทธิภาพชุดการสอน ..... 44

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน ..... 48

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ ..... 48

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ ..... 49

สรุปผลที่ได้จากชุดการสอน ..... 50

3 วิธีดำเนินการวิจัย ..... 51

รายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนต่าง ๆ

ศึกษาเอกสารเพื่อเตรียมการวิจัยขั้นสร้างชุดการสอนและขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ..... 51

กำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยขั้นสร้างชุดการสอนและขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ..... 52

สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยขั้นสร้างชุดการสอน ..... 53

สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยขั้นเปรียบเทียบผลการสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ..... 56

ดำเนินการทดลองภาคสนามขั้นสร้างชุดการสอน ..... 56

ดำเนินการทดลองในขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ..... 57

ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปผลการวิจัย และอภิปรายผล ..... 60

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ..... 66

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ..... 65

การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสร้างชุดการสอน ..... 65

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ..... 66

5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ..... 68

ความมุ่งหมายของการศึกษา ..... 68

บทที่ หน้า

สมมติฐานในการศึกษาวิจัย ..... 68
ประชากร ..... 68
กลุ่มตัวอย่าง ..... 68
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ..... 69
วิธีดำเนินการทดลอง ..... 69
การวิเคราะห์ข้อมูล ..... 69
สรุปผลการวิจัย ..... 70
การอภิปรายผล ..... 70
ข้อเสนอแนะ ..... 72

บรรณานุกรม ..... 73

ภาคผนวก ก แนวการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน ..... 78
ภาคผนวก ข ใบแสดงรายการวิเคราะห์รายละเอียดหัวข้อเรื่อง ..... 83
ภาคผนวก ค ใบแสดงรายการกำหนดและวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ..... 87
ภาคผนวก ง ใบแสดงรายการกำหนดสื่อการสอน ..... 91
ภาคผนวก จ ชุดการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการ
การปฏิบัติงานช่าง ..... 93
ภาคผนวก ฉ แผนการสอนแบบปกติ ..... 173
ภาคผนวก ช การหาคุณภาพเครื่องมือขั้นสร้างชุดการสอน ..... 179
ภาคผนวก ซ แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง
กับกลุ่มควบคุม ..... 190

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย ..... 194
ประวัติผู้วิจัย ..... 195

# บัญชีตาราง


| ตาราง | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | แสดงผลประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง | 66 |
| 2 | แสดงการเปรียบเทียบผลการสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง | 67 |
| 3 | แสดงค่าความยากง่าย (D) อำนาจจำแนก (V) และการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 180 |
| 4 | แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก จำนวน 3 คน | 183 |
| 5 | แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน | 184 |
| 6 | แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน | 186 |
| 7 | แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง | 191 |

# บัญชีภาพประกอบ


| ภาพประกอบ | | หน้า |
|---|---|---|
| 1 | แสดงกรอบความคิดตัวแปรที่จะศึกษาขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.... | 5 |
| 2 | แสดงข้อพิจารณาในการตัดสินคุณค่าของหัวข้อเรื่อง..... | 24 |
| 3 | แหล่งข้อมูลในการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง..... | 25 |
| 4 | ส่วนประกอบแต่ละหัวข้อเรื่อง..... | 26 |
| 5 | ขั้นตอนการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง..... | 27 |
| 6 | แสดงระดับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม..... | 30 |
| 7 | รายละเอียดการกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการทดลองในขั้นสร้างและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..... | 53 |
| 8 | แสดงขั้นตอนการสร้างชุดการสอน..... | 55 |
| 9 | แสดงการดำเนินการทดลองขั้นสร้างชุดการสอน..... | 57 |
| 10 | แสดงการดำเนินการทดลองขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..... | 59 |

# บทที่ 1

# บทนำ

## ภูมิหลัง

การศึกษานับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม และเสริมสร้างการพัฒนาด้านอื่น ๆ ของประเทศให้ก้าวหน้า นำชาติไปสู่การเป็นประเทศพัฒนาทัดเทียมกับนานาอารยะประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ และประเทศอื่น ๆ ทางภาคพื้นยุโรป ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่คุณภาพดี มีการศึกษาโดยเฉลี่ยสูง ดังนั้นการให้การศึกษาแก่ประชาชนโดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมศึกษาจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งรัฐโดยกรมวิชาการได้เล็งเห็นความสำคัญอันนี้ได้จัดหลักสูตรวิชาการงาน มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้สอดรับกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมของประเทศ ซึ่งปัจจุบันกำลังขยายตัวอย่างรวดเร็ว วิชาหนึ่งในวิชาการงานคือ วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน มีจุดมุ่งหมายโดยรวมเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามกระบวนการทำงานด้านช่างพื้นฐาน (กรมวิชาการ. 2533 : 39)

จากรายงานการศึกษาวิจัยของ เปรื่อง กิจรัตนี (2533 : 114) พบว่าเกิดปัญหาด้านคุณภาพของผู้ใช้แรงงานขั้นพื้นฐานในระดับมัธยมศึกษา และมีความจำเป็นต้องพัฒนาแรงงานระดับนี้เป็นการเร่งด่วน ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ ประสงค์ วีรกาญจนพงษ์ (2535 : 15) ว่า ภาคอุตสาหกรรมของประเทศมีความต้องการแรงงานขั้นพื้นฐานในระดับมัธยมศึกษาที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพในปริมาณที่เพิ่มสูงขึ้น และจากการศึกษาผลการนำหลักสูตรวิชาการงานไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยสุวิทย์ สรณารักษ์ (2534 : 139-142) ได้ทำการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาช่างในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตการศึกษา 1 พบว่าครูผู้สอนทำการสอนโดยไม่ยึดจุดประสงค์อัตราเฉลี่ยมีจำนวนมาก นอกจากนี้ยังขาดเอกสารตำรา สื่อการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2534 : 99-104) ซึ่งระบุว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาการงาน ครูขาดเอกสารหลักสูตรคู่มือครู เอกสารมีเนื้อหาไม่ละเอียดเพียงพอ ครูต้องรับผิดชอบในการสอนมากเกินไป และ

จากรายงานการศึกษาการติดตามผลผู้จบหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2534 : 17) พบว่า การจัดการเรียนการสอนวิชาการงานไม่ประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ทำให้ผู้เรียนที่จบการศึกษาออกไป มีความรู้ความสามารถด้านช่างพื้นฐานไม่เหมาะสมกับความต้องการของตลาดแรงงาน ทั้ง ๆ ที่รัฐมีนโยบายที่จะเร่งรัดพัฒนาการจัดการศึกษาด้านอุตสาหกรรมศึกษาให้สอดคล้องกับตลาดแรงงานของประเทศ

นอกจากนี้จากผลการศึกษาสภาพปัญหาการจัดกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งพบว่ายังขาดเอกสาร ตำรา อุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอน และภาระหน้าที่ที่ครูต้องรับผิดชอบมากเกินไปนั้น สุราษฎร์ พรมจันทร์ (2530 : 124) กล่าวสรุปไว้ว่า วิธีการนี้จะทำให้การจัดกระบวนการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพวิธีหนึ่ง คือ การจัดการเรียนการสอนที่เป็นระบบอันประกอบด้วย การกำหนดจุดประสงค์การเรียนการสอน เนื้อหาวิชา การจัดกิจกรรม การเลือกใช้สื่อ วัดผล และประเมินผล ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรรายวิชา วิธีการดังกล่าวคือการใช้ ชุดการสอน ซึ่งสอดคล้องกับฮุสตัน และคนอื่น ๆ (Robert W. Houston and Others. 1972 : 10-15) ที่ศึกษาพบว่า การสอนโดยใช้ชุดการสอนเป็นไปอย่างมีระบบ ประกอบด้วย คำชี้แจง (pro-spectus) ขอบข่ายเนื้อหา จุดมุ่งหมาย (objectives) การประเมินผลเบื้องต้น (pre-assesment) การกำหนดกิจกรรม (enerbling activities) การประเมินผลขั้นสุดท้าย (post-assesment) เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้กระบวนการเรียนการสอนก่อให้เกิดประโยชน์โดยทำให้ผู้สอนสะดวกและเชื่อมั่นในการจัดการการเรียนการสอน การสอนได้มาตรฐานเดียวกัน ครูมีเวลาค้นคว้าเพิ่มเติม ไม่ต้องเตรียมอุปกรณ์การสอนเพราะชุดการสอนได้จัดไว้พร้อม และเสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 292) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอนจำนวนมากสรุปได้ว่า การสอนโดยชุดการสอนจะได้ผลดีกว่าการสอนแบบปกติ ซึ่งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นนั้น กนกรัตน์ อินทรทัศน์ (2531 : บทคัดย่อ) ศึกษาพบว่าชุดการสอนเป็นนวัตกรรมที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียนระดับนี้มากที่สุด

ผู้วิจัยเห็นว่าชุดการสอนควรจะได้รับการพัฒนาและส่งเสริมให้นำมาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนวิชาการงานด้านช่างพื้นฐาน คือวิชา ง 013 เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง เพราะจากการศึกษาวิเคราะห์หัวข้อเรื่องและเนื้อหาของเรื่องที่จะนำมาสร้างชุดการสอนพบว่า วิชาพื้นฐานด้านช่างอื่น ๆ มีหัวข้อเรื่องและเนื้อหา เรื่องความปลอดภัย

ในการปฏิบัติงานช่างที่ใกล้เคียงกันและจะนำชุดการสอนที่สร้างขึ้นใช้สอนแทนกันได้ ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นหัวข้อเรื่องที่สำคัญน่าสนใจจึงมีแนวคิดที่จะนำมาสร้างชุดการสอน โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 90/90 และเพื่อให้มั่นใจในประสิทธิภาพของชุดการสอนยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจะนำชุดการสอนที่สร้างได้ตามเกณฑ์ไปเปรียบเทียบกับการสอนแบบปกติ ในหัวข้อเรื่องและเนื้อหาเดียวกันนี้

ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้คาดว่าจะทำให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายหลักสูตรวิชาการงาน แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐานและวิชาพื้นฐานด้านช่างอื่น ๆ ที่มีหัวข้อเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ส่วนผลจากการเปรียบเทียบจะเป็นแนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมการใช้ชุดการสอนได้มากขึ้นทางหนึ่ง เพื่อนำไปสู่เป้าหมายใหญ่คือ เป็นการส่งเสริมนโยบายรัฐที่จะพัฒนาคนเพื่อรองรับภาคอุตสาหกรรม

**ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย**

1. เพื่อสร้างชุดการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด 90/90

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สอนโดยชุดการสอน กับการสอนแบบปกติ

**ความสำคัญของการศึกษาวิจัย**

1. ได้ชุดการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐานตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง โดยสามารถนำชุดการสอนนี้ไปใช้สอนวิชาพื้นฐานด้านช่างในเรื่อง และระดับผู้เรียนเดียวกันได้

2. เป็นแนวทางในการปรับปรุงเทคนิคและรูปแบบการสอน เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียน

การสอนโดยใช้ชุดการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษาในโรงเรียนต่อไป

**ขอบเขตของการศึกษาวิจัย**

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี ที่จะเรียนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน ในปีการศึกษา 2538 จำนวน 5 ห้อง 250 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองขั้นสร้าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี จำนวน 1 ห้อง ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้นโดยแบ่งเป็นกลุ่มเก่ง ปานกลาง และกลุ่มอ่อน และสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับฉลากมา 1 กลุ่ม จำนวน 50 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองขั้นเปรียบเทียบผลการสอน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี จำนวน 2 ห้อง แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับฉลาก จำนวน 100 คน กลุ่มละ 50 คน

3. เวลาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ในการทดลองครั้งนี้กระทำในปีการศึกษา 2538 โดยใช้เวลาในการทดลองดังนี้

ขั้นสร้างชุดการสอน ทดลองโดยชุดการสอน 1 กลุ่ม 2 คาบ ๆ ละ 50 นาที

ขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ 2 คาบ ๆ ละ 50 นาที โดยกลุ่มทดลองสอนโดยชุดการสอน กลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ

4. เนื้อหาที่นำมาสร้างชุดการสอนเป็นเนื้อหาภาคทฤษฎีในวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ที่ผู้วิจัยวิเคราะห์และจัดทำขึ้น จากคู่มือของกรมวิชาการ และปรับปรุงแก้ไขโดยผู้เชี่ยวชาญ

5. เนื้อหาที่นำมาใช้สร้างแผนการสอนแบบปกติยึดแนวจากคู่มือครู วิชา ง.013 งานช่างพื้นฐาน เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างของกรมวิชาการ โดยผู้วิจัยจัดทำและปรับปรุงแก้ไขโดยผู้เชี่ยวชาญ

6. ตัวแปรที่ศึกษา

6.1 ขั้นสร้างชุดการสอน

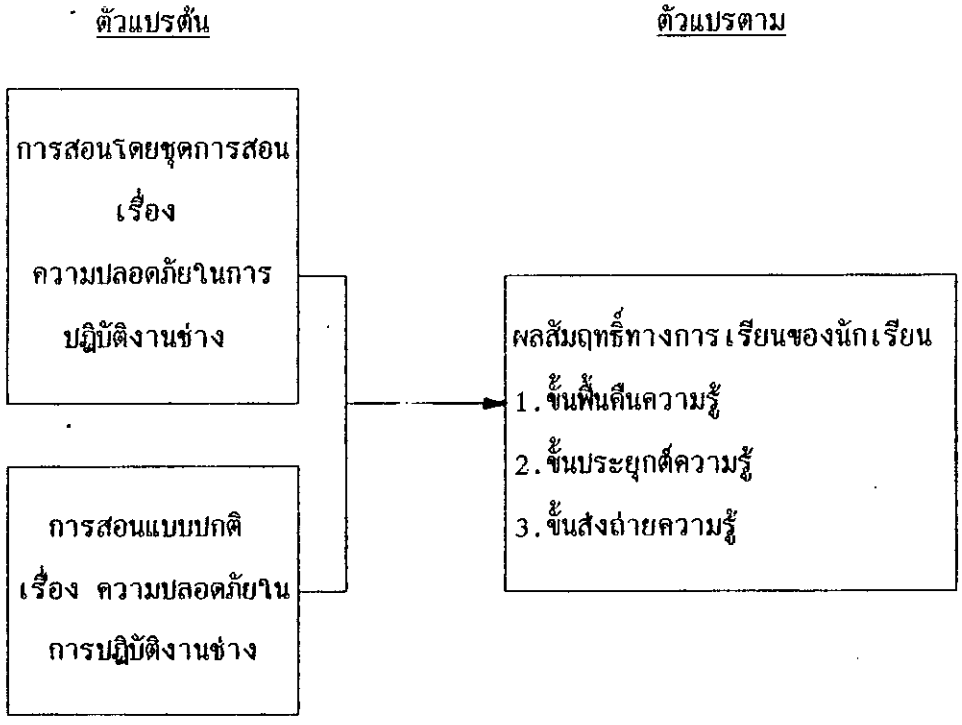
6.1.1 ตัวแปรต้น คือ ชุดการสอนที่สร้างขึ้น

6.1.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6.2 ขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6.2.1 ตัวแปรต้น คือ การสอนโดยชุดการสอนที่ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนดกับการสอนแบบปกติ

6.2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน




ภาพประกอบ 1 แสดงกรอบความคิดของตัวแปรที่ศึกษาขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 ขั้นประยุกต์ความรู้ (applied knowledge) เป็นจุดประสงค์ที่มุ่งเน้นความสามารถของผู้เรียนในการนำความรู้เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างที่มีอยู่ออกมาใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ ๆ ที่มีลักษณะเดียวกัน

3.3 ขั้นส่งถ่ายความรู้ (transfered knowledge) เป็นจุดประสงค์ที่มุ่งเน้นความสามารถของผู้เรียนที่เรียนเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ส่งถ่ายความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสิ่งใหม่ ๆ ที่มีลักษณะแปลกไปจากคุณลักษณะเดิม ซึ่งปัญหาดังกล่าวไม่เคยศึกษามาเลย โดยใช้การวิเคราะห์ การสังเคราะห์หรือสรุปผลก็ได้ด้วยในระดับต่าง ๆ ได้แก่ การที่ผู้เรียนจะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

4. การสอนโดยใช้ชุดการสอน หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ครูและนักเรียนใช้ คู่มือครู สื่อประกอบการเรียนการสอน เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด 90/90 ในวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง โดยปฏิบัติตามขั้นตอนของชุดการสอน

5. การสอนแบบปกติ หมายถึง การสอนโดยครูเป็นศูนย์กลางในการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ ใช้การบรรยายและสาธิตตามแผนการสอน ใช้กระดานดำเป็นสื่อและวัดผลประเมินผลในวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

6. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง บุคคลซึ่งสามารถประเมินรูปแบบและเนื้อหา เครื่องมือในการวิจัยที่จะนำไปทดลองว่ามีความสมบูรณ์ โดยคาดหมายว่าจะได้ประสิทธิผลตามเกณฑ์กำหนด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ คือ ผู้สอนวิชาการงานมีประสบการณ์สอนไม่น้อยกว่า 10 ปี วุฒิการศึกษาปริญญาตรีและนักวิชาการสาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษาที่มีประสบการณ์ทางด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดผล ประเมินผลอย่างน้อย 5 ปี มีวุฒิการศึกษาตั้งแต่ปริญญาโทขึ้นไป

**สมมติฐานของการศึกษาวิจัย**

1. ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด 90/90
2. การสอนโดยใช้ชุดการสอนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าการสอนแบบปกติ

# บทที่ 2

## เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาตามลำดับดังนี้

**เอกสารหลักสูตรกลุ่มวิชาการงาน** ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ที่เกี่ยวข้องกับวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

1. จุดประสงค์วิชาการงาน
2. โครงสร้างวิชาบังคับเลือก (วิชาการงาน)
3. คำอธิบายรายวิชา วิชาบังคับเลือก (ง.013 งานช่างพื้นฐาน)

**เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน**

1. ทฤษฎีการสร้างชุดการสอน
2. ความหมาย การจำแนกประเภท และองค์ประกอบของชุดการสอน
3. ประโยชน์ของชุดการสอน
4. กระบวนการสร้างชุดการสอน
5. หลักการวิเคราะห์หลักสูตรเกี่ยวกับหัวข้อเรื่อง เนื้อหารายวิชา
6. การศึกษาวิเคราะห์ เพื่อเขียนจุดประสงค์การเรียนการสอน
7. การสร้างคู่มือครู
8. สื่อการเรียนการสอน ประเภท ประโยชน์ เกณฑ์ในการเลือกสื่อ
9. การสร้างเครื่องมือวัดผล ประเมินผล
10. การหาประสิทธิภาพชุดการสอน

**งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน**

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

**เอกสารหลักสูตรกลุ่มวิชาการงานระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ที่เกี่ยวข้องกับวิชา ง 013 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 หน่วยการเรียน |
| ง 012 | การจัดการในบ้าน | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1 หน่วยการเรียน |
| ง 013 | งานช่างพื้นฐาน | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1 หน่วยการเรียน |
| ง 014 | งานเกษตรพื้นฐาน | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1 หน่วยการเรียน |
| ง 015 | งานผลิตภัณฑ์จากวัสดุท้องถิ่น | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1 หน่วยการเรียน |

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ภาคเรียนละ 1 รายวิชา

| | | | |
|---|---|---|---|
| ง 321 | โครงงาน... | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1 หน่วยการเรียน |
| ง 322 | โครงงาน... | 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค | 1 หน่วยการเรียน |

หมายเหตุ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกโครงงานเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้ตามความเหมาะสม และใน 1 รายวิชา จะเลือก 1 โครงงานหรือมากกว่า 1 โครงงานก็ได้ หรือจะเลือกโครงงานเดียวต่อเนื่องตลอดทั้ง 2 รายวิชาก็ได้

3. คำอธิบายรายวิชา วิชาบังคับเลือก (ง 013 งานช่างพื้นฐาน)

ง.013 งานช่างพื้นฐาน 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียน

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

**เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน**

**1. ทฤษฎีการสร้างชุดการสอน** แนวความคิดทางทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพ มีอยู่ 3 กลุ่มใหญ่ คือ (Kemp and Dayton. 1985 : 13-15)

1.1 กลุ่มพฤติกรรมนิยม (behaviorism) เป็นกลุ่มที่ตีความพฤติกรรมมนุษย์ว่าเป็นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (stimuli) และการตอบสนอง (responses) สิ่งเร้าก็คือ ข่าวสารหรือเนื้อหาวิชาที่ส่งไปให้ผู้เรียนโดยผ่านกระบวนการเรียนการสอน โปรแกรมการเรียนการสอนอิงหลักการทฤษฎีนี้มาก โดยจะแตกลำดับขั้นของการเรียนรู้ออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ และเมื่อผู้เรียนเกิดการตอบสนองก็จะสามารถทราบผลได้ทันทีว่าเกิดการเรียนรู้หรือไม่ ถ้าตอบสนองถูกต้องก็จะมีการเสริมแรง โปรแกรมการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลอิงทฤษฎีนี้มาก

1.2 กลุ่มเกสตัลท์ หรือกลุ่มทฤษฎีสนาม หรือกลุ่มความรู้ความเข้าใจ เป็นกลุ่มที่เน้นกระบวนการความรู้ ความเข้าใจหรือการรู้คิด อันได้แก่การรับรู้อย่างมีความหมาย ความเข้าใจ และความสามารถในการจัดกระทำ อันเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของพฤติกรรมมนุษย์ ทฤษฎีนี้ถือว่าการเรียนรู้ของมนุษย์นั้นขึ้นกับคุณภาพของสติปัญญาและความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์

1.3 กลุ่มจิตวิทยาทางสังคมหรือการเรียนรู้ทางสังคม เป็นกลุ่มที่เริ่มได้รับความ

สนใจมากขึ้น ทฤษฎีนี้เน้นปัจจัยทางบุคลิกภาพและปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ การเรียนรู้ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการกระทำทางสังคม โดยเรียนรู้จากประสบการณ์โดยตรงหรือผ่านสื่อการเรียนการสอน

เดมป์และเดลตัน กล่าวถึง ทฤษฎีทั้ง 3 กลุ่มว่า ต่างมีความคล้ายคลึงหรือจุดเน้นเกี่ยวกับการออกแบบและการใช้สื่อการเรียนดังนี้ คือ

1. แรงจูงใจ (motivation) หากนักเรียนมีความต้องการ ความสนใจ หรือความปรารถนาที่จะเรียนรู้ ก็จะทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องสร้างให้นักเรียนเกิดความสนใจโดยการเสนอสื่อการสอนที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจ คือ จัดประสบการณ์หรือกิจกรรมในการเรียนรู้ ซึ่งมีความหมายหรือน่าสนใจสำหรับนักเรียน

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (individual differences) นักเรียนแต่ละคนต่างมีอัตราและวิธีการเรียนรู้แตกต่างกัน ดังนั้น การจัดสื่อการสอนจะต้องคำนึงถึงประเด็นนี้ด้วย

3. จุดประสงค์ของการเรียนรู้ (learning objectives) ในการจัดการเรียนการสอน หากนักเรียนได้ทราบจุดประสงค์ในการเรียนรู้ก็จะทำให้นักเรียนมีโอกาสบรรลุจุดประสงค์ได้มากกว่าที่ไม่ทราบ นอกจากนี้จุดประสงค์ของการเรียนรู้ ยังช่วยในการวางแผนสร้างสื่อการเรียนการสอน คือ ทำให้ทราบว่าควรบรรจุเนื้อหาอะไรในสื่อ

4. การจัดเนื้อหา (organization of content) การเรียนรู้จะง่ายขึ้นหากมีการจัดลำดับเนื้อหาสาระในการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นและสมเหตุสมผล

5. การจัดเตรียมการเรียนรู้ที่มีมาก่อน (prelearning preparation) ที่มีมาก่อน ดังนั้นในการสร้างชุดการเรียนการสอนควรจะคำนึงถึงธรรมชาติและระดับการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม เพื่อที่จะจัดเตรียมความพร้อมให้กับกลุ่มผู้เรียน

6. อารมณ์ (emotion) การเรียนรู้จะเกี่ยวข้องกับอารมณ์และความรู้สึกของบุคคลพอ ๆ กับความสามารถทางสติปัญญา ดังนั้น ในการสร้างชุดการเรียนการสอนควรตอบสนองอารมณ์ ซึ่งก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้เป็นสำคัญ

7. การมีส่วนร่วม (participation) การเรียนรู้จะบังเกิดผลอย่างรวดเร็วและคงทนหากให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งทางสติปัญญาและทางกายภาพ และ

ควรจัดเป็นเวลายาวนานกว่าการเรียนรู้โดยการฟังหรือการดู

8. การสะท้อนกลับ (feedback) การเรียนรู้จะเพิ่มขึ้นหากนักเรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจ

9. การเสริมแรง (reinforcement) เมื่อนักเรียนบรรลุผลในการเรียนรู้เนื้อหาสาระใดแล้ว ก็จะถูกกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องต่อไป ซึ่งการเรียนรู้นี้ก็เป็นรางวัลที่สร้างความเชื่อมั่น และส่งผลให้เกิดพฤติกรรมในทางบวกแก่นักเรียน

10. การฝึกปฏิบัติและการทำซ้ำ (practive and repetition) บุคคลจะเกิดการเรียนรู้ในเรื่องของความรู้และทักษะได้ จะต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติและการทำซ้ำอยู่เสมอ ซึ่งจะนำไปสู่ความคงทนในการเรียนรู้

11. การนำไปประยุกต์ใช้ (application) ผลลัพธ์ที่พึงปรารถนาของการเรียนรู้ก็คือ การเพิ่มความสามารถของแต่ละบุคคลในการประยุกต์ หรือการถ่ายโยงการเรียนรู้ คือ สามารถนำไปใช้กับปัญหาหรือสภาพการณ์ใหม่

นอกจากนี้ ฉลองชัย สุรวัฒนบูรณ์ (2528 : 27-31) สรุปแนวคิดและหลักการเกี่ยวกับเงื่อนไข สภาวะและวิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพอันเนื่องมาจากทฤษฎีทั้ง 3 กลุ่มดังนี้

1. นักเรียนจะต้องได้รับประสบการณ์และมีโอกาสฝึกหัดพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์การสอนการเรียนรู้ โดยต้องจัดการสอนที่มีทิศทางชัดเจนและเหมาะสม จึงจะก่อให้เกิดการเรียนรู้สูงสุด

2. ประสบการณ์การเรียนรู้ ต้องทำให้ผู้เรียนได้รับความพึงพอใจจากการกระทำ พฤติกรรมที่กำหนด และบำบัดความต้องการด้านต่าง ๆ ของนักเรียนได้

3. สิ่งเร้าและการตอบสนองจะต้องเกิดขึ้นไล่เลี่ยกัน ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว

4. ผู้เรียนควรมีโอกาสฝึกปฏิบัติ โดยคำนึงถึงการจัดลำดับขั้นตอนของงาน จำนวนครั้ง ระยะเวลาของการฝึก ตลอดจนการหยุดพักสลับกันไป

5. การเสริมแรงและให้รางวัล เป็นสภาวะที่สำคัญมากในการเรียนรู้ทุกประเภท ถ้าให้การเสริมแรงหรือให้รางวัลเข้มแข็ง การตอบสนองจะมีโอกาสสูงขึ้น โดยที่ควรจะให้มีความถี่ในการเสริมแรงบ่อยที่สุดเมื่อผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนในจุดนั้น ๆ และควรจะให้มีการเสริมแรงอย่างอ่อนที่สุดเมื่อผู้เรียนทำผิดในแต่ละขั้นตอน

6. แรงกระตุ้นหรือแรงจูงใจของผู้เรียนเป็นเงื่อนไขสำคัญต่อการเรียนรู้มาก การเรียนรู้จะเกิดผลสูงสุดเมื่อผู้เรียนมีความพึงพอใจหรือมีแรงจูงใจ โดยเฉพาะแรงจูงใจภายใน หรือแรงจูงใจภายนอกที่ได้รับแล้วเปลี่ยนเป็นแรงจูงใจภายใน

7. ความพร้อมของผู้เรียน ผู้จะเรียนได้ดีเมื่อได้รับการเตรียมความพร้อมที่จะเรียน

8. การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพเมื่อผู้เรียนมีวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่เหมาะสมในการทำงานหรือในการแก้ปัญหา

9. การให้นักเรียนได้ลงมือกระทำ จะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิผลมากที่สุด โดยนักเรียนจะซึมซาบสิ่งนั้นด้วยกระบวนการดูดซึม (assimilation) และบรรจุสิ่งนั้นไว้ในสมองด้วยกระบวนการการปรับความแตกต่าง เพื่อให้เข้ากับความเข้าใจและความรู้เดิม (accommodation)

10. วิธีการเรียนและระดับความคล้ายคลึง ประสบการณ์ใหม่กับความรู้เดิมเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งของการเรียนรู้ ภายใต้เงื่อนไขที่ดีที่เหมาะสม การเรียนรู้ที่ดีย่อมเกิดขึ้นได้

11. ผู้เรียนจะเรียนได้ดีขึ้นเมื่อมีโอกาสได้สำรวจข้อบกพร่องต่าง ๆ ของตนเอง และควรได้รับแรงจูงใจให้หาวิธีแก้ไขปรับปรุงใหม่ให้เหมาะสม

12. ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้กว้างขวาง เร็วขึ้น และดีขึ้น เมื่อได้รับประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมมากกว่าที่เป็นนามธรรม เพราะนักเรียนได้ใช้ประสาทรับรู้หลาย ๆ ส่วนในการเรียนรู้ ประสบการณ์รูปธรรมทำให้เกิดความเข้าใจลึกซึ้งกว้างขวาง เรียนได้เร็วขึ้นและจดจำได้นาน

13. การเรียนรู้ของผู้เรียนจะมีประสิทธิผลเมื่อมีการจัดสภาพบรรยากาศการเรียนที่ดี มีความอบอุ่น รู้สึกปลอดภัย มีบรรยากาศแห่งการยอมรับกฎระเบียบที่ต้องปฏิบัติ และมีเสรีภาพภายในขอบเขตที่เหมาะสม

14. ผู้เรียนควรมีโอกาสร่วมวางแผนหรือกำหนดมาตรฐานการวัดและการประเมินผลการประกอบกิจกรรมของตน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนตั้งใจเรียนและประสบผลสำเร็จในการเรียน

15. ให้นักเรียนมีโอกาสได้ประเมินผลตนเองทุกขณะที่เรียน จะช่วยทำให้ปรับปรุงการเรียนได้ทัน

16. มีการสรุปการเรียนหรือการทำกิจกรรมแต่ละครั้งแต่ละตอน

17. การเรียนรู้จำแนกแยกแยะของนักเรียน จะวัดได้จากการกระทำตอบสนองต่อสิ่งเร้า 2 ชนิดขึ้นไป ว่าจำแนกแยกแยะให้เห็นได้

18. ปกติมนุษย์เรียนรู้โดยมีกระบวนการ 3 ขั้นตอน คือ

18.1 ขั้นรับประสบการณ์ โดยอาศัยประสาทรับรู้สิ่งเร้า

18.2 ขั้นทำความเข้าใจ เป็นการจัดระบบ การสังเคราะห์ บูรณาการประสบการณ์ต่าง ๆ ให้มีความหมายยิ่ง ๆ ขึ้น ทำให้เข้าใจกระจ่างยิ่งขึ้น

18.3 ขั้นการคิดอันเป็นขบวนการทางจิต ผู้ที่คิดอย่างมีประสิทธิภาพจะเป็นผู้ที่สามารถจัดประสบการณ์ต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์ ให้สัมพันธ์กันหรือใช้ร่วมกับประสบการณ์ใหม่ได้อย่างเหมาะสม

**2. ความหมาย การจำแนกประเภทและองค์ประกอบของชุดการสอน**

**ความหมายของชุดการสอน** ชุดการสอน (instructional package หรือ instructional Kit) เปรียบเสมือนโครงการสอนหรือแผนการสอนสำเร็จรูป (lesson plan) ซึ่งครูผู้สอนได้จัดทำไว้ล่วงหน้าเพื่อใช้สอนนักเรียนในครั้งหนึ่ง ๆ ชุดการสอนต่างจากแผนการสอนตามปกติของครูตรงที่ชุดการสอนนี้ออกแบบเพื่อให้ครูหรือผู้เรียนใช้โดยเฉพาะ แต่แผนการสอนแต่เดิมนั้นยึดไว้สำหรับครูแต่ผู้เดียว (สุนันท์ สังข์อ่อน. 2526 : 143)

ชุดการสอน หมายถึง ระบบการนำสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยมาช่วยในการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กให้บรรลุจุดหมาย ชุดการสอนนิยมจัดไว้ในกล่องหรือซองแบ่งเป็นหมวด

ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมการใช้สื่อแบบผสมที่อาศัยวิธีการจัดระบบการดำเนินงานมาบูรณาการสื่อประสมต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในการเรียนการสอน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2521 : 229)

ชุดการสอน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อันประกอบด้วย จุดประสงค์ เนื้อหา และวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายไว้เป็นชุด ๆ เพื่อจัดกิจกรรมให้เกิดการเรียนรู้และช่วยให้ครูดำเนินการสอนที่มีคุณภาพเท่าเทียมกัน อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน ทำให้ประหยัดเวลาในการเตรียมการสอน ทำให้การสอนเรื่องนั้น ๆบรรลุจุดประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 291)

โดยสรุปแล้วผู้วิจัยมีแนวคิดว่า ชุดการสอนเป็นระบบการสอนที่สมบูรณ์ซึ่งรวบรวมเทคนิคการสอนและอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อบรรลุจุดประสงค์ที่เจาะจงในการสอน ชุดการสอนเป็นระบบการเรียนการสอนซึ่งได้กำหนดหรือสร้างขึ้นเพื่อให้ได้รับประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงสุด โดยใช้เวลา ความพยายาม เงินและทรัพยากรอื่น ๆ ให้น้อยที่สุด และระบบที่จะทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพนั้นประกอบด้วย

1. ระบบการเรียนรู้จะเน้นความสำคัญของบุคคลที่เรียน การเสนอเนื้อหาที่จะสอนเป็นไปตามความต้องการของผู้เรียนโดยเริ่มเป็นขั้น ผู้เรียนจะได้รับการเรียนรู้จากขั้นที่ง่ายที่สุดจนกว่าจะก้าวไปสู่ระดับของการปฏิบัติที่ต้องการ

2. มาตรการสุดท้ายสำหรับประสิทธิผลของระบบการเรียนรู้นี้ คือ ผลการปฏิบัติของผู้เรียน ดังนั้น ระบบนี้จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบ ปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะทำให้บรรลุจุดประสงค์ที่ต้องการจึงนำไปใช้

3. ระบบการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับการกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ที่แน่นอน ซึ่งต้องระบุรายละเอียดลงไปว่า ต้องการให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างหนึ่งอย่างใดหลังจากการเรียนรู้สิ้นสุดลง

4. ในการพัฒนาระบบการเรียนรู้นี้จะต้องเลือกเทคนิคและสื่อกลางในการสอน ซึ่งเหมาะสมกับปัญหาในการเรียนการสอน และต้องพิจารณาถึงความประหยัดและปัญหาทางด้านเทคนิคอีกด้วย

**การจำแนกชุดการสอน แบ่งตามประเภทและลักษณะการใช้**

ชุดการสอนแบ่งตามประเภทได้ดังนี้

สุนันท์ ปัทมาคม (2519 : 9) แบ่งชุดการสอนออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ชุดการสอนสำหรับครู ผลิตขึ้นสำหรับครูใช้สอนนักเรียนทั้งห้อง ชุดการสอนประเภทนี้จะจัดเป็นหน่วยเรียงลำดับกันในหนึ่งชุด

2. ชุดการสอนสำหรับนักเรียน ผลิตขึ้นสำหรับผู้เรียนโดยเฉพาะ โดยผู้เรียนจะดำเนินการศึกษาตามคำแนะนำที่ปรากฏอยู่ในชุดการสอน และศึกษาไปตามขั้นตอนด้วยตนเอง เมื่อศึกษาจบก็จะทำแบบทดสอบ และถ้ามีปัญหาก็สามารถปรึกษาครูได้

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

1. ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนที่กำหนดกิจกรรม และสื่อการสอนสำหรับครูใช้ประกอบการบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูให้พูดน้อยลงและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมการเรียนมากยิ่งขึ้น

2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการสอนที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่ม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในชุดการสอน สื่อที่ใช้ในศูนย์การเรียนจัดไว้ในรูปของสื่อประสม โดยเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ระหว่างการประกอบกิจกรรมการเรียน หากมีปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ

3. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่จัดระบบขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นที่ระบุไว้ เมื่อศึกษาจบแล้วจะทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลความก้าวหน้าและศึกษาชุดต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาระหว่างการเรียน ผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงาน ชุดการสอนรายบุคคลจะสามารถฝึกฝนและส่งเสริมนิสัยของผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเป็นอย่างดี

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกชุดการสอน ประกอบการบรรยายหรือชุดการสอนสำหรับครู เพราะผู้วิจัยเห็นว่าเหมาะสมกับระดับและวัยของผู้เรียนซึ่งใช้วิธีการจัดกระบวนการเรียนการสอนเพื่อสอนนักเรียนพร้อมกันทั้งห้อง โดยจัดชุดการสอนเป็นหน่วยเรียงลำดับกันในหนึ่งชุด ซึ่งประกอบด้วยการกำหนดกิจกรรมและใช้สื่อประกอบการบรรยายของครู เพื่อเปลี่ยนบทบาทให้ครูพูดน้อยลง นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น

**องค์ประกอบของชุดการสอน** ชุดการสอนประกอบด้วยวัสดุต่าง ๆ ที่สำคัญ บรรจุกล่องหรือซองที่สะดวกต่อการนำไปใช้ ลัดดา ศุขปรีดี (2523 : 3) ได้สรุปไว้ว่า ชุดการสอนประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. คู่มือครู ซึ่งประกอบด้วยบัตรชี้แจง (job card) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน เวลา สภาพของห้องเรียนที่จะใช้สอน บัตรรายการแสดงชนิดของสื่อ และวิธีใช้ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังประกอบด้วยบันทึกการสอน ซึ่งประกอบด้วยจุดมุ่งหมายของบทเรียน จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของผู้เรียน รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา แสดงวิธีสอน การดำเนินการสอน เอกสารอ้างอิงเพื่อการค้นคว้า และวิธีการวัดผล

2. สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในกระบวนการสอนทั้งหมด ซึ่งจะจัดทำมาให้เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมที่กำหนดในบันทึกการสอน สื่อการเรียนการสอนที่บรรจุอยู่ในชุดการสอนนี้ บางชุดอาจมีทั้งที่ทำขึ้นให้ครูใช้ประกอบการอธิบายกับนักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ที่เรียกว่า "สื่อการสอน" (teaching media) หรืออาจจะมีสื่อการเรียน (learning media) ซึ่งมีไว้ให้ครูแจกผู้เรียนได้ใช้ประกอบการเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย ๆ ก็ได้

3. แบบทดสอบและประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน หลังจากการสอนสิ้นสุดลง โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อทดสอบที่ครูเป็นผู้ตรวจคำตอบ และข้อทดสอบที่ผู้เรียนเป็นผู้ตรวจคำตอบ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2518 : 4) กล่าวว่า ชุดการสอนประกอบด้วย 4 ส่วน คือ

1. คู่มือและแบบฝึกหัด สำหรับผู้ใช้ชุดการสอนในการสอน และผู้ที่ต้องเรียนเนื้อหาความรู้จากชุดการสอน

2. คำสั่งหรือการมอบหมายงาน เพื่อกำหนดแนวทางในการเรียนการสอน

3. เนื้อหาสาระของการเรียนอยู่ในรูปแบบของสื่อการสอนแบบประสม และกิจกรรมการเรียนการสอน

4. การประเมินผล เป็นการประเมินผลของขบวนการ ได้แก่ แบบฝึกหัด รายงาน การค้นคว้า และผลของการเรียนรู้ของแบบทดสอบต่าง ๆ

กิดานันท์ มลิทอง (2531 : 181) กล่าวโดยสรุปถึงองค์ประกอบของชุดการสอนว่า ชุดการสอนซึ่งเป็นสื่อประสมแต่ละชุดจะมีลักษณะอย่างไร และประกอบด้วยสื่ออะไรบ้างนั้น ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของบทเรียนและวัตถุประสงค์ของการใช้ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วชุดการสอนจะจัดอยู่ในกล่องหรือแฟ้มซึ่งประกอบด้วย

1. คู่มือ สำหรับผู้สอนในการใช้ชุดการสอน และสำหรับผู้เรียนในชุดการเรียน

2. คำสั่ง เพื่อกำหนดแนวทางในการสอนหรือการเรียน

3. เนื้อหาสาระบทเรียน จะจัดอยู่ในรูปของสไลด์ ฟิล์มสตริป เทปบันทึกเสียง วัสดุกราฟิก วีดีโอเทป หนังสือบทเรียน ฯลฯ

4. กิจกรรมการเรียน เป็นการให้ผู้เรียนทำรายงาน กิจกรรมที่กำหนดให้หรือค้นคว้าต่อจากที่เรียนไปแล้วเพื่อความรู้ที่กว้างขวางขึ้น

5. การประเมินผล เป็นแบบทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนนั้น

โอเวล (Howell. 1973 : 127) ได้ทดลองใช้ชุดการเรียนที่เรียกว่า TULSAPACS ที่เมืองตุลซา รัฐโอกลาโฮมา ได้สรุปว่า ชุดการเรียนนั้นอย่างน้อยจะต้องประกอบไปด้วย

1. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2. รายการเนื้อหาวิชาและสิ่งที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น กิจกรรมหรือวิธีการที่จะนำผู้เรียนให้บรรลุถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้าย

3. วิธีการวัดผลความก้าวหน้าของผู้เรียนว่าได้บรรลุถึงจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือยัง

สรุปได้ว่าองค์ประกอบของชุดการสอนที่ผู้วิจัยจะสร้างคือชุดการสอนสำหรับครูหรือชุดการสอนประกอบการบรรยาย มีองค์ประกอบดังนี้

1. คู่มือครู ที่ประกอบด้วยคำแนะนำในการใช้ชุดการสอน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตารางการจัดการเรียนการสอน รายละเอียดของเนื้อหาวิชา (ใบเนื้อหาความรู้และแบบฝึกหัด) วิธีดำเนินการสอนและรายการบอกชนิดและคำแนะนำในการใช้สื่อการสอน

2. สื่อการเรียนการสอน (instructional media)ใช้ประกอบการเรียนการสอน ประกอบด้วย แผ่นใสสำหรับครูใช้และใบเนื้อหาความรู้สำหรับผู้เรียน รูปภาพ และของจริง

3. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**3. ประโยชน์ของชุดการสอน**

ชุดการสอนประเภทใดก็ตามย่อมมีคุณค่าต่อการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้ในการเรียนการสอน ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2518 : 44) กล่าวไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและเป็นนามธรรมสูง เช่น การทำงานของเครื่องกล ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี

2. ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะการสอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองมากที่สุด

3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและการมีความรับผิดชอบต่อสังคม

4. ช่วยสร้างความพร้อมและมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถหยิบไปใช้ประโยชน์ได้ทันที

5. ทำให้การเรียนการสอนของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน

6. ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพจากชุดการสอนที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพแล้ว

นอกจากนี้ ชม ภูมิภาค (2526 : 99) กล่าวเสริมไว้ในเรื่องประโยชน์ของชุดการสอนอีกว่า

7. ช่วยให้ครูไม่ต้องเสียเวลาค้นคว้ามาก นอกจากนั้นยังเป็นวิธีอบรมครูประจำการเรื่องดำเนินการสอนด้วย

8. นักเรียนรู้จุดมุ่งหมายของการเรียนชัดเจน ตลอดจนรู้วิธีการที่จะบรรลุจุดมุ่งหมายนั้น

9. เป็นการบริหารการศึกษา ทำให้การศึกษาเป็นขบวนการที่ตรวจสอบคุณภาพได้และตรวจสอบผลการปฏิบัติหน้าที่ครูได้

10. สื่อประกอบการเรียนการสอนจะต้องเป็นลักษณะที่เรียกว่า สื่อประสม (multimedia approach) เพื่อสนองความแตกต่างของบุคคลและเพิ่มพูนความสมบูรณ์ให้แก่การรับรู้

11. ชุดการสอนจะกำหนดบทบาทของครูและนักเรียนไว้อย่างชัดเจน เป็นการลดบทบาทการกระทำของครูข้างเดียว

12. เป็นขบวนการเรียนรู้ที่ครบถ้วนในช่วงเวลาที่กำหนด นักเรียนรู้ผลการกระทำของตนและเป็นการเสริมแรงประการหนึ่ง

13. ชุดการสอนเป็นขบวนการที่ครบระบบ เริ่มตั้งแต่จุดมุ่งหมายขบวนการสอนและการประเมินผล

14. ชุดการสอนเกิดจากการนำเอาวิธีระบบเข้ามาใช้ย่อมมีประสิทธิภาพ เพราะได้ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพมาแล้ว โดยผู้มีความชำนาญทั้งในด้านเนื้อหาและวิธีสร้าง

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของชุดการสอนที่เกิดประสิทธิผลจากการใช้ชุดการสอนนั้นพอสรุปได้ 3 หัวข้อ คือ

1. มีประสิทธิภาพเมื่อใช้ชุดการสอนดำเนินการสอน

2. ผู้เรียนเกิดความสนใจเป็นไปในทางบวก

3. สอนให้เกิดการเรียนรู้ครบถ้วนตามกระบวนการในช่วงเวลาที่กำหนด

**4. กระบวนการสร้างชุดการสอน**

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 199) ได้กำหนดกระบวนการสร้างชุดการสอน ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 10 ขั้นด้วยกัน คือ

1. กำหนดหมวดหมู่และเนื้อหาประสบการณ์ อาจจะกำหนดเป็นหมวดวิชา หรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามที่เห็นสมควร

2. กำหนดหน่วยการเรียน โดยแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอน ประมาณเนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์ หรือสอนได้หน่วยละครั้ง

3. กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตัวเองว่า ในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์อะไรแก่ผู้เรียนบ้าง แล้วกำหนดหัวข้อเรื่องออกมาเป็นหน่วยการสอนย่อย

4. กำหนดหลักการและความคิดรวบยอดให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวมแนวความคิด สาระ และหลักเกณฑ์ที่สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางจัดเนื้อหามาสอนให้สอดคล้องกัน

5. กำหนดจุดประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง โดยเขียนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่ต้องมีเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

6. กำหนดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งเป็นแนวทางการเลือกและผลิตสื่อการสอน

7. กำหนดแบบประเมินผลต้องประเมินให้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (criterion test) เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากการเรียนจากชุดการสอนแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้วก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ เพื่อนำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

9. หาประสิทธิภาพของชุดการสอน เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นโดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้

เป็นกระบวนการ เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

10. การใช้ชุดการสอน เป็นขั้นการนำชุดการสอนไปใช้ ซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบและปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา

**5. หลักการวิเคราะห์หลักสูตร หัวข้อเรื่อง และเนื้อหารายวิชา**

**การวิเคราะห์หลักสูตร** คือ การศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตร ว่าควรนำไปใช้ได้เพียงใด การวิเคราะห์หลักสูตรโดยทั่วไป เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 89-95) แบ่งไว้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. การวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อการอธิบายลักษณะส่วนประกอบของหลักสูตร วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์หลักสูตรประเภทนี้ เพื่อพิจารณาดูว่าหลักสูตรที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีอะไรที่ดีอยู่แล้ว และอะไรบ้างที่ควรปรับปรุงแก้ไข อะไรบ้างที่ล้าสมัยหรือไม่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงควรตัดออก ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับสภาพและเหตุการณ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

2. การวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อตัดสินความเหมาะสม การวิเคราะห์ลักษณะนี้จะต้องมีเกณฑ์ที่วางไว้อย่างชัดเจน ว่าองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตรที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร หลังจากนั้นจึงนำองค์ประกอบของหลักสูตรที่ต้องการวิเคราะห์มาศึกษาดูว่า หลักสูตรมีองค์ประกอบต่าง ๆ ตามเกณฑ์ที่วางไว้หรือไม่

การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาวิชาในภาคทฤษฎี จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อรวบรวมข้อมูลมาจัดการเรียนการสอน ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ได้มาจากหลายแหล่ง เช่น จากหลักสูตร จากตำรา จากผู้เชี่ยวชาญ และประสบการณ์ของครูผู้สอนเอง ในขั้นแรกทำได้โดยจัดหมวดหมู่ของหัวข้อเรื่อง (topic) ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร จากนั้นจึงพิจารณาแยกแยะหัวข้อเรื่องต่าง ๆ เพื่อกำหนดเป็นรายละเอียดของเนื้อหาที่สำคัญ และจากการวิเคราะห์รายการเนื้อหาสำคัญ และหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ทำให้ครูผู้สอนทราบว่า การจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมควรจะให้เนื้อหาความรู้ (knowledge) หรือจะต้องฝึกทักษะอะไรแก่ผู้เรียนบ้าง จึงจะทำให้ผู้เรียนได้บรรลุผลตามรายการเนื้อหาสำคัญของหัวข้อเรื่อง

**การวิเคราะห์หัวข้อเรื่องและเนื้อหารายวิชา** หลักสูตรรายวิชาบางหลักสูตร หากพิจารณาถึงสิ่งที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว จะเห็นได้ว่า สิ่งที่กำหนดเอาไว้นั้นอาจจะไม่เกี่ยวข้องกับงานที่จะต้องฝึกโดยตรง แต่จะกล่าวถึงเอาไว้เฉพาะหัวข้อเนื้อหาทางทฤษฎีที่จะต้องเรียน

เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ และนำความรู้ที่ได้นั้นไปใช้หรือเป็นส่วนประกอบในการทำงานต่าง ๆ หลักสูตรรายวิชาที่ว่านั้น ได้แก่ วิชาทางภาคทฤษฎีทั้งหลาย ในการวิเคราะห์หลักสูตรก็ต้องพิจารณาถึงเนื้อหาเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งสุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2530 : 42) ได้ให้แนวทางในการพิจารณาและวิเคราะห์ดังนี้

1. ความจำเป็นที่ต้องศึกษาหัวข้อเรื่อง หลักสูตรรายวิชาบางหลักสูตรแม้ว่าจะได้กำหนดหัวข้อเรื่องที่จะต้องสอนเอาไว้อย่างชัดเจนดีแล้ว แต่ด้วยวิทยาการทางเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น การจัดการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ ก็ต้องมีการปรับปรุงหัวข้อเนื้อหาให้ก้าวทันตามยุคตามสมัยไปด้วย เพราะฉะนั้นการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายวิชาในภาคทฤษฎีจะต้องศึกษาถึงความเปลี่ยนแปลงของหัวข้อเรื่อง และรายละเอียดของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ อยู่เสมอเพื่อนำเอาข้อมูลที่ทันสมัยเป็นปัจจุบันมาจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน และเสริมด้วยแนวคิดของ พิสิฐ เมธาภัทร และธีระพล เมธีกุล (2529 : 42) ว่าการวิเคราะห์เนื้อหาวิชา คือ การวิเคราะห์โครงสร้างของวิชานั่นเอง ซึ่งรวมหมายถึง รายละเอียดของเนื้อหาวิชานั้น ๆ ด้วย วิธีที่ใช้กันมากก็คือ การศึกษาวรรณคดี (literatures study) ต่าง ๆ แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อให้ได้รายละเอียดดังนี้

1.1 ขอบเขตหรือความสมบูรณ์ของเนื้อหาวิชา

1.2 ความถูกต้องและความทันสมัยของเนื้อหาวิชา

1.3 การจัดลำดับเนื้อหาวิชา

2. แนวทางในการศึกษารวบรวมหัวข้อเรื่องของวิชาต่าง ๆ ใช้วิธีการศึกษาวรรณคดีที่ใหม่และทันสมัย ถ้าเป็นไปได้ไม่ควรใช้วรรณคดีที่ตีพิมพ์มาแล้วเกิน 5 ปี ยกเว้นวรรณคดีนั้นได้มีการปรับปรุงเนื้อหาอยู่เสมอ โดยการเขียนรายละเอียดในรูปของหัวเรื่อง ของวรรณคดีแต่ละเล่มที่ศึกษาลงในใบรายการหัวข้อเรื่อง (topic listing sheet) นอกจากนี้ สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2530 : 43-52) กล่าวสรุปได้ว่า เนื่องจากวิทยาการทางเทคโนโลยีได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา หรือการวิเคราะห์เนื้อหาโดยยึดเฉพาะวรรณคดีอาจไม่เพียงพอ ต้องหาข้อมูลต่าง ๆ จากหลาย ๆ แหล่ง เช่น

1. เอกสารหลักสูตร
2. เอกสารที่เกี่ยวข้อง
3. ผู้เชี่ยวชาญ

4. ประสบการณ์ที่ผ่านมา

5. การสังเกตการทำงาน

3. การประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่อง หัวข้อเรื่องในหลักสูตรรายวิชาหนึ่ง ๆ ซึ่งได้รวบรวมเอาไว้นั้น หากนำมาพิจารณาดูในรายละเอียดอีกครั้งหนึ่งจะเห็นได้ว่า บางหัวข้อเรื่องมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องนำมาจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ก็เพราะว่าเนื้อหาตามหัวข้อเรื่องดังกล่าวนั้นจะช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในการเรียนการทำงาน ช่วยให้การทำงานถูกต้องสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีในการทำงานเพิ่มมากขึ้น

แต่อย่างไรก็ดี การพิจารณาว่า หัวข้อเรื่องใดควรจะคงไว้ หรือตัดออกนั้นก็จะต้องมีเกณฑ์ที่เด่นชัดพอสมควรเป็นเครื่องมือในการตัดสิน ซึ่งการประมาณค่าความสำคัญของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ของแต่ละหลักสูตรรายวิชามีเกณฑ์ที่จะใช้เป็นข้อพิจารณาดังนี้

3.1 การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา จะพิจารณาว่าเมื่อเรียนหัวข้อเรื่องนั้น ๆ แล้วคาดว่าผู้เรียนจะนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการเรียนหรือการทำงานได้มากน้อยแค่ไหน โดยให้คะแนน X I O แทนการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในแต่ละหัวข้อเรื่องดังนี้

X = ส่งเสริมการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการเรียนและการทำงานเป็นอย่างมาก ถ้าไม่ได้ศึกษาหัวข้อเรื่องนี้แล้วจะไม่สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ในวิชานั้นได้ลุล่วง

I = ช่วยส่งเสริมการแก้ปัญหาในวิชานั้นได้ถูกต้องและรวดเร็วเพิ่มมากขึ้นด้วย

O = เกือบจะ หรือไม่ช่วยส่งเสริมการแก้ปัญหาในการเรียนหรือการทำงาน จะให้ผู้เรียนได้ศึกษาหรือไม่ก็เกิดคุณค่าในการแก้ปัญหาในวิชานั้นได้พอ ๆ กัน

3.2 การส่งเสริมทักษะการทำงานให้ถูกต้องสมบูรณ์ ในข้อนี้จะพิจารณาดูว่าหัวข้อเรื่องที่ระบุเอาไว้นั้น เมื่อผู้เรียนเรียนรู้แล้วจะช่วยส่งเสริมทักษะให้ผู้เรียนทำงานได้ถูกต้องสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้นแค่ไหน เพียงใด ดังนี้

X = มีผลโดยการที่จะทำให้ทักษะของการทำงานถูกต้องสมบูรณ์ดีขึ้น หากไม่ได้ศึกษาผ่านหัวข้อเรื่องนี้แล้วจะทำงานไม่ได้ผล

I = มีผลต่อทักษะการทำงานให้ถูกต้องสมบูรณ์ขึ้นด้วย ควรจะศึกษาหัวข้อเรื่องนี้ เพราะจะช่วยให้การทำงานถูกต้องมากยิ่งขึ้นและประหยัดเวลาด้วย

O = เกือบจะหรือไม่มีผลต่อทักษะการทำงานในงานที่เกี่ยวข้องเลย จะให้ผู้เรียนศึกษา หรือไม่ศึกษาหัวข้อนั้นก็ได้ผลเหมือนกัน

3.3 การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี ในข้อนี้จะพิจารณาดูว่าหลังจากที่ศึกษาจบหัวข้อเรื่องนี้แล้ว คาดว่าจะส่งผลทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีหรือไม่เพียงใด ดังนี้

X = ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่มีต่อการเรียนหรือต่อการทำงานเป็นอย่างมาก

I = อาจมีส่วนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหรือการทำงาน

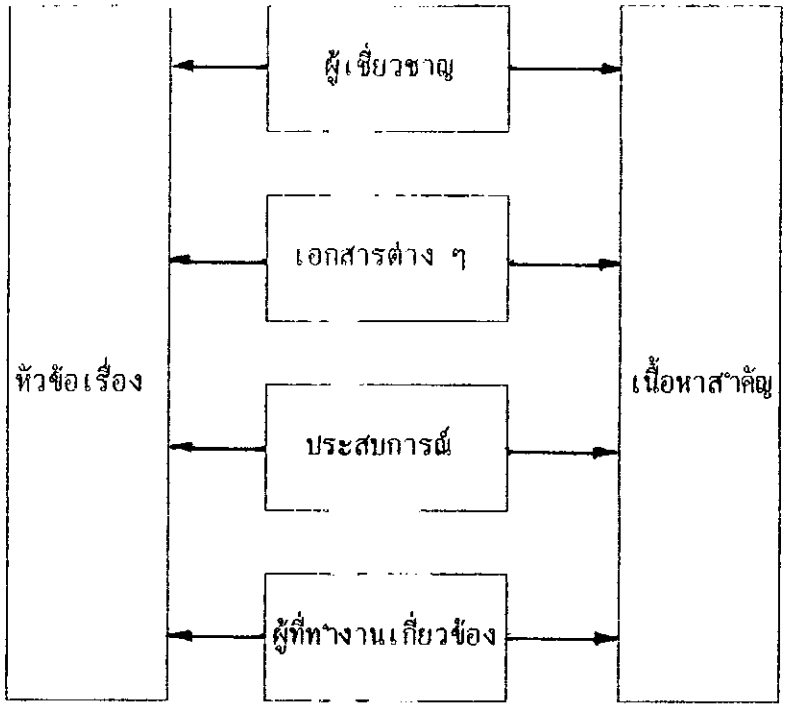
O = เกือบจะ หรือไม่มีคุณประโยชน์ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหรือการทำงานแต่อย่างใด

| เกณฑ์กำหนด | ยอมรับ | | ปฏิเสธ |
|---|---|---|---|
| การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา | X | I | O |
| การส่งเสริมทักษะในการทำงานให้ถูกต้อง | X | I | O |
| การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี | X | I | O |

ภาพประกอบ 2 ข้อพิจารณาในการตัดสินคุณค่าของหัวข้อเรื่อง

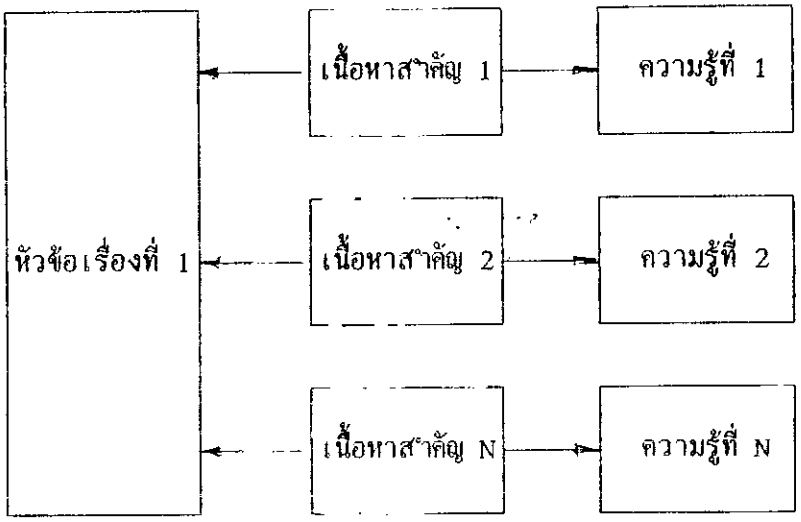
4. แนวทางในการวิเคราะห์หัวข้อเรื่องจากการประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่องว่า หัวข้อเรื่องใดบ้างที่มีคุณค่าสมควรที่จะนำมาจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร สำหรับหัวข้อเรื่องอย่างเดียวนั้นให้ข้อมูลที่ค่อนข้างจะกว้างมาก โดยแท้ที่จริงแล้วยังประกอบด้วยหัวข้อเรื่องย่อย ที่มีความละเอียดลึกซึ้งของเนื้อหาแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าในหัวข้อเรื่องที่สอนนั้นใครเป็นผู้เรียนและสอนเพื่อให้เขานำความรู้ไปใช้ทำอะไร

สิ่งสำคัญประการหนึ่งในการแยกย่อยหัวข้อเรื่องเพื่อกำหนดรายการเนื้อหาสำคัญนั้นก็คือ ข้อมูลที่ระบุไว้จะต้องสมบูรณ์เพียงพอที่จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน ตามระดับการศึกษาที่เขาเรียนอยู่ การกำหนดเนื้อหาสำคัญจึงควรที่จะศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่าง ๆ อย่างละเอียด เช่น ผู้เชี่ยวชาญในหัวเรื่องนั้น ๆ เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ของผู้พัฒนาเอง และผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับหัวข้อเรื่องนั้น ๆ



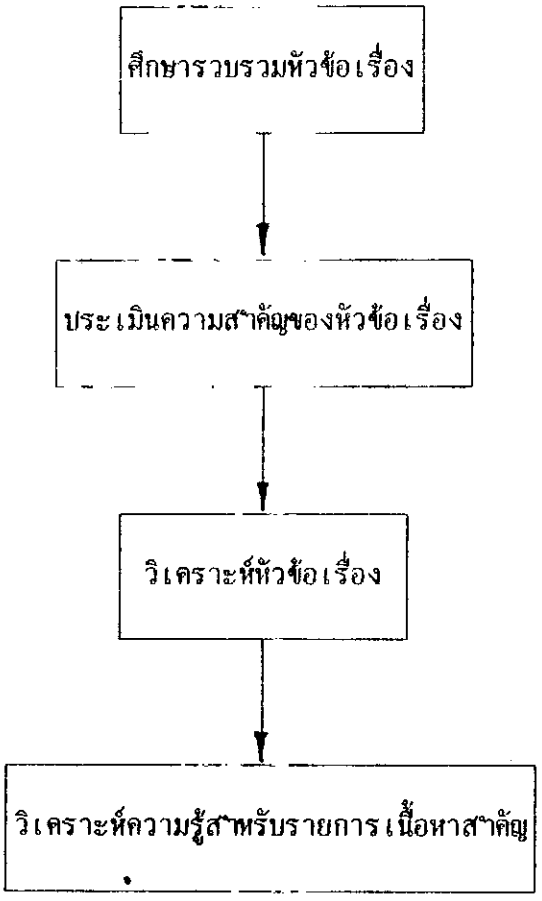

ภาพประกอบ 3 แสดงแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง

5. แนวทางในการวิเคราะห์ความรู้เนื้อหาสำคัญ เนื้อหาสำคัญเป็นแต่จุดหรือประเด็นสำคัญ ๆ ที่จะต้องนำมากล่าวถึงในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งโดยแท้ที่จริงแล้วรายการเนื้อหาสำคัญต่าง ๆ นั้นก็ยังไม่มีรายละเอียดที่ชัดเจนมากนักว่าจะสอนให้ผู้เรียนมีความรู้อย่างไรบ้าง เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยเสนอภาพประกอบ 4 เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ความรู้สำหรับรายการเนื้อหาสำคัญดังนี้




ภาพประกอบ 4 แสดงส่วนประกอบแต่ละหัวข้อเรื่อง

สำหรับการวิจัย ผู้วิจัยควรทำการวิเคราะห์ความรู้สำหรับเนื้อหาสำคัญลงในตารางเนื้อหาสำคัญและความรู้ของเนื้อหา โดยมีขั้นตอนสำหรับการวิเคราะห์หัวข้อเรื่องดังภาพประกอบ 5




ภาพประกอบ 5 แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง

ดังนั้น ขั้นต่อไปของการวิเคราะห์หัวข้อเรื่องก็คือ

1. จะต้องกำหนดขอบเขตของความรู้สำหรับแต่ละรายการเนื้อหาสำคัญว่าจะให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสำคัญนั้นอย่างไรบ้าง

2. เมื่อผู้เรียน เรียนจบหัวข้อเรื่องแล้ว เขาควรที่จะนำความรู้ที่ได้จากเนื้อหาสำคัญต่าง ๆ ไปใช้อย่างไรในการศึกษาต่อหรือใช้ทำงานจริง ๆ

หลังจากได้พิจารณาเลือกหัวข้อเรื่องที่จะจัดการเรียนการสอนเอาไว้แล้ว ขั้นตอนต่อมาก็วิเคราะห์แยกย่อยในรายละเอียดของแต่ละหัวข้อเรื่องว่ามีจุดประเด็นสำคัญอะไรบ้างที่ต้องสอนจะต้องบรรจุเนื้อหาความรู้อะไรบ้าง ในการสอนหัวข้อเรื่องนั้น ๆ จากนั้นก็จะนำข้อมูลเหล่านี้ไปกำหนดวัตถุประสงค์การสอนของรายวิชาต่อไป

6. **การศึกษาวิเคราะห์ เพื่อเขียนจุดประสงค์ของการเรียนการสอน** ประโยชน์ของจุดประสงค์การสอนที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ คือ

6.1 ช่วยวางแผนการเรียนการสอน กล่าวคือเมื่อผู้สอนทราบจุดมุ่งหมายแน่ชัดก็สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิธีการสอน สื่อการสอนว่าควรจะดำเนินการอย่างไรจึงจะบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ส่วนผู้เรียนเมื่อทราบจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายในการเรียน ก็จะเป็นแนวทางในการปฏิบัติตนในการเรียน เพื่อให้เป็นไปตามความมุ่งหมายของหลักสูตรนั้น ๆ

6.2 ช่วยด้านการวัดผล ประเมินผลและติดตามผล จุดประสงค์การสอนที่มีความชัดเจนทำให้สามารถเขียนข้อสอบที่วัดได้ตรงจุดมากขึ้น การประเมินผลหลักสูตรก็เช่นกัน ถ้าจุดประสงค์แจ่มชัด การประเมินผลก็จะง่ายขึ้น

6.3 ช่วยให้ประหยัดเวลาในการเรียนการสอน เนื่องจากผู้สอนได้กำหนดทิศทางที่บรรลุเป้าหมายไว้ล่วงหน้าและเด่นชัด (พิสิฐ เมธาภัทร และธีระพล เมธีกุล. 2529 : 83)

จากประโยชน์ของจุดประสงค์การสอนดังกล่าว จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาถึงการเขียนจุดประสงค์การเรียนการสอน เพื่อจะนำไปใช้ประโยชน์ในการเขียนจุดประสงค์ในงานวิจัยต่อไป ผู้วิจัยได้จำแนกการศึกษาการเขียนจุดประสงค์การเรียนการสอนออกเป็น 5 ประเด็นคือ

1. ส่วนประกอบของจุดประสงค์
2. ระดับของจุดประสงค์ (taxonomic levels)
3. การเขียนจุดประสงค์ในระดับต่าง ๆ
4. การเขียนจุดประสงค์จากการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง (topic analysis)
5. ข้อควรคำนึงถึงในการเขียนจุดประสงค์

1. **ส่วนประกอบของจุดประสงค์** จุดประสงค์การเรียนการสอนหรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ดีจะต้องเป็นข้อความที่สื่อความหมายได้ กล่าวคือ เมื่อครูผู้สอนที่เคยสอนในวิชานั้นอ่านแล้วจะต้องตีความหมายได้ตรงกันว่า พฤติกรรมที่ต้องการจากผู้เรียนคืออะไร ภายใต้เงื่อนไขหรือขอบเขตอย่างไรด้วยเกณฑ์หรือมาตรฐานการแสดงออกแค่ไหนจึงจะเป็นที่ยอมรับได้ สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2530 : 73) กล่าวถึงส่วนประกอบของจุดประสงค์การเรียนการสอนที่สมบูรณ์ไว้ 3 ส่วน คือ

1.1 การแสดงออกหรือพฤติกรรมของผู้เรียน

1.2 เงื่อนไขหรือขอบเขตในการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่ต้องการ

1.3 เกณฑ์หรือมาตรฐานขั้นต่ำในการแสดงพฤติกรรมตามเงื่อนไขนั้น ๆ

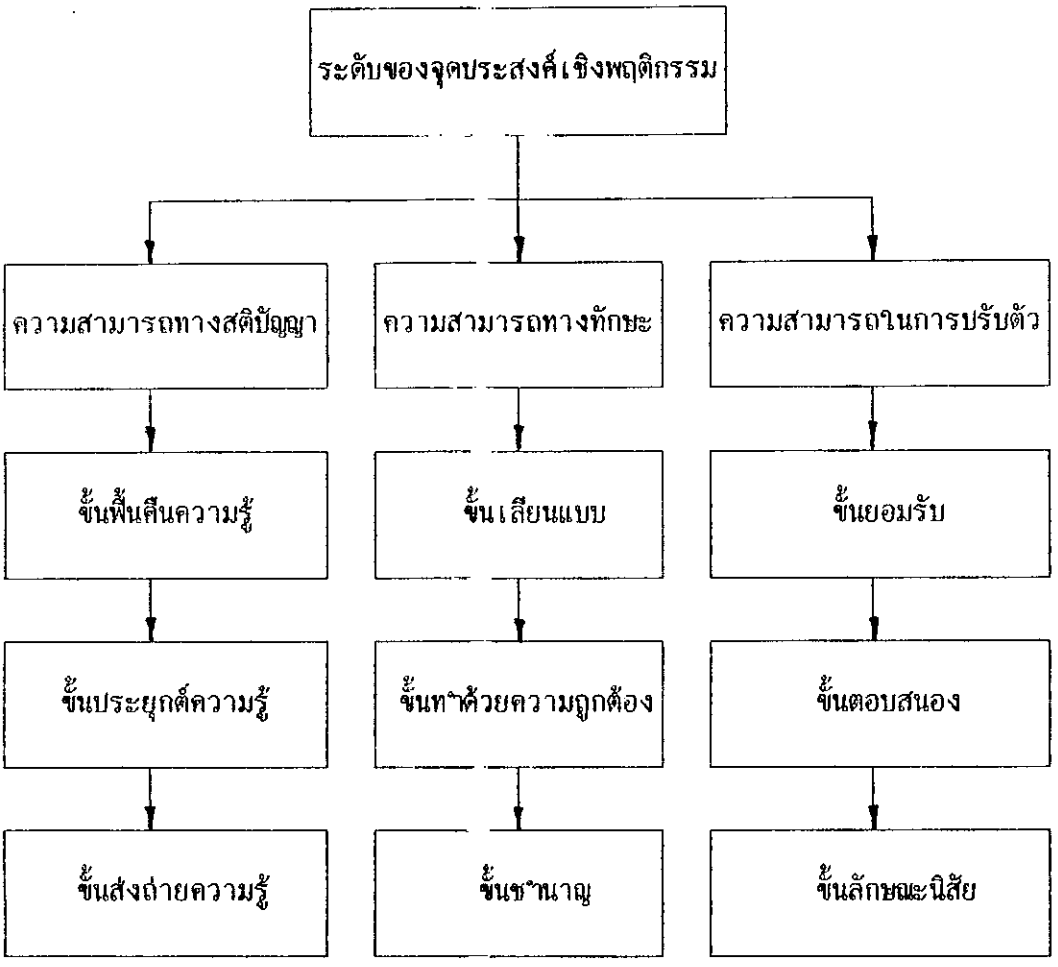
2. ระดับของจุดประสงค์ จุดประสงค์การเรียนการสอนแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ จุดประสงค์ที่มุ่งเน้นความสามารถทางสติปัญญา จุดประสงค์ที่มุ่งเน้นความสามารถการใช้ทักษะกล้ามเนื้อ และจุดประสงค์ที่มุ่งเน้นพฤติกรรมการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม ซึ่งในแต่ละประเภทยังแบ่งออกเป็นหลายระดับ (ดังภาพประกอบ 6) ระดับความยากง่ายของการแสดงออกโดยผู้เรียน

2.1 ความสามารถทางด้านสติปัญญา เป็นจุดประสงค์ที่กล่าวถึงความสามารถในการนำความรู้ที่มีอยู่ออกไปในการแก้ปัญหาต่าง ๆ แบ่งออกเป็น 3 ระดับ จากง่ายไปหายาก คือ

1) ขั้นฟื้นคืนความรู้ เป็นจุดประสงค์ที่มุ่งเน้นความสามารถของผู้เรียนในการฟื้นคืนความรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ออกมาใช้แก้ปัญหาในลักษณะลอกเลียน จะโดยการเขียนหรือเล่าก็ได้

2) ขั้นประยุกต์ความรู้ เป็นจุดประสงค์ที่มุ่งเน้นความสามารถของผู้เรียนในการนำความรู้ที่มีอยู่ไปใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ ๆ ที่มีลักษณะเดียวกัน

3) ขั้นส่งถ่ายความรู้ เป็นจุดประสงค์ขั้นที่มุ่งเน้นความสามารถของผู้เรียนในการส่งถ่ายความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสิ่งใหม่ ๆ ที่มีลักษณะแปลกไปจากคุณลักษณะเดิม ซึ่งปัญหาดังกล่าวไม่เคยถูกศึกษามาก่อนเลย โดยใช้การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ หรือสรุปผลก็ได้




ภาพประกอบ 6 แสดงระดับของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.2 ความสามารถทางด้านใช้กล้ามเนื้อทำงาน เป็นจุดประสงค์ที่กล่าวถึงความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายปฏิบัติงานซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ จากง่ายไปหายากได้ดังนี้

1) ขั้นเลียนแบบ (imitation) เป็นจุดประสงค์ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงทักษะกล้ามเนื้อเหมือนรูปแบบที่เคยได้เห็นได้ฟังมาถูกต้อง แสดงท่าทางได้เหมือนต้นแบบโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง

2) ขั้นทำด้วยความถูกต้อง (control) เป็นจุดประสงค์ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงทักษะกล้ามเนื้อตามที่ได้ฝึกมา โดยอาจแปรเปลี่ยนรูปแบบการแสดงทักษะทางกล้ามเนื้อก็ได้ แต่ทว่าอาจมีเค้าโครงเดิมอยู่และได้ผลงานที่ถูกต้องสมบูรณ์

3) ขั้นชำนาญ (automatism) เป็นจุดประสงค์ขั้นที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงทักษะกล้ามเนื้อตามที่เคยมีประสบการณ์มาได้โดยถูกต้อง ชำนาญเป็นโดยอิสระ ซึ่งอาจแตกต่างจากรูปแบบเดิมบางส่วนหรือทั้งหมดก็ได้

2.3 พฤติกรรมในการปรับตัว (interactive skill) เป็นจุดประสงค์ที่กล่าวถึงพฤติกรรมในการแสดงออกซึ่งความรู้สึกที่มีต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ จากง่ายไปหายากดังนี้

1) ขั้นยอมรับ (reception) เป็นจุดประสงค์ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกซึ่งความสนใจ ความเอาใจใส่ต่อสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เห็น ได้ทำ โดยมีความยินดี หรือภาวะจิตใจที่พร้อมจะรับสิ่งเร้า หรือให้ความสนใจสิ่งเร้านั้น

2) ขั้นตอบสนอง (response) เป็นจุดประสงค์ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความเต็มใจ ความพอใจสนองตอบ ซึ่งผู้เรียนจะพยายามทำปฏิกิริยาตอบสนองบางอย่างที่เขายอมรับ

3) ขั้นลักษณะนิสัย (internalization) เป็นจุดประสงค์ที่ต้องการให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมในการแสดงออก ซึ่งความรู้สึกสำนึกในคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ด้วยความพอใจจนกลายเป็นความนิยมชมชอบ เชื่อถือในสิ่งนั้นเป็นลักษณะนิสัย

3. การเขียนจุดประสงค์ในระดับต่าง ๆ แบ่งออกได้เป็นระดับดังนี้

3.1 ระดับของความสามารถทางสติปัญญา แบ่งได้ 3 ระดับคือ

1) การเขียนจุดประสงค์ในระดับขั้นฟื้นคืนความรู้ในการเรียนหรือการทำงาน ถ้าผู้เรียนนำความรู้ซึ่งมีอยู่แล้วในสมองไปใช้ในการแก้ปัญหาหรือใช้ในการทำงานโดยตรงเหมือนกับสิ่งที่เคยศึกษามาในลักษณะลอกเลียนในการเขียนจุดประสงค์ระดับนี้จะใช้คำกริยาแสดงพฤติกรรม เช่น บอก เล่า พรรณนา บรรยาย นิยาม บอกความหมาย อาทิเช่น ผู้เรียนจะสามารถ "บอกกฎข้อควรระวังต่าง ๆ ในการลับมีดกลึงได้ถูกต้องอย่างน้อย 3 ข้อ" เป็นต้น

2) การเขียนจุดประสงค์ในระดับขั้นประยุกต์ความรู้ ในการเรียนหรือการทำงาน ผู้เรียนต้องใช้ความรู้ที่มีอยู่ไปใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ในการเรียนหรือการทำงานซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกันกับสิ่งที่ได้เคยมีประสบการณ์มาแล้ว ในการเขียนจุดประสงค์ระดับนี้จะใช้กริยาแสดงพฤติกรรม เช่น อธิบาย คำนวณ ยกตัวอย่าง จำแนก อาทิเช่น ผู้เรียนสามารถ "คำนวณค่าความเร็วรอบ เมื่อกำหนดขนาดและวัสดุที่จะกลึงได้"

3) การเขียนจุดประสงค์ในระดับขั้นส่งถ่ายความรู้ ในกรณีที่ผู้เรียนจะต้องใช้ความรู้ที่มีอยู่ไปใช้แก้ปัญหาใหม่ ในลักษณะที่ไม่ได้เคยมีประสบการณ์มาก่อนเลยในลักษณะที่ต้องส่งถ่ายความรู้ ในการเขียนใช้คำกริยาแสดงพฤติกรรม เช่น ให้เหตุผล แก้ไข ปรับปรุง ประเมิน วิเคราะห์ เช่น "วิเคราะห์สาเหตุที่เกิดจากการประกอบระบบไฟจุดระเบิดไม่ถูกต้องได้"

3.2 ระดับของความสามารถทางทักษะกล้ามเนื้อ แบ่งได้ 3 ระดับคือ

1) การเขียนจุดประสงค์ในระดับขั้นเลียนแบบ ในการทำงานต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกซึ่งทักษะกล้ามเนื้อ แต่ทำได้ตามแบบที่ได้พบมาเท่านั้น การเขียนจุดประสงค์ใช้คำว่า "ตามแบบได้" เช่น ผู้เรียนจะสามารถ "เข้าตะเข็บต่อรอยแผ่นตามแบบได้"

2) การเขียนจุดประสงค์ในระดับขั้นทำด้วยความถูกต้อง ในการทำงานต้องการให้ผู้เรียนใช้ทักษะกล้ามเนื้อทำงานด้วยความถูกต้อง โดยอิสระที่อาจจะมีรูปแบบแตกต่างจากที่เห็นหรือฝึกหัดมาก็ได้ ในการเขียนใช้คำว่า "ได้อย่างถูกต้อง" เช่น ผู้เรียนจะสามารถ "ตีสกัดปากจิ้งจกที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง"

3) การเขียนจุดประสงค์ในระดับขั้นชำนาญ ในการทำงานต้องการให้ผู้เรียนใช้ทักษะกล้ามเนื้อทำงานด้วยความถูกต้อง ชำนาญ อิสระจะโดยรูปแบบใด ๆ ก็ได้ ในการเขียนใช้คำว่า "ได้อย่างถูกต้องชำนาญ" เช่น ผู้เรียนจะสามารถ "เชื่อมต่อชิ้นงานแนวนอนด้วยเครื่องเชื่อมไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องชำนาญ"

3.3 ระดับของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนในการปรับตัว

สิ่งที่น่าสนใจเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านนี้ คือ ผู้เรียนได้แสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่ต้องการนั้นหรือไม่ ดังนั้น การเขียนจุดประสงค์ในด้านนี้ส่วนใหญ่ระบุไว้เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินพฤติกรรมผู้เรียนว่าเปลี่ยนแปลงหรือไม่ หลังจากการเรียนการสอนจบลงแล้ว ผู้เรียนสามารถจะ "ปฏิบัติตามกฎโรงงานในการเจียระไนทุกครั้งอย่างสม่ำเสมอ"

4. การเขียนจุดประสงค์จากการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง จากการวิเคราะห์การแสดงออกของงาน และเนื้อหาสาระของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ในขั้นสุดท้ายทำให้ครูผู้สอนทราบว่าการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมนั้นควรจะให้เนื้อหาความรู้และ/หรือจะต้องฝึกทักษะอะไร แก่ผู้เรียนบ้างจึงจะทำให้ผู้เรียนได้บรรลุตามการแสดงออกของงาน หรือบรรลุตามเนื้อหาสำคัญของหัวข้อเรื่องนั้น ๆ หลักในการเขียนพอจะแยกย่อยได้ดังนี้

4.1 กรณีที่การแสดงออก หรือหัวข้อสำคัญมีเนื้อหาความรู้ที่จะให้แก่ผู้เรียนเพียงอย่างเดียว ในการเขียนจุดประสงค์การเรียนการสอนให้พิจารณาดูข้อความของการแสดงออกของพฤติกรรมหรือเนื้อหาสำคัญนั้น ๆ

4.2 กรณีที่การแสดงออกของงานใดงานหนึ่ง มีทั้งความรู้และทักษะควบคู่กันในการเขียนจะต้องเขียนหลายจุดประสงค์ เพื่อให้ครอบคลุมทั้งทางด้านความรู้และทักษะ

4.3 ในการเขียนจุดประสงค์การเรียนการสอนในแต่ละข้อ จะต้องให้ระดับของจุดประสงค์อยู่ในระดับเดียวกันกับระดับของความรู้หรือทักษะนั้น ๆ ด้วย กล่าวคือ ถ้าความรู้เป็นระดับการฟื้นคืนจุดประสงค์ที่เขียนก็ต้องเป็นระดับการฟื้นคืนหรือถ้าทักษะเป็นระดับ ขั้นเลียนแบบจุดประสงค์ที่เขียนจะต้องเป็นระดับขั้นเลียนแบบด้วย

5. ข้อควรคำนึงถึงในการเขียนจุดประสงค์ การเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือจุดประสงค์การเรียนการสอน ควรพิจารณาในด้านต่อไปนี้ (พิสิฐ เมธาภัทร และธีระพล เมธีกุล. 2529 : 82)

5.1 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ต้องเป็นจุดประสงค์ที่บ่งถึงพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากที่มีการเรียนการสอนเรื่องนั้น ๆ ไปแล้ว ไม่ใช่พฤติกรรมที่เกิดขึ้นก่อนหรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างที่มีการเรียนการสอน

5.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของผู้เรียนไม่ใช่พฤติกรรมของผู้สอน

5.3 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ต้องประกอบด้วยพฤติกรรมที่คาดหวังที่สังเกตได้หรือวัดได้ แสดงออกให้เห็นในรูปของความสามารถ โดยใช้คำกิริยาระบุพฤติกรรมนั้น ๆ ไม่ควรใช้คำต่อไปนี้มาระบุพฤติกรรม เช่น รู้ เชื่อ เข้าใจ พอใจ ซาบซึ้ง ทราบ คุ้นเคย จำ สนใจ ชอบ สำนึก ตระหนัก รู้คุณค่า

5.4 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในบทเรียนหนึ่ง ควรวัดทักษะได้ครบทุกด้านทั้งทางสมอง กล้ามเนื้อ และทางความรู้สึกของจิตใจจึงจะสมบูรณ์

7. การสร้างคู่มือครู

คู่มือครูที่ใช้ควบคู่กับชุดการสอนประกอบการบรรยายนั้น จะมีเนื้อหาที่ผู้สอนต้องการปูพื้นฐานให้ผู้เรียนกระทำกิจกรรมนั้น ๆ ในการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุถึงจุดประสงค์

ของการเรียนการสอนที่ตั้งเอาไว้ และมีส่วนประกอบต่าง ๆ ซึ่ง เดสเซอร์ และคนอื่น ๆ (Reinhold Drescher and other. 1975 : 310) กล่าวไว้ว่าคู่มือครูควรจะประกอบด้วยจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาที่จะสอน วิธีการสอนหรือกิจกรรม อุปกรณ์ช่วยสอน การวัดผล และเวลา

คณะนิสิตปริญญาโท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (2519 : 131) กล่าวถึงองค์ประกอบของคู่มือครูว่าจะต้องประกอบด้วย จุดมุ่งหมายของการเรียน เนื้อหาที่จะต้องเรียน การบรรยายเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมระหว่างเรียน และสื่อการสอน

และนอกจากนี้ ประดับ เรืองมาลัย (2524 : 399) สรุปส่วนประกอบของคู่มือครูไว้ดังนี้

1. คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดการสอน เพื่อให้สะดวกสำหรับผู้ที่จะนำชุดการสอนไปใช้

2. สิ่งที่ครูจะต้องเตรียมก่อนสอน ส่วนมากจะบอกถึงสิ่งที่มีขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะบรรจุไว้ในชุดการสอน

3. บทบาทของผู้เรียน เสนอแนะว่าผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนอย่างไร

4. การจัดชั้นเรียน

5. แผนการสอน ซึ่งประกอบด้วย หัวเรื่อง กำหนดเวลาเรียน จำนวนผู้เรียน เนื้อหาสาระ ควรเขียนสั้น ๆ กว้าง ๆ ถ้าต้องการรายละเอียดควรนำไปรวมไว้ในเอกสารประกอบการเรียน ความคิดรวบยอด หรือหลักการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นจากเนื้อหา จุดประสงค์การเรียน หมายถึง จุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน กิจกรรมการเรียน การประเมินผล

สรุปแนวคิดในการสร้างคู่มือครูของผู้วิจัย จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยพบว่าคู่มือครูมีลักษณะการสร้างและความหมายคล้ายคลึงกัน โดยมีลักษณะดังนี้ คู่มือครูเป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนสำหรับครู เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์ของการเรียนการสอนประกอบด้วย คำแนะนำในการใช้ชุดการสอน จุดมุ่งหมายหลักสูตร วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แผนการสอน รายการบอกชนิดและคำแนะนำในการใช้สื่อการสอน โดยมีเทคนิคการสร้างตามลำดับคือ

1. ศึกษาจุดประสงค์ของวิชาที่จะสร้างคู่มือครู

2. ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในวิชานั้น ๆ เพื่อหาข้อมูลในการกำหนดเนื้อหา

3. ศึกษาลักษณะของคู่มือครูและปรึกษารูปแบบการสร้างจากผู้เชี่ยวชาญ

4. กำจัดจุดประสงค์ในแต่ละหัวข้อเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของวิชา และกำหนดวิธีการสอน สื่อการสอน การวัดผล ประเมินผล เวลา

5. นำคู่มือครูปรึกษาผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขในจุดต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมและถูกต้อง

**8. สื่อการเรียนการสอน ประเภท ประโยชน์ของสื่อ เกณฑ์ในการเลือกสื่อ**

สื่อการเรียนการสอนเป็นเครื่องมืออุปกรณ์หรือเทคนิคที่จะช่วยทำให้มีความเข้าใจ มีความรู้ เมื่อได้รับการถ่ายทอดวิธีต่าง ๆ จากผู้สอน มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ชนะ กสิภาร์ (2529 : 2) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง บุคคล วัสดุ อุปกรณ์ เหตุการณ์ เทคนิค หรือสิ่งอื่น ๆ ซึ่งใช้สร้างสภาวะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพื่อให้เกิดความรู้ ทักษะ และทัศนคติ การใช้สื่อการเรียนการสอนในบางครั้งต้องใช้ร่วมกันประกอบกัน วาสนา ชาวหา (2533 : 77) ได้กล่าวไว้ว่า สื่อการเรียนการสอนในบางครั้งต้องใช้เทคนิคและวิธีการใช้ บางครั้งต้องอาศัยสื่อการเรียนการสอนประเภทวัสดุหรือเครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างร่วมกัน

นอกจากนี้ เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 202) ได้ให้ความหมายและรายละเอียดเกี่ยวกับสื่อการสอนไว้ดังนี้ "สื่อการสอน" บางท่านเรียกว่า สื่อการเรียนการสอน บางท่านเรียกว่า สื่อการสอน ซึ่งที่แท้จริงแล้วจะเรียก สื่อการสอน หรือสื่อการเรียนการสอน หรือสื่อการเรียนก็มีจุดมุ่งหวังเหมือนกัน คือ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งนั้น ๆ ปัจจุบันนักเทคโนโลยีทางการศึกษาจะนิยมใช้ว่า วัสดุและเครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษา ทั้งคำสื่อการเรียนการสอนและวัสดุ และเครื่องมือเทคโนโลยีการศึกษานั้น มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เข้าใจในสิ่งที่เรียนได้อย่างถูกต้อง และเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

**ประเภทของสื่อ**

สื่อการเรียนการสอนจำแนกออกได้หลายลักษณะ ในการช่วยให้การเรียนการสอน

มีประสิทธิภาพและเลือกใช้ให้เหมาะสม ลัดดา ศุขปรีดี (2523 : 61) ได้จำแนกสื่อการเรียนการสอนออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

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

1.1 วัสดุที่เสนอความรู้ได้จากตัวมันเอง ได้แก่ หนังสือเรียน หรือตำราของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ แผนภูมิ แผนที่ ป้ายนิเทศ เป็นต้น

1.2 วัสดุที่ต้องอาศัยสื่อประเภทเครื่องกลไก (hardware) เป็นตำนำเสนอความรู้ ได้แก่ ฟิล์มภาพยนตร์ แผ่นสไลด์ ฟิล์มสตริป เส้นเทปบันทึกเสียง รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ รายการสอนที่ใช้กับเครื่องช่วยสอน เป็นต้น

2. สื่อประเภทเครื่องมือหรือโสตทัศนูปกรณ์ (devices or hardware) ได้แก่ สื่อใหญ่ (big media) ที่เป็นตัวกลางหรือทางผ่านของความรู้ที่จะถ่ายทอดไปยังครูและนักเรียน สื่อประเภทนี้ตัวของมันเองแล้วแทบจะไม่มีประโยชน์ต่อการสื่อความหมายเลย ถ้าไม่มีความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ มาป้อนผ่านเครื่องกลไกเหล่านี้ ดังนั้น สื่อประเภทนี้จึงจำเป็นต้องเป็นสื่อประเภทวัสดุ (software) สื่อการเรียนการสอนประเภทนี้ ได้แก่ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกเสียง เครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องฉายภาพนิ่ง เป็นต้น

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

สื่อการเรียนการสอนช่วยชี้แนะให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ ทำให้เกิดการจูงใจ เกิดความชัดเจนขึ้น สุทธิ ประจงศักดิ์ (2524 : 139-147) ได้เสนอแนะประเภทของสื่อการเรียนสำหรับวิชาช่างไว้ดังนี้

1. การเยี่ยมชมโรงงาน
2. เทปบันทึกเสียง
3. ของจริงและของตัวอย่าง
4. หุ่นจำลอง

5. แผนภูมิแสดงกระบวนการทำงาน

6. แผ่นป้ายต่าง ๆ

7. วัสดุให้เปล่าและวัสดุราคาถูก ได้แก่ วัสดุจากท้องถิ่น วัสดุจากหนังสือ เอกสาร

8. โทรทัศน์เพื่อการศึกษา

9. ภาพยนตร์

10. ฟิล์มสตริป

11. สไลด์

12. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

13. ภาพนิ่ง

14. เครื่องฉายภาพทึบแสง

**ประโยชน์ของสื่อ**

สำหรับสื่อการเรียนการสอนในแง่ของประโยชน์ ลัดดา ศุขปรีดี (2523 : 62-63) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอนดังนี้

1. สื่อการเรียนการสอน สามารถเอาชนะข้อจำกัดเรื่องความแตกต่างกันของประสบการณ์ตั้งเดิมของผู้เรียน คือ เมื่อใช้สื่อการเรียนการสอนแล้วจะช่วยให้เด็กซึ่งมีประสบการณ์เดิมต่างกันเข้าใจได้ใกล้เคียงกัน

2. ขจัดปัญหาเกี่ยวกับเรื่องสถานที่

3. ทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อมและสังคม

4. สื่อการเรียนการสอนทำให้เด็กมีความคิดรวบยอดเป็นอย่างเดียวกัน

5. ทำให้เด็กมีนิยายเริ่มแรกอย่างถูกต้องและสมบูรณ์

6. ทำให้เด็กมีความสนใจและต้องการเรียนในเรื่องต่าง ๆ มากขึ้น เช่น การอ่าน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทัศนคติ การแก้ปัญหา ความซาบซึ้งในคุณค่า จินตนาการ และทัศนคติ

7. เป็นการสร้างแรงจูงใจและเร้าความสนใจ

8. ช่วยให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์จากรูปธรรมสู่นามธรรม

**เกณฑ์ในการเลือกสื่อการเรียนการสอน**

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 157) กล่าวถึงหลักการเลือกสื่อไว้ว่า

1. สื่อต้องสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายและเรื่องที่สอน

2. สื่อต้องเหมาะกับความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน

3. เหมาะกับวัยและระดับของผู้เรียน

4. เนื้อหาและวิธีใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อน

5. น่าสนใจ ทันสมัยและไม่ยุ่งยากซับซ้อน

6. เนื้อหามีความถูกต้อง

7. เทคนิคการผลิตดีเช่นเกี่ยวกับขนาด สี เสียง ภาพ ความเป็นจริงและการจูงใจ เป็นต้น

8. เป็นสื่อที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน

9. สามารถนำเข้าร่วมในการเรียนการสอนได้ดี

10. ถ้ามีสื่อการสอนหลายอย่างในเรื่องเดียวกัน ให้พิจารณาว่าสื่อใดเหมาะสมที่สุด ที่จะให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้เรียนได้ดีที่สุด ในเวลาอันสั้นที่สุด

สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์ (2526 : 51) ได้ให้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกสื่อการเรียนการสอนดังนี้

1. มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน

2. มีความเหมาะสมกับระดับการแสดงออกของผู้เรียน

3. มีความเหมาะสมกับเนื้อหาความรู้

4. ช่วยแนะแนวทางในการเรียน

5. มีซอฟแวร์ที่สัมพันธ์กับฮาร์ดแวร์

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 221) ได้ให้เกณฑ์ในการเลือกสื่อไว้ว่าจะต้องตอบคำถามเหล่านี้ได้

1. เนื้อหาของสื่อมีประโยชน์และความสำคัญต่อผู้เรียนหรือไม่

2. น่าสนใจเพียงใด

3. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสอนหรือไม่

4. สามารถนำเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนได้ดีเพียงใด

5. สื่อมีความน่าเชื่อถือและทันสมัยหรือไม่

6. ข้อเท็จจริงและมโนภาพที่ปรากฏในสื่อนั้นถูกต้องหรือไม่

7. ลักษณะของเนื้อหาและวิธีการนำเสนอของสื่อเหมาะสมหรือไม่

8. สื่อมีข้อคลาดเคลื่อนหรือสิ่งที่จะทำให้เกิดความเข้าใจผิดหรือไม่ เช่น สี ขนาด

9. คุณภาพด้านเทคนิคของสื่อเป็นที่น่าพอใจหรือไม่

10. ความปราณีตในการผลิตสื่อของผู้ผลิตดีพอหรือไม่

11. สื่อได้รับการประเมินผลมาก่อนหรือไม่ และในการทดสอบนั้นประสบผลสำเร็จเพียงใด

จากหลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกสื่อการเรียนการสอนที่นักการศึกษาหลาย ๆ ท่านได้กล่าวไว้ สรุปได้ว่าสื่อการเรียนการสอนที่นำมาใช้จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนการสอน

2. มีความเหมาะสมกับวัย ระดับสติปัญญาและประสบการณ์ของผู้เรียน

3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

4. มีความทันสมัยน่าสนใจ

5. ใช้ได้สะดวกและปลอดภัย

6. เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่หาได้ในราคาย่อมเยาในท้องถิ่น

7. มีความคุ้มค่ากับเวลาและต้นทุนในการผลิต

8. มีประสิทธิภาพโดยผ่านเกณฑ์การประเมินผล

การเลือกสื่อให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ของเนื้อหาบทเรียน เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พิสิทธิ์ เมธาภัทร และธีระพล เมธีกุล (2529 : 168-171) ได้ให้หลักเกณฑ์และวิธีการในการเลือกสื่อให้เหมาะกับจุดประสงค์ของเนื้อหาบทเรียนไว้ 2 หัวข้อดังนี้

1. ในการพิจารณาเลือกสื่อลักษณะสื่อให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ในการสอน จะต้องอาศัยการวิเคราะห์เนื้อหาของจุดประสงค์นั้น ๆ ว่ามีจุดสำคัญของเนื้อหาอะไรบ้าง หลังจากนั้นก็พิจารณาเลือกลักษณะของสื่อเรียงตามลำดับ จากนามธรรม ไปสู่รูปธรรม หลังจากผ่านกระบวนการพิจารณาในขั้นต้นแล้ว เราก็สามารถระบุลักษณะของสื่อออกมาได้ว่าควรจะเป็นลักษณะใด เช่น คำบรรยาย รูปภาพนิ่ง รูปภาพเคลื่อนไหว หุ่นจำลองหรือของจริง เป็นต้น

2. เมื่อพิจารณาได้ลักษณะของสื่อตามต้องการในขั้นที่ 1 แล้ว เราก็สามารถนำมาวิเคราะห์ต่อเพื่อที่จะกำหนดวิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ ในกระบวนการเรียนการสอน เช่น

2.1 คำบรรยายที่เป็นข้อความสั้น ๆ จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการเขียนเป็นตารางหรือใบเนื้อหา และคำบรรยายที่เป็นคำอธิบายยาว ๆ อย่างอิสระไม่เรียบเรียงจะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยใช้คำพูด

2.2 รูปภาพนิ่งเป็นภาพลายเส้น 2 มิติ ลักษณะภาพเป็นภาพง่าย ๆ ใช้เวลาเรียนสั้นไม่เกิน 3 นาที จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการเขียนบนกระดานดำ รูปภาพนิ่งที่เป็นภาพลายเส้น 3 มิติ ลักษณะเป็นภาพซับซ้อนหรือต้องการความละเอียดใช้เวลาเขียนนานมากกว่า 3 นาที จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการเขียนเป็นแผ่นภาพหรือเขียนลงแผ่นใส รูปภาพนิ่งที่เป็นภาพสเก็ต (ภาพเหมือน) จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการเขียนเป็นแผ่นภาพ หรือเขียนลงแผ่นใส หรือถ่ายเป็นภาพสไลด์ก็ได้ รูปภาพนิ่งที่เป็นภาพถ่ายของจริงจะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการถ่ายลงแผ่นใส หรือถ่ายเป็นภาพสไลด์

2.3 รูปภาพเคลื่อนไหวที่เป็นภาพ 2 มิติ ซึ่งเคลื่อนไหวโดยใช้มือ จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการทำเป็นแผ่นภาพ หรือทำลงแผ่นใส หรือทำเป็นหุ่นจำลองพลาสติก (ใช้กับเครื่องฉายข้ามศีรษะ) รูปภาพเคลื่อนไหวที่เป็นภาพ 2 มิติ ซึ่งเคลื่อนไหวโดยอัตโนมัติ จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการทำเป็นภาพลงแผ่นใสแบบใช้ร่วมกับแผ่นโพลาลอยด์ (polarloid) หรือทำเป็นภาพยนตร์ หรือทำเป็นวิดีทัศน์ รูปภาพเคลื่อนไหวที่เป็นภาพ 3 มิติ ลักษณะภาพเป็นภาพลายเส้นและเคลื่อนไหวโดยใช้มือ จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการทำเป็นแผ่นภาพหรือทำลงแผ่นใส รูปภาพเคลื่อนไหวที่เป็นภาพ 3 มิติ ลักษณะภาพเป็นภาพลายเส้นและเคลื่อนไหวโดยอัตโนมัติจะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการทำเป็นภาพยนตร์ หรือทำเป็นวิดีทัศน์ และรูปภาพเคลื่อนไหวที่เป็นภาพ 3 มิติ ลักษณะภาพเป็นภาพถ่ายเคลื่อนไหวโดยอัตโนมัติ จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการทำเป็นภาพยนตร์ หรือทำเป็นวิดีทัศน์

2.4 หุ่นจำลองแบบตายตัว จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการทำเป็นหุ่นจำลองแบบแยกชิ้นได้หรือทำเป็นหุ่นจำลองแบบแยกชิ้นไม่ได้และหุ่นจำลองแบบเคลื่อนไหวได้จะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการทำเป็นหุ่นจำลองแบบเคลื่อนไหวโดยขับด้วยมือหมุนหรือทำเป็นหุ่นจำลองแบบเคลื่อนไหวโดยขับด้วยมอเตอร์

2.5 ของจริงจะใช้วิธีการที่จะสื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้โดยการนำของจริงมา

แสดงในห้องเรียน หรือนำนักศึกษาไปดูของจริงในโรงงาน

เมื่อเราทำการเลือกสื่อการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับจุดประสงค์ของเนื้อหาบทเรียนว่าจะใช้สื่อชนิดใดแล้ว เราต้องทำการสร้างและระบุวิธีการใช้ ซึ่งเทคนิคการสร้างและการใช้สื่อต่าง ๆ มีดังนี้

1. แผ่นใส หรือแผ่นรูปร่างใสฉายข้ามศีรษะ (overhead transparencies)

การออกแบบแผ่นใสเพื่อใช้ประกอบการสอนสามารถจำแนกประเภทของแผ่นรูปร่างใสออกเป็น 3 ประเภท คือ

1.1 แบบแผ่นเดียวสมบูรณ์ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาและรายละเอียดที่สมบูรณ์ใน 1 แผ่น เหมาะสมกับการสอนเชิงบรรยายแต่อาจนำมาสอนแบบถาม-ตอบได้ โดยใช้เทคนิคการเปิดปิดด้วยกระดาษ ตามขั้นตอนหรือรายละเอียดที่ต้องการเปิด-ปิดในการสอน

1.2 แบบภาพซ้อน (over lay) ลักษณะของภาพจะออกแบบให้ซ้อนกันหลายแผ่นจึงสมบูรณ์ (ปกติประมาณ 2-5 แผ่น) ภาพซ้อนนี้ออกแบบเพื่อการให้เนื้อหาทีละขั้นตอนประกอบการสอนแบบบรรยายหรือถามตอบ

1.3 แบบเคลื่อนไหว (dynamic transparency) ลักษณะของภาพเป็นการออกแบบจัดแผ่นใสตั้งแต่ 2 แผ่นขึ้นไป ให้สามารถเคลื่อนไหวในลักษณะเลื่อนในแนวตรง หรือหมุนเป็นมุมหรือรอบวงได้ จุดประสงค์เพื่อใช้ประกอบการสอนอุปกรณ์หรือกลไกที่ต้องการเคลื่อนที่ขณะอธิบายเพื่อเสริมความเข้าใจ

2. ใบเนื้อหา (information sheet)

จากผลการวิจัยพบว่าผลการรับรู้หรือความเข้าใจในการรับเนื้อหาสามารถผ่านรัสตประสาททั้ง 5 ได้ ในอัตราที่แตกต่างกัน รัสตประสาทที่มีผลเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่สำคัญคือผ่านทางตาและหูซึ่งตาสามารถรับรู้เนื้อหาได้มากถึง 75 % และทางหูเพียง 15 % ซึ่งจากผลการวิจัยนี้ ทำให้เกิดแนวคิดในพัฒนาวิธีการให้เนื้อหา โดยใช้สื่อผ่านทางรัสตประสาทตาให้

การสร้างในเนื้อหา ต้องคำนึงถึงเกณฑ์การสร้างดังนี้

2.1 เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์โดยตรงเท่านั้น

2.2 ใช้คำง่าย ๆ

2.3 มีเหตุผล มีข้ออ้างอิงตามความจำเป็น

2.4 ใช้ประโยคสั้น ๆ กระทัดรัด แทนประโยคยาว ๆ

2.5 เมื่อใดสามารถใช้รูปภาพแทนคำบรรยายได้ให้ใช้ทันที

2.6 คำอธิบายที่เกี่ยวข้องกับรูปภาพต้องสมบูรณ์พอที่ให้ถอดเนื้อหาออกจากรูปภาพได้

2.7 เนื้อหาทุกตอนอ่านแล้วเข้าใจได้ โดยไม่ต้องอธิบายปากเปล่าเพิ่มเติม

9. การสร้างเครื่องมือวัดผล ประเมินผล

1. การวัดและการประเมินผล เป็นวิธีที่พิจารณาว่าการสอนของครูนั้นบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด ผลจากการวัดและประเมินผลจะให้ข้อมูลเพื่อปรับปรุงวิธีการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น จะเห็นว่า การวัดและการประเมินผลการศึกษาจะมีประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ประโยชน์ต่อครู ให้ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมเบื้องต้นของนักเรียนแก่ครู ช่วยให้ครูสามารถกำหนดและปรับปรุงจุดมุ่งหมายของนักเรียนแต่ละคนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ช่วยให้ครูทราบว่าตนเองได้ทำการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายต่าง ๆ ได้มากน้อยเพียงใด และช่วยให้ครูสามารถปรับปรุงเทคนิคการสอนให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

1.2 ประโยชน์ต่อผู้เรียน ช่วยให้นักเรียนทราบจุดมุ่งหมายและความต้องการของครูได้อย่างถูกต้อง เพิ่มแรงจูงใจในการเรียนของผู้เรียน และช่วยให้ผู้เรียนทราบว่าตนเก่งและอ่อนในวิชาอะไรบ้าง (อนันต์ ศรีโสภา. 2525 : 4)

2. ประเภทของแบบทดสอบในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดของแบบทดสอบเพื่อจะเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือสำหรับวัดผล สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2530 : 117) ได้แบ่งแบบทดสอบที่ใช้วัดผลในการเรียนการสอนออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 แบบทดสอบวัดความก้าวหน้า (progressive test) มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ คือ ต้องการทราบว่าผู้เรียนแต่ละคนมีการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ครบถ้วนสมบูรณ์แค่ไหน เพียงใด เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงการเรียนการสอน จัดกิจกรรมซ่อมเสริมแก่ผู้เรียน

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน (achievement test) มีจุดมุ่งหมายสำคัญ คือ ต้องการทราบว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถตามวัตถุประสงค์การสอนที่สำคัญของรายวิชามากน้อยแค่ไหน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปจัดแบ่งระดับผู้เรียน พิจารณาว่าใครควรผ่านหรือไม่ผ่านรายวิชานั้น ๆ ต่อไป

3. ขั้นตอนในการวางแผนสำหรับสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้ (ประสงค์ พรจินดารักษ์. 2530 : 22)

3.1 วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สำหรับบทเรียนหนึ่ง ๆ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ครูสร้างขึ้นจะประกอบด้วย พฤติกรรมที่จะให้นักเรียนแสดงออกหลาย ๆ รูปแบบ เช่น ทางด้านปัญญา ทางด้านทักษะปฏิบัติหรือทางด้านจิตใจ ซึ่งแต่ละพิสัยนี้ก็ยังแบ่งออกเป็นระดับต่าง ๆ กัน ครูจะต้องทำการวิเคราะห์พฤติกรรมนั้นเพื่อสรุปพฤติกรรมที่ต้องการทั้งหมดแล้วทำการเลือกพฤติกรรมที่จำเป็นและเหมาะสมนำไปออกข้อสอบต่อไป

3.2 กำหนดรูปแบบของข้อสอบ พฤติกรรมที่วิเคราะห์ได้ในขั้นที่ 1 จะทำให้ทราบว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเน้นทางด้านใด รูปแบบของข้อสอบในแต่ละพิสัยย่อมแตกต่างกัน เช่น แบบให้อธิบาย แบบเติมคำ แบบเลือกตอบ เป็นต้น เพื่อทำให้ผู้เข้าสอบได้แสดงพฤติกรรมตามสถานการณ์ที่แตกต่างกัน

3.3 การเตรียมงานและลงมือเขียนข้อสอบฉบับร่าง เมื่อได้รูปแบบของข้อสอบแล้วก็มาถึงขั้นเตรียมข้อสอบ โดยเขียนเป็นฉบับร่างก่อน จะต้องเขียนให้มากกว่าที่ต้องการจริง จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่คาดว่าถูกต้องและเหมาะสมไปใช้สอนจริง แล้วจะต้องวิเคราะห์ผลอีกครั้งหนึ่งหลังจากสอบเสร็จแล้ว

3.4 วิเคราะห์ข้อสอบก่อนนำไปใช้ เมื่อสร้างข้อสอบเสร็จแล้วควรจะมีการทบทวนตรวจทาน ในด้านความยากง่ายของข้อคำถามเบื้องต้น ตรวจดูภาษาที่ใช้เนื้อหาในข้อสอบคำสั่งถูกต้อง เข้าใจง่ายหรือไม่ เฉลยถูกต้องหรือไม่ ครูจะต้องทำการแก้ไขปรับปรุงข้อสอบก่อนนำไปใช้

## 10. การหาประสิทธิภาพชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521 : 134-142) ได้ให้รายละเอียดซึ่งสรุปไว้ดังนี้

ความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพชุดการสอน เพราะในการผลิตระบบการดำเนินงานทุกประเภทจำต้องมีการตรวจสอบระบบนั้น เพื่อเป็นการประกันว่าจะมีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวัง การหาประสิทธิภาพชุดการสอนมีความจำเป็นด้วยเหตุผลหลายประการ คือ

1. สำหรับหน่วยงานผลิตชุดการสอน เป็นการประกันคุณภาพของชุดการสอนว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพเสียก่อน

แล้วหากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ดีก็จะต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงานและเงินทอง

2. สำหรับผู้ใช้ชุดการสอน ชุดการสอนจะทำหน้าที่สอนโดยที่ช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยครูสอน บางครั้งต้องสอนแทนครู (อาทิ ในโรงเรียนครูคนเดียว) ดังนั้น ก่อนนำชุดการสอนไปใช้ ครูจึงควรมั่นใจว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้นจะช่วยให้เราได้ชุดการสอนที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. สำหรับผู้ผลิตชุดการสอน การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการสอนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น เป็นการประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลาและเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

**การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ** เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนจะพึงพอใจว่าหากชุดการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการสอนนั้นก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น $E_1$ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) $E_2$ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (transitional behavior) คือประเมินผลต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า "กระบวนการ" ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคลได้แก่ที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (terminal behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน และการสอบไล่

ประสิทธิภาพของชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็น เปอร์เซนต์ ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซนต์ของผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียน

ทั้งหมด นั่นคือ $E_1/E_2$ คือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เช่น 80/80 หมายความว่าเมื่อเรียนจากชุดการสอนแล้ว ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80 % การที่จะกำหนดเกณฑ์ $E_1/E_2$ ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณา โดยปรกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75

วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

1. โดยใช้สูตร กระทำได้โดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\frac{\Sigma F}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ $E_1$ คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\Sigma X$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัด หรืองาน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

N คือ จำนวนผู้เรียน

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_2 = \frac{\frac{\Sigma F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ $E_2$ คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\Sigma F$ คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตรดังกล่าวข้างต้น ก็จะมีการนำคะแนนแบบฝึกหัดหรือผลงานในขณะประกอบกิจกรรมกลุ่ม/เดี่ยว และคะแนนสอบหลังเรียนมาเข้าตาราง แล้วจึงคำนวณหาค่า $E_1/E_2$ โปรดฝึกหา $E_1$ และ $E_2$ ในกิจกรรมหน้าถัดไป

2. โดยใช้วิธีการคำนวณธรรมดา

หากไม่อยากใช้สูตร ก็สามารถใช้วิธีการคำนวณธรรมดาหาค่า $E_1$ และ $E_2$ ได้

สำหรับค่า $E_2$ ของแต่ละชุดการสอนไม่มีปัญหาในการคำนวณมากนัก เพราะอาจทำได้โดยการเอาคะแนนของนักเรียนทั้งหมดรวมกัน หาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนร้อย เพื่อหาค่าร้อยละ

สำหรับ $E_1$ คือค่าประสิทธิภาพของงานและแบบฝึกหัดนั้น กระทำได้โดยการเอาคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนโดยเป็นร้อยละ

หลังจากคำนวณหาค่า $E_1$ และ $E_2$ ผลลัพธ์ที่ได้มักจะใกล้เคียงกันและห่างกันไม่เกิน 5% ซึ่งเป็นตัวชี้ที่จะยืนยันได้ว่า นักเรียนได้มีการเปลี่ยนพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่ ก่อนจะมีการเปลี่ยนพฤติกรรมขั้นสุดท้าย หรืออีกนัยหนึ่งการที่นักเรียนจะสอบได้เท่าใด เช่น 90% นั้น นักเรียนมีความรู้จริง หรือทำได้เพราะการเดาสุ่ม เมื่อมีการรายงานคะแนนเป็นเลข 2 ตัว เช่น 78/83 นั้นจะทำให้เราทราบว่านักเรียนทำงานและแบบฝึกหัดทั้งปีได้ 78% และสอบได้ 83% เป็นการยืนยันการเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียนที่ค่อนข้างแน่นอน

**ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ** เมื่อผลิตชุดการสอนขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดการสอนไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. แบบเดี่ยว (1 : 1) คือ ทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปรกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ $E_1/E_2$ ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2. แบบกลุ่ม (1 : 10) คือทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน (คละผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ $E_1/E_2$ ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

3. ภาคสนาม (1 : 100) ทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำจากเกณฑ์ไม่เกิน 25% ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์ สมมติว่า เมื่อทดสอบหาประสิทธิภาพแล้วได้ 83.5/85.4 ก็แสดงว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ 83.5/85.4 ใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดลองเป็น 83.5/85.4 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาเป็น 85/85 ได้

**การเลือกนักเรียนมาทดลองชุดการสอน** นักเรียนที่จะมาทดลองชุดการสอนควรเป็นตัวแทนของนักเรียนที่เราจะนำชุดการสอนนั้นไปใช้ โดยมีข้อควรพิจารณาดังนี้

1. สำหรับการทดลองแบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการทดลอง ครู 1 คน ต่อเด็ก 1 คน ให้ทดลองกับเด็กอ่อนเสียก่อน นำการปรับปรุงแล้วนำไปทดลองกับเด็กปานกลาง และนำไปทดลองกับเด็กเก่ง อย่างไรก็ตามหากเวลาไม่อำนวยและสภาพการณ์ไม่เหมาะสม ก็ให้ทดลองกับเด็กอ่อนหรือเด็กปานกลาง

2. สำหรับการทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการทดลองที่ครู 1 คนต่อเด็ก 6-12 คน โดยให้คละกันทั้งเด็กเก่ง ปานกลาง และเด็กอ่อน ห้ามทดลองกับเด็กอ่อนล้วน หรือเด็กเก่งล้วน เวลาทดลองจะต้องจับเวลาด้วยว่ากิจกรรมในแต่ละกลุ่มใช้เวลาเท่าไร ทั้งนี้เพื่อให้ทุกกลุ่มกิจกรรมสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนใช้เวลาเท่ากัน คือ 10-15 นาที สำหรับประถมศึกษา และ 15-20 นาที สำหรับมัธยมศึกษา

3. สำหรับการทดลองภาคสนามหรือกลุ่มใหญ่ (1 : 100) เป็นการทดลองที่ใช้ครู 1 คน กับนักเรียนทั้งชั้น 30-40 คน (หรือ 100 คน สำหรับชุดการสอนรายบุคคล) ชั้นที่เลือกมาทดลองจะต้องมีนักเรียนคละกันทั้งเก่งและอ่อน ไม่ควรเลือกห้องเรียนที่มีเด็กเก่งหรือเด็กอ่อนล้วน

สถานที่และเวลาสำหรับการทดลองแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มควรใช้เวลานอกชั้นเรียน หรือแยกนักเรียนมาเรียนต่างหากจากห้องเรียน อาจเป็นห้องประชุมของโรงเรียน โรงอาหาร หรือสนามใต้ร่มไม้ก็ย่อมได้

**การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพ** เมื่อทดลองชุดการสอนภาคสนามแล้ว ให้เทียบค่า $E_1/E_2$ ที่หาได้จากชุดการสอนกับเกณฑ์ $E_1/E_2$ เกณฑ์ เพื่อดูว่า เราจะยอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ การยอมรับประสิทธิภาพให้ถือค่าแปรปรวน 2.5-5% นั่นคือประสิทธิภาพของชุดการสอนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์เกิน 5% แต่โดยปรกติเราจะกำหนดไว้ 2.5% เช่น เราตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90/90 เมื่อทดลองแบบ 1 : 100 แล้ว ชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ 87.5/87.5 เราก็สามารถยอมรับได้ว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ

การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนมี 3 ระดับ คือ (1) สูงกว่าเกณฑ์ (2) เท่าเกณฑ์ (3) ต่ำกว่าเกณฑ์ ไม่มากกว่า 2.5 % จึงยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ

**งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน**

งานวิจัยที่สนับสนุนแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของชุดการสอน ในด้านประสิทธิภาพการเรียนการสอนและมีผลซึ่งก่อให้เกิดความสนใจในการเรียนด้านบวกมีประสิทธิภาพครบถ้วนตามกระบวนการในเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยเสนอไว้ดังนี้

1. **งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ**

วันชัย ชัยชมชื่น (2527 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยสร้างชุดการสอน เรื่อง "ดอกสว่านและงานเจาะ" สำหรับใช้สอนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ตามหลักสูตรภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (ไทย-เยอรมัน. 2521) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผลจากการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนเรื่อง "ดอกสว่านและงานเจาะ" วิชาทฤษฎีช่างเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในภาคทฤษฎีมีประสิทธิภาพ 84.49/83.24 และในภาคปฏิบัติมีประสิทธิภาพ 93.86/94.21 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

รังสรรค์ แสงนาค (2532 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยสร้างชุดการสอน เรื่อง "ระบบจุดระเบิดของเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์" การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่อง "ระบบจุดระเบิดของเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์" วิชาเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ รหัส ชอย. 3105 และวิชาช่างเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ รหัส ชอย.3106 ตามหลักสูตรสาขาวิชาช่างยนต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2530 ของกรมอาชีวศึกษา ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนเรื่อง "ระบบจุดระเบิดของเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์" ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยในภาคทฤษฎีคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนสูงกว่าร้อยละ 80 และในภาคปฏิบัติคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนสูงกว่าร้อยละ 90

ทรงเดช หล้าพันธ์ (2533 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยสร้างชุดการสอน เรื่อง "การสร้างชุดการสอนวิชางานเชื่อมพลาสติก" เรื่อง "การเชื่อมพลาสติกด้วยลมร้อน" ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2530 กรมอาชีวศึกษา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่อง "การเชื่อมพลาสติกด้วยลมร้อน" ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2530 กรมอาชีวศึกษา โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์

ที่กำหนด 80/80 ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนวิชางานเชื่อมพลาสติก เรื่อง "การเชื่อมพลาสติกด้วยลมร้อน" มีประสิทธิภาพทางภาคทฤษฎี 86.20/80.62 และประสิทธิภาพทางภาคปฏิบัติ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ณรงค์ ฉลาดธัญกิจ (2533 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยสร้างชุดการสอน เรื่อง การสร้างชุดการสอน วิชานิวแมติคและไฮดรอลิค หัวข้อเรื่อง "ไฮดรอลิคขั้นพื้นฐาน" ตามหลักสูตรกรมอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างอุตสาหกรรม พุทธศักราช 2527 ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.57/82.14 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

วัฒนา กสิกุล (2534 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยสร้างชุดการสอน การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง "ระบบการปรับอากาศ" หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอน เรื่อง "ระบบการปรับอากาศ" ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 71.80/77.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้

**2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ**

ในต่างประเทศนั้นมีผู้สนใจและทำการวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนไว้หลายคน เช่น บรอว์เลย์ (Brawley. 1975 : 4280) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการใช้ชุดการเรียนแบบสื่อประสม สอนเรื่องการบอกเวลากับเด็กเรียนช้า กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มเด็กที่เรียนช้า โดยใช้แบบทดสอบเรื่อง Time Appreciation Test, Standford Achievement Test Primary Level มาใช้ Pre-test และ Post-test ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่ใช้ชุดการเรียนบอกเวลาต่อเนื่องของ บรอว์เลย์ (Brawley's Experimental Sequence on Time Telling ซึ่งประกอบด้วยชุดอุปกรณ์และสื่อการสอน 12 ชุด ใช้เวลาสอน 15 วัน มีผลการเรียนดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ใช้ชุดการเรียน

**สรุปผลที่ได้จากชุดการสอน**

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน พบว่า

1. ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ เมื่อใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายทางการเรียน ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

2. ชุดการสอนจะประกอบด้วยสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ เพราะมีการวิเคราะห์และทดลองใช้จนได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

3. ชุดการสอนจะเป็นสิ่งที่เหมาะสมกับวัยและระดับของผู้เรียนมากที่สุด

# บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อสร้างชุดการสอนและเปรียบเทียบผลการสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ที่สอนโดยใช้ชุดการสอนกับการสอนแบบปกติ ผู้วิจัยได้วางแผนและดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ศึกษาเอกสารเพื่อเตรียมการวิจัยในขั้นสร้างชุดการสอนและขั้นเปรียบเทียบผลการสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยขั้นสร้างชุดการสอนและขั้นเปรียบเทียบผลการสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สร้างเครื่องมือในการวิจัยขั้นสร้างชุดการสอน

สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบ

การดำเนินการทดลองภาคสนามขั้นสร้างชุดการสอน

ดำเนินการทดลองในขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

**รายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยขั้นตอนต่าง ๆ มีดังนี้**

**ศึกษาเอกสาร เพื่อเตรียมการวิจัยในขั้นสร้างชุดการสอนและขั้นเปรียบเทียบผลการสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า วางแผนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างชุดการสอน จากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน มีลำดับขั้นดังนี้ ความรู้ทั่วไป การออกแบบ ผลิต ทดลองหาประสิทธิภาพ และผลจากการทดลองประสิทธิภาพชุดการสอน

2. ศึกษาวิธีดำเนินการเปรียบเทียบผลการสอนที่ได้จากชุดการสอนกับผลการสอนที่ได้

จากวิธีการสอนแบบปกติ จากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ถึงวิธีการเปรียบเทียบผลการเรียนการสอนทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

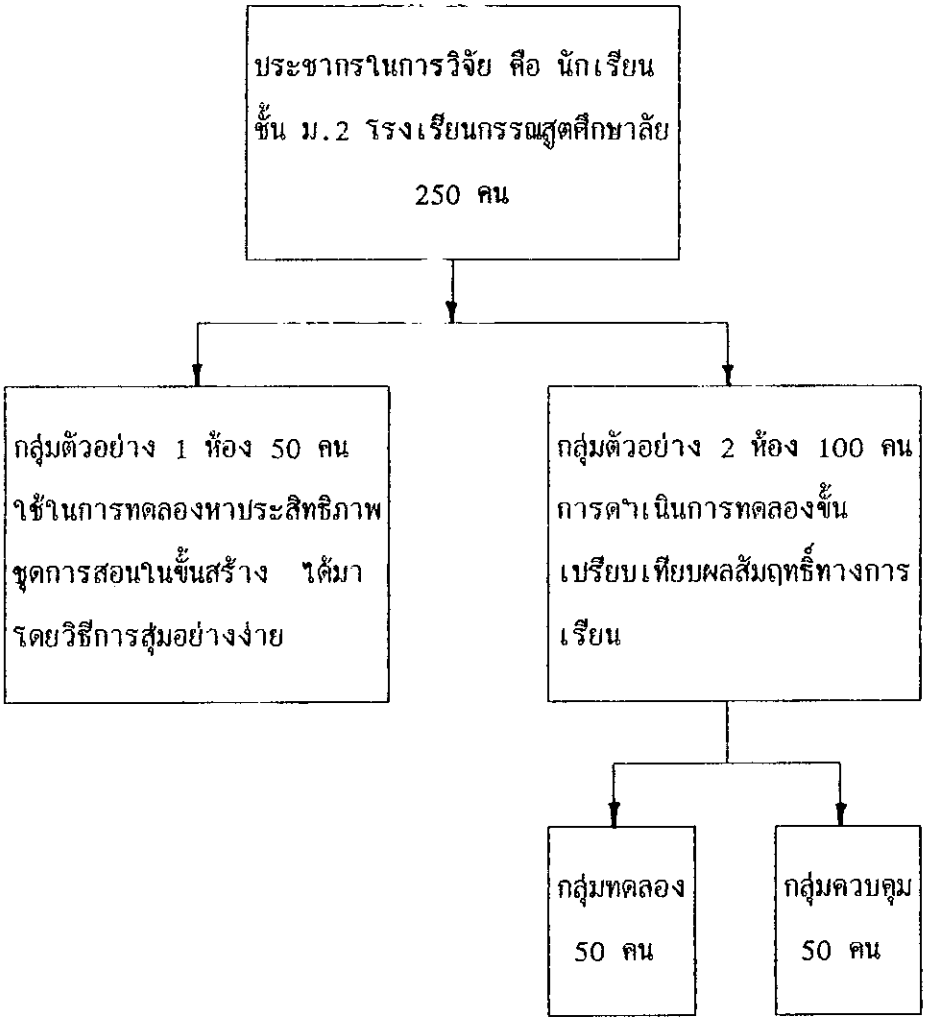
**กำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยขั้นสร้างชุดการสอนและขั้นเปรียบเทียบผลการสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัย คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 250 คน ที่ยังไม่เคยเรียนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของโรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ส่วนสาเหตุที่เลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพราะโรงเรียนเปิดสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2538

การเลือกกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย ใช้ 3 กลุ่ม กลุ่มละ 50 คน รวม 150 คน ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. การเลือกกลุ่มตัวอย่างในการทดลองขั้นสร้างชุดการสอน ใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้นจากนักเรียน จำนวน 5 ห้องเรียน ได้มา 1 กลุ่ม จำนวน 50 คน เพื่อใช้ทดลองหาประสิทธิภาพชุดการสอน

2. การเลือกกลุ่มตัวอย่างในการทดลองขั้นเปรียบเทียบผลการสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายจากนักเรียนจำนวน 4 ห้องเรียน ที่เหลือ มา 2 กลุ่ม แล้วแบ่ง 1 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งใช้วิธีสอนโดยชุดการสอน และอีก 1 กลุ่มที่เหลือทดลองสอนโดยวิธีการสอนแบบปกติ ดังภาพประกอบต่อไปนี้




ภาพประกอบ 7 รายละเอียดการกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการทดลองในขั้นสร้างชุดการสอนและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยขั้นสร้างชุดการสอน**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

สร้างชุดการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง มีลักษณะเป็นชุดการสอนสำเร็จรูปชนิดสื่อผสมสำหรับประกอบคำบรรยายของครู แนวการสอนรายวิชา และเนื้อหายึดแนวจากคู่มือครูวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน ของกรมวิชาการ โดยประยุกต์และปรับปรุงขึ้นใหม่ มีขั้นตอนการสร้าง วิเคราะห์และกำหนด

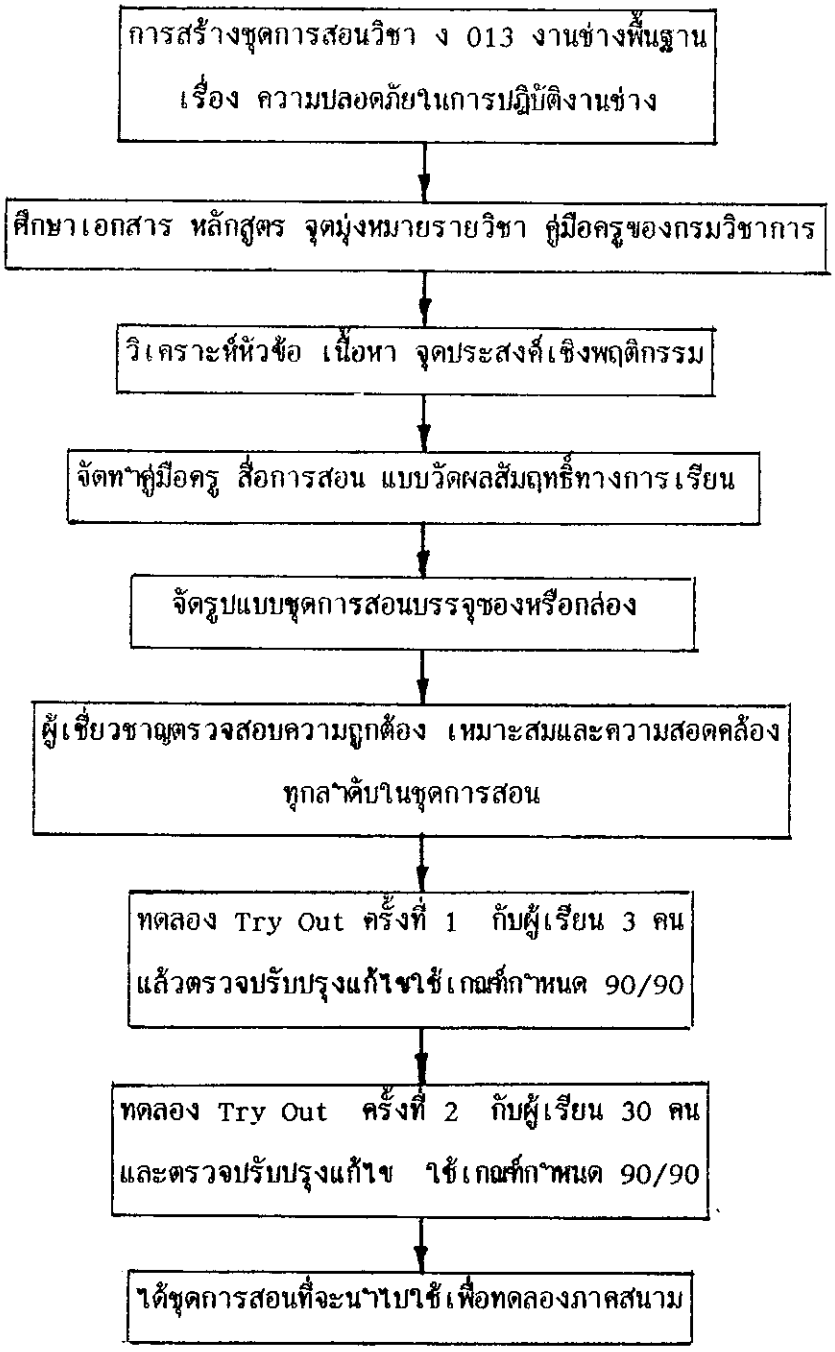
หัวข้อเรื่องเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ปรับปรุงแก้ไขยึดแนวทางจากคู่มือครู วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างของกรมวิชาการ แล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินหัวข้อเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ต่อจากนั้นนำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละข้อมาวิเคราะห์เพื่อเรียงลำดับกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน จัดทำคู่มือครู ผลิตสื่อและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีความเหมาะสมแต่ละหัวข้อและเนื้อหารายวิชา

เมื่อได้ชุดการสอนที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องของคำแนะนำในการใช้ชุดการสอน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตารางการจัดการเรียนการสอน ใบเนื้อหาความรู้ และแบบฝึกหัด สื่อการสอน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกครั้งและทำการปรับปรุงแก้ไขโดยผู้เชี่ยวชาญ นำชุดการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขไปทดลองกับนักเรียนชั้น ม.2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของกิจกรรม ปริมาณเนื้อหาที่นำมาจัดกิจกรรม และหาประสิทธิภาพชุดการสอนโดยทำการทดลอง 2 ครั้ง คือ

ทดลองครั้งที่ 1 นำชุดการสอนทดลองสอนกับนักเรียนจำนวน 3 คน แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ประกอบด้วยนักเรียนที่เรียน ช้า ปานกลาง เร็ว แล้วตรวจสอบประสิทธิภาพเพื่อนำชุดการสอนมาปรับปรุงแก้ไขโดยผู้เชี่ยวชาญ

ทดลองครั้งที่ 2 นำชุดการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 มาทดลองกับนักเรียนกลุ่มใหม่จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์กำหนด แล้วนำชุดการสอนมาปรับปรุงแก้ไขครั้งสุดท้ายก่อนนำไปใช้จริง เกณฑ์ที่นำมาใช้ปรับปรุงชุดการสอน ใช้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90

ขั้นตอนในการสร้างชุดการสอนเพื่อให้เห็นได้ชัดเจนผู้วิจัยจึงแสดงเป็นแผนภูมิดังภาพประกอบต่อไปนี้




ภาพประกอบ 8 แสดงขั้นตอนการสร้างชุดการสอน

**สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยขั้นเปรียบเทียบผลการสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ชุดการสอน ใช้ชุดการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจนได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด 90/90 ในขั้นสร้างชุดการสอน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้แบบทดสอบที่สร้างขึ้นในขั้นสร้างชุดการสอน

3. แผนการสอนแบบปกติ วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง มีขั้นตอนการสร้างดังนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดหัวข้อ เนื้อหารายวิชา เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างโดยยึดหัวข้อเรื่อง จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาจากคู่มือครู ของกรมวิชาการ วิชาช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม ในขั้นสร้างชุดการสอนมาใช้ในวิธีการสอนแบบปกติ แล้วนำแผนการสอนให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจปรับ กำหนดและแก้ไขให้มีความเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงกับวิธีการสอนแบบปกติ

**ดำเนินการทดลองภาคสนามขั้นสร้างชุดการสอน**

**การทดลองขั้นสร้างชุดการสอน** มีจุดประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอน จะทำการทดลองกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปี 2 จำนวน 50 คน มีขั้นตอนการดำเนินการทดลองดังนี้

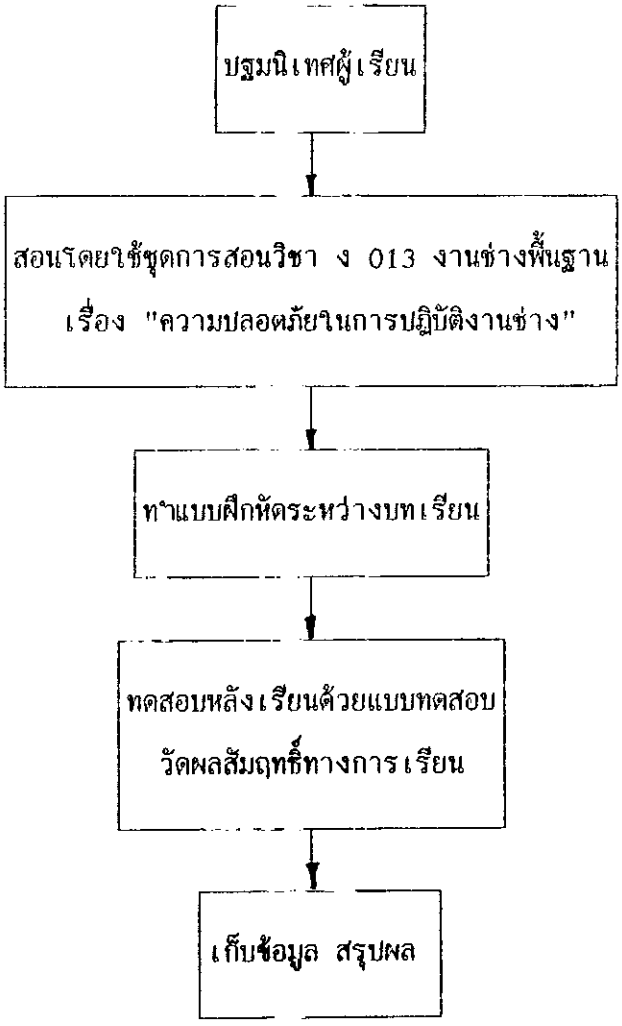
1. ดำเนินการสอนขั้นแรกคือ การปฐมนิเทศผู้เรียนตามคำชี้แจงของคู่มือครู โดยผู้วิจัยทำการสอนเอง

2. ดำเนินการสอนตามขั้นตอนการใช้ชุดการสอนและวัดความก้าวหน้าด้วยแบบฝึกหัดตามคู่มือครู จำนวน 2 คาบ ๆ ละ 50 นาที

3. เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนด ทำการทดสอบด้วยข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. เก็บข้อมูล สรุปผล.

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการทดลองขั้นสร้าง ผู้วิจัยเสนอภาพประกอบดังนี้




ภาพประกอบ 9 แสดงการดำเนินการทดลองขั้นสร้างชุดการสอน

**ดำเนินการทดลองในขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

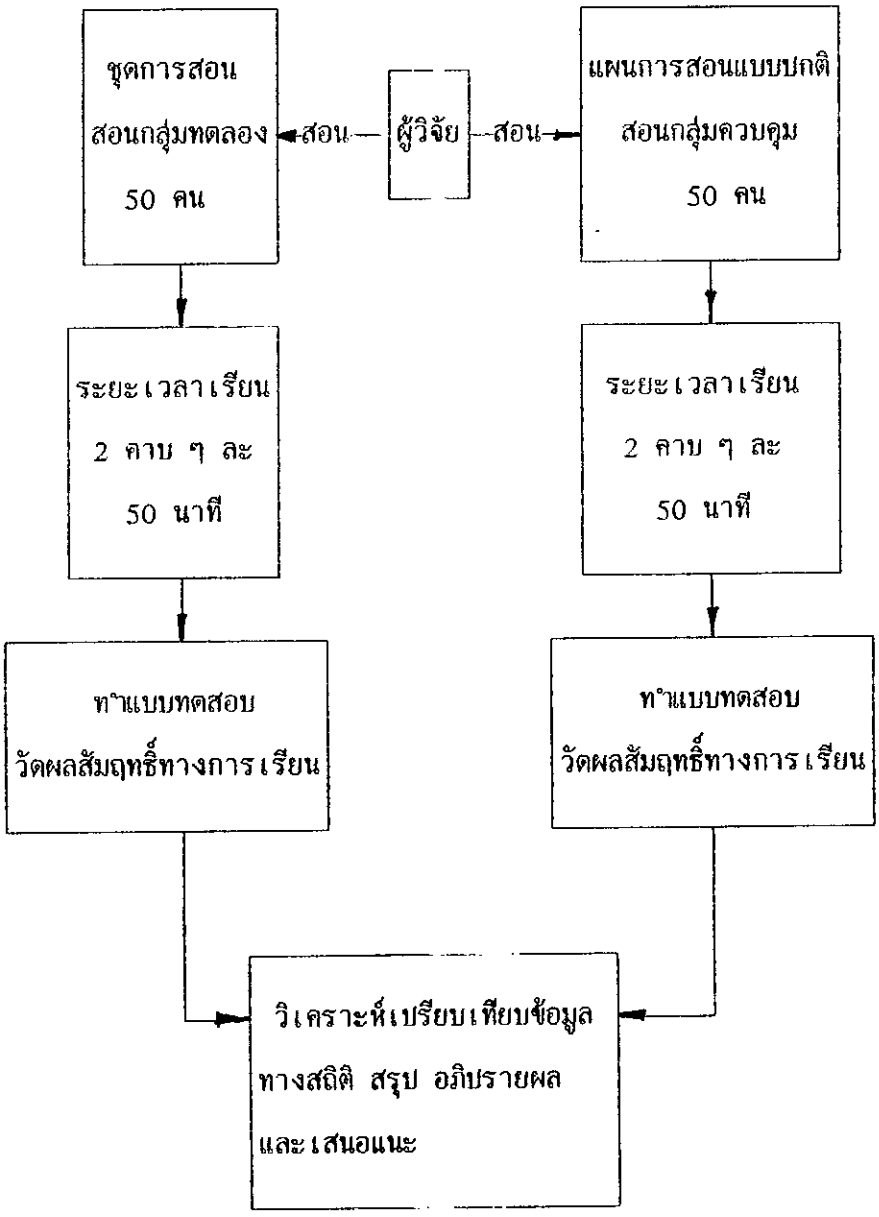
มีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการสอนโดยชุดการสอนที่ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด 90/90 กับการสอนแบบปกติ ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการทดลองครั้งนี้ได้ทำการทดลองกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 100 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 50 คน คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีขั้นตอนดำเนินการทดลองดังนี้

1. ดำเนินการสอน โดยผู้วิจัยทั้ง 2 กลุ่ม ระยะเวลาที่ใช้สอนเท่ากัน คือ ใช้เวลากลุ่มละ 2 คาบ ๆ ละ 50 นาที โดยกลุ่มทดลองสอนด้วยชุดการสอน กลุ่มควบคุมสอนด้วยการสอนแบบปกติ

2. เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนด ทำการทดสอบนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อตรวจสอบวัดผลตัวแปร

3. เก็บรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ แล้วสรุปผล อภิปรายผล และเสนอแนะ

เพื่อให้การดำเนินการทดลองขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชัดเจนยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้เสนอเป็นภาพประกอบดังนี้




ภาพประกอบ 10 แสดงการดำเนินการทดลองขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล**

**ขั้นสร้างชุดการสอน**

1. ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดมาหาค่าเฉลี่ย และหาค่าความแปรปรวนของคะแนน

2. นำข้อมูลที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาหาค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของคะแนน

3. นำข้อมูลของคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบและหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ในขั้นตอนหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

4. นำคะแนนจากการทดลองภาคสนามมาหาประสิทธิภาพชุดการสอน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพชุดการสอน

**ขั้นเปรียบเทียบผลการสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

1. นำคะแนนที่ได้จากการทดลองมาหาค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนของคะแนนจากคะแนนดิบ จากผลของการทดลองทั้ง 2 วิธีคือผลการสอนจากชุดการสอนกับการสอนแบบปกติ

2. นำผลของคะแนนมาเปรียบเทียบผลต่างของคะแนน โดยใช้สูตร t-test

**สถิติที่ใช้ในการวิจัย**

**สถิติที่ใช้ในการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลในการดำเนินการทดลองขั้นสร้างชุดการสอน** มีดังนี้

1. หาค่าคะแนนเฉลี่ย คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 59-62)

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

$\Sigma X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียน

2. หาค่าความแปรปรวนของคะแนน คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2528 : 63)

$$\text{สูตร} \quad S^2 = \frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ $S^2$ แทน ความแปรปรวนของคะแนน

$\Sigma X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\Sigma X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียน

3. หาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

$$\text{สูตร} \quad D = \frac{R_u + R_L}{N_u + N_L} \qquad \text{(กานดา พูลลาภทวี. 2528 : 165)}$$

$$V = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ D แทน ค่าความยากง่ายของข้อสอบ

V แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

$R_u$ แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ถูกในกลุ่มเก่ง

$R_L$ แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ถูกในกลุ่มอ่อน

$N_u$ แทน จำนวนคนในกลุ่มเก่ง

$N_L$ แทน จำนวนคนในกลุ่มอ่อน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 168)

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\sum pq}{s_t^2}\right)$$

เมื่อ $r_{tt}$ แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$n$ แทน จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

$p$ แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูก

$q$ แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิด

$s_t^2$ แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนที่ผู้เข้าสอบทั้งหมด

5. หาประสิทธิภาพของชุดการสอน (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 295)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ $E_1$ แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการวัดที่ได้ใช้ชุดการสอนคิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบฝึกหัด

$E_2$ แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัด

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**สถิติที่ใช้ในการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลในการดำเนินการทดลองขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** มีดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 59-62)

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

$\Sigma X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียน

1.2 หาค่าความแปรปรวนของคะแนน คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 63)

$$\text{สูตร} \quad S^2 = \frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ $S^2$ แทน ความแปรปรวนของคะแนน

$\Sigma X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\Sigma X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียน

1.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ง 013 เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ที่สอนโดยใช้ชุดการสอน และสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คำนวณโดยใช้ t-test

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531 : 172)

เมื่อ $t$ แทน ค่าที่ใช้พิจารณาใน t-distributor

$\bar{X}_1$ แทน คะแนนเฉลี่ยของผลการทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่สอนโดยชุดการสอน

$\bar{X}_2$ แทน คะแนนเฉลี่ยของผลการทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่สอนโดยการสอนแบบปกติ

$S_1^2$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนการทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่สอนโดยชุดการสอน

$S_2^2$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนการทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมที่สอนโดยการสอนแบบปกติ

$n_1$ แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มทดลอง

$n_2$ แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มควบคุม

# บทที่ 4

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนตามลำดับขั้นดังต่อไปนี้

**การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นสร้างชุดการสอน** เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หัวข้อเรื่อง เนื้อหา และวิเคราะห์สื่อ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบผลการวิเคราะห์ หัวข้อเรื่อง เนื้อหาแบ่งได้ 3 หน่วย และผลการวิเคราะห์สื่อที่ใช้ได้แก่ ใบเนื้อหา ของจริง รูปภาพ และแผ่นใส (ภาคผนวก ข,ค,ง)

2. ผลการวิเคราะห์ข้อสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปรากฏผลดังนี้

2.1 การวิเคราะห์หาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์ข้อสอบแบบทดสอบนี้เพื่อต้องการที่จะเลือกข้อสอบที่ไม่ยากและไม่ง่ายจนเกินไป และเมื่อนำไปทดสอบแล้วมีความสามารถแยกกลุ่มนักเรียนเก่งและอ่อนได้ ข้อสอบที่วิเคราะห์ได้ตามเกณฑ์ได้นำมาเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงไว้ในภาคผนวก ช จากตาราง 3 ในผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่าค่าความยากง่าย (D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ระหว่าง 0.20-0.40 โดยมีค่าเฉลี่ย .29 และมีค่าอำนาจจำแนก (V) อยู่ระหว่าง 0.46-0.80 โดยมีค่าเฉลี่ย 0.61

2.2 การวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของข้อสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากได้หาค่าความยากง่าย (D) และค่าอำนาจจำแนก (V) ได้นำผลการทดลองมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Formular 20) ผลการวิเคราะห์ปรากฏผลดังแสดงไว้ในตารางภาคผนวก ช ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลหาความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .95

2.3 การวิเคราะห์ผลการหาประสิทธิภาพชุดการสอนกับกลุ่มเด็กจำนวน 3 คน (แสดงไว้ในภาคผนวก ช ตาราง 4) ผลปรากฏว่า ชุดการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์กำหนด จากผลการทดลองได้ค่าสัมประสิทธิภาพ 62.22/72.20

2.4 การวิเคราะห์ผลการหาประสิทธิภาพชุดการสอนกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน (แสดงไว้ในภาคผนวก ช ตาราง 5) ผลปรากฏว่าชุดการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐานเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์กำหนด จากผลการทดลองได้ค่าประสิทธิภาพ 93.33/95.88

2.5 การวิเคราะห์ผลการหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง จากการนำชุดการสอนไปทดลองภาคสนามกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ที่เรียนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 จำนวน 50 คน ผลการทดลองปรากฏผลดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงผลประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

| รายการ | จำนวนผู้เรียน | คะแนนรวม | คะแนนเฉลี่ย | เกณฑ์ (ร้อยละ) |
|---|---|---|---|---|
| คะแนนแบบฝึกหัด | 50 | 1,375 | 27.50 | 91.66 |
| คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 50 | 1,400 | 28 | 93.33 |

จากตาราง 1 ผลปรากฏว่าชุดการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์กำหนด โดยได้ผลการทดลองคือ 91.66/93.33

**การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง หลังการทดลองใช้ชุดการสอนสอนกลุ่มทดลองและใช้วิธีการสอนแบบปกติสอนกลุ่มควบคุม เมื่อนำข้อมูลมาหาค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของคะแนน แสดงไว้ในภาคผนวก ซ แล้วเปรียบเทียบกันโดยใช้การหาค่าทางสถิติ t-test ปรากฏผลดังแสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงการเปรียบเทียบผลการสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

| กลุ่มทดลอง | N | คะแนน X | $S^2$ | ค่า t | |
|---|---|---|---|---|---|
| กลุ่มทดลอง | 50 | 28.60 | 2.24 | >26.90* | |
| กลุ่มควบคุม | 50 | 16.28 | 8.18 | | |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 1.684)

จากตาราง 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง หลังการทดลอง กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่สอนโดยชุดการสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่สอนแบบปกติ

# บทที่ 5

## สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

### ความมุ่งหมายของการศึกษาวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

2. เปรียบเทียบผลการสอนที่สอนโดยใช้ชุดการสอนกับการสอนแบบปกติ วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### สมมติฐานการศึกษาวิจัย

1. ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด 90/90

2. การสอนโดยใช้ชุดการสอนทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าการสอนแบบปกติ

### ประชากร

ประชากรในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ที่จะเรียนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 จำนวน 5 ห้องเรียน

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ง 013 งานช่าง

พื้นฐาน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 โดยได้กลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ขั้นสร้างชุดการสอน 1 กลุ่ม จำนวน 50 คน โดยสุ่มแบบแบ่งชั้น แล้วสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับฉลาก

2. ขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 100 คน กลุ่มละ 50 คน โดยวิธีการจับฉลาก

**เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย**

1. ชุดการสอน วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

2. แผนการสอนแบบปกติ วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง จำนวน 30 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .95

**วิธีดำเนินการทดลอง**

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้ชุดการสอนซึ่งสร้างให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 โดยผู้วิจัยได้ทดลองทำการสอนโดยใช้ชุดการสอนด้วยตนเองกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น ใช้เวลาในการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 เป็นเวลา 1 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 2 คาบ คาบละ 50 นาที และดำเนินการทดลองสอนและทดสอบหลังการสอนในขั้นเปรียบเทียบผลการสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยดำเนินการสอนทั้ง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ ใช้เวลาในการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 เป็นเวลา 1 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 2 คาบ คาบละ 50 นาที

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. หาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างโดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพชุดการสอน

2. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้สูตร t-test

**สรุปผลการวิจัย**

1. ชุดการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์กำหนด โดยมีประสิทธิภาพ 91.66/93.33

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ของนักเรียนกลุ่มที่สอนโดยชุดการสอน สูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**การอภิปรายผล**

จากผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้ง 2 ข้อ กล่าวคือ

1. ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์กำหนด 90/90 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย โดยมีค่าประสิทธิภาพตัวแรกที่ได้จากคะแนนการทำแบบฝึกหัดของนักเรียนในระหว่างการเรียนการสอน เฉลี่ยร้อยละ 91.66 และมีค่าประสิทธิภาพตัวหลัง ซึ่งได้จากคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทดสอบหลังจบบทเรียน เฉลี่ยร้อยละ 93.33 สูงกว่าเกณฑ์กำหนดไว้ ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วันชัย ชื่นชม (2527 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการสร้างชุดการสอนวิชาทฤษฎีช่างเบื้องต้น เรื่อง "ดอกสว่านและงานเจาะ" ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ประเภทช่างอุตสาหกรรม ผลปรากฏว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นภาคทฤษฎีมีประสิทธิภาพ 84.19/83.24 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

และ รังสรรค์ แสงนาค (2532 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยสร้างชุดการสอน เรื่อง "ระบบจุดระเบิดของเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์" วิชา เครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ รหัส ชอย. 3105 และวิชาช่างเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์ รหัส ชอย.3106 ตามหลักสูตรสาขาวิชาช่างยนต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2530 ของกรมอาชีวศึกษา ผลการวิจัยปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนภาคทฤษฎีสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

จากการสังเกตและทดลองใช้ชุดการสอน และจากการตรวจปรับของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้พบข้อดีหลายประการที่ทำให้ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์กำหนดไว้ ดังนี้ วิธีดำเนินการสอน ผู้วิจัยได้ใช้ชุดการสอนดำเนินการสอนกับกลุ่มนักเรียน ให้เนื้อหาโดยใช้ใบเนื้อหาความรู้และการถามตอบ ทำให้นักเรียนสนใจเรียนตลอดเวลา พร้อมกับมีการใช้สื่อผสมหลายอย่างที่น่าสนใจจึงทำให้นักเรียนมีกิจกรรมขณะเรียนสูง และเข้าใจบทเรียนอย่างต่อเนื่อง สื่อที่ใช้ประกอบการสอน ด้วยจากการเรียนการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ใช้สื่อผสมซึ่งประกอบด้วย ใบเนื้อหาความรู้ แผ่นใส ประกอบการบรรยาย รูปภาพ และของจริง โดยผู้วิจัยจัดสร้างขึ้นเพื่อใช้ให้มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์ เนื้อหาแต่ละหน่วย ซึ่งผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจึงทำให้การใช้สื่อแต่ละตอนในหน่วยเนื้อหามีความน่าสนใจตลอดเวลา ทำให้ผลการเรียนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์กำหนด สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างได้เป็นอย่างดี

2. จากการศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการสอนโดยใช้ชุดการสอนกับการสอนแบบปกติ ผลการทดลองพบว่านักเรียนกลุ่มที่สอนโดยใช้ชุดการสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่สอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 212) ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับชุดการสอนจำนวนมาก สรุปได้ว่า การสอนโดยชุดการสอนจะได้ผลดีกว่าการสอนแบบปกติ ซึ่งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นนั้น กนกรัตน์ อินทรทัศน์ (2531 : บทคัดย่อ) ศึกษาพบว่าชุดการสอนเป็นนวัตกรรมที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียนระดับนี้มากที่สุด

**ข้อเสนอแนะ**

จากผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

**ข้อเสนอแนะทั่วไป**

1. ผู้บริหารโรงเรียนควรให้การสนับสนุนและพัฒนาความรู้แก่ครูเกี่ยวกับการใช้นวัตกรรมทางการศึกษา โดยเฉพาะชุดการสอนซึ่งมีความเหมาะสมกับผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาเป็นอย่างมาก

2. ครูผู้สอนควรให้ความสนใจและพัฒนาการสอนโดยใช้ชุดการสอน กับวิชาทางด้านช่างอื่น ๆ และควรเสนอโครงการให้มีการจัดประกวดชุดการสอน และนำชุดการสอนเผยแพร่ในหน่วยงานอื่น ๆ

**ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย**

1. ควรมีการวิจัยสร้างชุดการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐานทั้งรายวิชา เพื่อสามารถนำไปใช้สอนได้ครบถ้วนสมบูรณ์ เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนแต่ละท้องถิ่น

2. ควรมีการวิจัยติดตามผลการใช้ชุดการสอน

3. ควรมีการวิจัยสร้างชุดการสอนในรายวิชาอื่น ๆ ด้านช่าง

# บรรณานุกรม

# บรรณานุกรม


กนกรัตน์ อินทรทัศน์. การศึกษาเกี่ยวกับสภาพปัญหาด้านนวัตกรรมทางการเรียนการสอนในโรงเรียนตามโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตชนบทยากจน. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

กานดา พูลลาภทวี. การประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.

กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานการวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพของการมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : กองสารสนเทศ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2534.

_____. รายงานการวิจัย เรื่อง การติดตามผลผู้จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2534.

คณะนิสิตบริญญาโท มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : เจริญวิทย์การพิมพ์, 2519.

ฉลองชัย สุรวัฒนบูรณ์. การเลือกและการใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528.

ชนะ กสิภาร์. "เอกสารประกอบการสัมมนาการสร้างชุดวัสดุการเรียนการสอน," กรุงเทพมหานคร : สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2529. (อัดสำเนา).

ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีทางการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ประสานมิตร, 2526.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. แบบฝึกหัดระบบการผลิตชุดการสอนแผนจุฬา. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "การปรับปรุงการสอนในระดับมหาวิทยาลัยด้วยระบบสื่อการสอน," วารสารศรีนครินทรวิโรฒ. 11(2) : 50; กันยายน 2518.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคนอื่น ๆ. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2521.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. หลักการทฤษฎีเทคโนโลยีและนวกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ประสานมิตร, 2521.

_____. เทคโนโลยีทางการศึกษาหลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช 2526.

ณรงค์ ฉลาดชัญกิจ. การสร้างชุดการสอนวิชานิวแมติคและไฮดรอลิค หัวข้อเรื่อง ไฮดรอลิคขั้นพื้นฐาน ตามหลักสูตรกรมอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม พุทธศักราช 2527. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2533. ถ่ายเอกสาร.

ทรงเดช หล้าพันธ์. การสร้างชุดการสอนวิชางานเชื่อมพลาสติก เรื่อง การเชื่อมพลาสติกด้วยลมร้อน ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2530. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2533. ถ่ายเอกสาร.

ประดับ เรืองมาลัย. หลักการสอนและการเตรียมประสบการณ์ภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2524.

ประสงค์ พรจินดารักษ์. การวัดและประเมินผลการศึกษาช่างอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2530.

ประสงค์ วีระกาญจนพงษ์. "วิเคราะห์ปัญหาแรงงานในปัจจุบัน," ประชาชาติธุรกิจ. หน้า 61-62. 3-6 พฤษภาคม 2535.

เปรื่อง กิจรัตนี. รายงานวิจัยเกี่ยวกับแนวทางพัฒนาการศึกษาในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : คณะวิชาอุตสาหกรรมศึกษา สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ พระนคร. 2533.

พิสิฐ เมธาภัทร และธีระพล เมธีกุล. ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2529.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล, 2531.

รังสรรค์ แสงนาค. การสร้างชุดการสอน เรื่อง "ระบบจุดระเบิดของเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์". วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2532. ถ่ายเอกสาร.

ลัดดา สุขบรีดี. เทคโนโลยีทางการสอน. ชลบุรี : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน. 2523.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : วิคตอรี่เพาเวอร์พอยท์ จำกัด. 2528.

วัฒนา กสิกุล. การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง ระบบการปรับอากาศ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2534. ถ่ายเอกสาร.

วันชัย ชัยชมชื่น. การสร้างชุดการสอนวิชาทฤษฎีช่างเบื้องต้น เรื่อง "ดอกสว่านและงานเจาะ" ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ประเภทช่างอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2527. ถ่ายเอกสาร.

วาสนา ชาวหา. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กราฟิคอาร์ต, 2533.

วิชาการ, กรม. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2533.

สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์. เทคนิคและวิธีสอนวิชาชีพ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2526.

สุทธิ ประจงศักดิ์. อุตสาหกรรมศิลป์. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2524.

สุนันท์ ปัทมาคม. ลำดับขั้นในการวางแผนทำชุดการสอน. กรุงเทพฯ : แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

สุนันท์ สังข์อ่อน. สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2526.

สุราษฎร์ พรมจันทร์. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530.

สุวิทย์ สรณารักษ์. การศึกษาสภาพการเรียนการสอนวิชาช่างในโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 1. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2534. ถ่ายเอกสาร.

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2528.

อนันต์ ศรีโสภา. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : บุญเลิศการพิมพ์, 2525.

Brawley, Oletha D. Dissertation Abstracts. International Xeros University, Microfilm, 1975.

Howell, Bruce. "Tulsapacs : Anatomy of a Learning Package," Learning Package in American Education. p.125-135. New Jersey : Educational Technology Publication England Cliffs, 1973.

Houston W. Robert and others. Developing Instructional Moduls. Texas : College of Education University of Houston, 1972.

Kinder James S. Audio-Visual Materials and Techniques. 2nd ed. New York : American Book Company, 1959.

Reinhold Drescher and others. Klassen Lerphar. Regensburg Wolf Verlag, 1975.

# ภาคผนวก ก

# แนวการสอนรายวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

# แนวการสอนรายวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

## หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)

## กรมวิชาการ

| วัน เดือน ปี | เนื้อเรื่อง | จำนวนคาบ | อาจารย์ผู้สอน | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|
| | งานช่างพื้นฐาน<br>จุดประสงค์<br>ลักษณะของงานช่างพื้นฐาน<br>1. งานไม้<br>2. งานไฟฟ้า<br>3. งานโลหะ<br>4. งานยนต์<br>5. งานแบบ<br>ใบงาน | 2 | | |
| | เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้<br>ใบงานช่างพื้นฐาน<br>จุดประสงค์<br>เครื่องมือที่ใช้ในงานช่างพื้นฐาน<br>1. เครื่องมือสำหรับวัด<br>2. เครื่องมือสำหรับตัดและผ่า<br>3. เครื่องมือประเภทตอก<br>4. เครื่องมือสำหรับขันและไข<br>5. เครื่องมือประเภทจับยึด | 4 | | |

| วัน เดือน ปี | เนื้อเรื่อง | จำนวนคาบ | อาจารย์ผู้สอน | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|
| | 6. เครื่องมือประเภทไสและตกแต่ง<br>7. เครื่องมือประเภทเจาะใบงาน | | | |
| | ความปลอดภัยในการทำงานช่างพื้นฐาน<br>จุดประสงค์<br>อุบัติเหตุกับชีวิตประจำวันในบ้าน<br>สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในงานช่าง<br>ความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุในงานช่าง<br>กฎแรงงานและการป้องกัน<br>อุบัติเหตุในโรงงาน<br>การป้องกันอุบัติเหตุในงานช่างพื้นฐาน<br>การแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุในงาน | 2 | | |
| | การอ่านแบบเบื้องต้น<br>จุดประสงค์<br>ลักษณะงานเขียนแบบ | 8 | | |

| วัน เดือน ปี | เนื้อเรื่อง | จำนวนคาบ | อาจารย์ผู้สอน | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|
| | เครื่องมือและอุปกรณ์ในการ.เขียนแบบ<br>การเขียนและการอ่านภาพสามมิติ<br>มาตราส่วนในงานเขียนแบบ<br>การกำหนดขนาดและเส้นต่าง ๆ<br>การเขียนและการอ่านภาพไอโซเมตริก<br>ใบงาน | | | |
| | งานไม้ประเภทเครื่องเรือน<br>จุดประสงค์<br>ความหมายและความสำคัญของเครื่องเรือน<br>ประเภทของเครื่องเรือนที่ใช้ในบ้าน<br>ทักษะพื้นฐานในการซ่อมแซมเครื่องเรือน<br>การซ่อมแซมและดัดแปลง<br>การเคลือบผิวและการตกแต่งผิวงาน<br>ใบงาน | 12 | | |

| วัน เดือน ปี | เนื้อเรื่อง | จำนวนคาบ | อาจารย์ผู้สอน | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|
| | งานไฟฟ้า<br>จุดประสงค์<br>เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน<br>อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน<br>การต่อสายไฟฟ้า<br>วงจรไฟฟ้าและการเขียนแบบ<br>ไฟฟ้า<br>การบำรุงรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้า<br>ในบ้าน<br>ใบงาน | 4 | | |

# ภาคผนวก ข

# ใบแสดงรายการวิเคราะห์รายละเอียดของหัวข้อเรื่อง

ใบแสดงรายการวิเคราะห์รายละเอียดของหัวข้อเรื่อง

วิชา : ง 013 งานช่างพื้นฐาน

หัวข้อเรื่อง : ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

เรื่อง : ความรู้เรื่องอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง

| เนื้อหาความรู้เรื่องอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง | แหล่งข้อมูล | | | |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D |
| 1. ความหมายของอุบัติเหตุ | X | X | X | X |
| 2. อุบัติเหตุกับชีวิตประจำวัน | X | X | X | X |
| 3. การเกิดขึ้นของอุบัติเหตุในงานช่าง ที่มีสาเหตุจาก | | | | |
| – จากคน | X | X | X | X |
| – เครื่องมือเครื่องจักร | X | X | X | X |
| – และจากสภาพแวดล้อม | X | X | X | X |
| 4. ความสูญเสียเมื่อเกิดอุบัติเหตุ | X | X | X | X |

ใบแสดงรายการวิเคราะห์รายละเอียดของหัวข้อเรื่อง

วิชา : ง 013 งานช่างพื้นฐาน

หัวข้อเรื่อง : ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

เรื่อง : ความรู้เรื่องพื้นฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

| เนื้อหาความรู้เรื่องอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง | แหล่งข้อมูล | | | |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D |
| 5. กฎแห่งความปลอดภัยส่วนบุคคล | X | X | X | X |
| 6. กฎแห่งความปลอดภัยในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร | X | X | - | X |
| 7. กฎของการใช้เครื่องมือเครื่องจักร | X | X | X | X |
| 8. การจัดสิ่งแวดล้อมบริเวณปฏิบัติงาน | X | X | X | - |
| 9. เทคนิคการสร้างความปลอดภัย | X | X | X | - |

ใบแสดงรายการวิเคราะห์รายละเอียดของหัวข้อเรื่อง

วิชา : ง 013 งานช่างพื้นฐาน

หัวข้อเรื่อง : ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

เรื่อง : การป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง

| เนื้อหาความรู้เรื่องอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง | แหล่งข้อมูล | | | |
|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D |
| 10. ความหมายและประโยชน์ของการป้องกันอุบัติเหตุในงานช่าง | X | X | X | X |
| 11. วิธีการป้องกันอุบัติเหตุในงานช่าง | X | X | X | X |
| 12. การแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุ | X | X | X | X |
| 13. การแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุว่าด้วยการปฐมพยาบาลเบื้องต้น | X | X | X | X |

**แหล่งข้อมูล**

A = **ผู้เชี่ยวชาญ**

B = **เอกสารต่าง ๆ**

C = **ประสบการณ์**

D = **ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้อง**

# ภาคผนวก ค

## ใบแสดงรายการกำหนดและวิเคราะห์

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ใบแสดงรายการกำหนดและวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

วิชา : ง 013 งานช่างพื้นฐาน

หัวข้อเรื่อง : ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

เรื่อง : ความรู้เรื่องอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม | ระดับทักษะทางสติปัญญา | | |
|---|---|---|---|
| | R | A | T |
| 1. สรุปความหมายของคำว่าอุบัติเหตุได้ถูกต้อง..... | ../.. | ..... | ..... |
| 2. ยกตัวอย่างสิ่งที่เป็นอุบัติเหตุในชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง.... | ..... | ..... | ../.. |
| 3. บอกสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ถูกต้อง 3 ด้าน..... | ../.. | ..... | ..... |
| 4. ระบุสาเหตุอุบัติเหตุที่เกิดจากคนได้ถูกต้อง..... | ..... | ../.. | ..... |
| 5. ระบุสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดจากเครื่องมือเครื่องจักร ได้ถูกต้อง..... | ..... | ..... | ../.. |
| 6. ระบุสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดจากสภาพแวดล้อมได้ถูกต้อง.. | ..... | ..... | ..... |
| 7. สรุปความสูญเสียเนื่องมาจากอุบัติเหตุในงานช่างได้ถูกต้อง. | ..... | ..... | ../.. |

ใบแสดงรายการกำหนดและวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

วิชา : ง 013 งานช่างพื้นฐาน

หัวข้อเรื่อง : ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

เรื่อง : ความรู้เรื่องพื้นฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม | ระดับทักษะทางสติปัญญา | | |
|---|---|---|---|
| | R | A | T |
| 1. อธิบายกฎแห่งความปลอดภัยส่วนบุคคลได้ถูกต้อง..... | ../.. | ..... | ..... |
| 2. บอกชื่ออุปกรณ์ป้องกันภัยจากอุบัติเหตุส่วนบุคคลได้ถูกต้อง... | ..... | ../.. | ..... |
| 3. เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยจากอุบัติเหตุส่วนบุคคลได้ถูกต้อง.. | ../.. | ..... | ..... |
| 4. ใช้เครื่องมือเครื่องจักร ระบุวิธีตามกฎแห่งความปลอดภัย ได้ถูกต้อง..... | ../.. | ..... | ..... |
| 5. อธิบายวิธีการจัดสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานได้ เหมาะสม..... | ../.. | ..... | ..... |
| 6. บอกวิธีการสร้างเทคนิคความปลอดภัยแบบ 5 ส ได้ถูกต้อง. | ../.. | ..... | ..... |

ใบแสดงรายการกำหนดและวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

วิชา : ง 013 งานช่างพื้นฐาน

หัวข้อเรื่อง : ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

เรื่อง : การป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม | ระดับทักษะทางสติปัญญา | | |
|---|---|---|---|
| | R | A | T |
| 1. นิยามความหมาย "การป้องกันอุบัติเหตุ" ได้..... | ../.. | ..... | ..... |
| 2. บอกประโยชน์ของการป้องกันอุบัติเหตุได้ถูกต้อง..... | ../.. | ..... | ..... |
| 3. อธิบายการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากคนได้ถูกต้อง..... | ..... | ../.. | ..... |
| 4. อธิบายวิธีการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากคน เครื่องมือ เครื่องจักร ได้ถูกต้อง..... | ..... | ../.. | ..... |
| 5. อธิบายวิธีการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้อง..... | ../.. | ..... | ..... |
| 6. ระบุวิธีการปฏิบัติตนเมื่อเกิดอุบัติเหตุได้ถูกต้อง..... | ../.. | ..... | ..... |
| 7. บอกวิธีการปฐมพยาบาลยามฉุกเฉินได้ถูกต้อง..... | ../.. | ..... | ..... |

**หมายเหตุ**

R = ขั้นฟื้นคืนความรู้

A = ขั้นประยุกต์ความรู้

T = ขั้นส่งถ่ายความรู้

# ภาคผนวก ง

# ใบแสดงรายการกำหนดสื่อการสอน

ใบแสดงรายการกำหนดสื่อการสอน

วิชา : ง 013 งานช่างพื้นฐาน

หัวข้อเรื่อง : ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

เรื่อง : ความรู้เรื่องอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง

| เนื้อหาจากจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม | สื่อการสอน | | | |
|---|---|---|---|---|
| | แผ่นใสหรือใบเนื้อหา | ภาพนิ่ง | รูปภาพเคลื่อนไหว | ของจริง |
| 1. ความหมายอุบัติเหตุ..... | .../.... | ..... | ..... | ..... |
| 2. อุบัติเหตุกับชีวิตประจำวัน..... | .../.... | ../.. | ..... | ..... |
| 3. การเกิดขึ้นของอุบัติเหตุในงานช่างจากคน เครื่องมือเครื่องจักร สภาพแวดล้อม..... | .../.... | ..... | ..../... | ..... |
| 4. ความสูญเสียเมื่อเกิดอุบัติเหตุ..... | .../.... | ..... | ..... | ..... |
| 5. กฎแห่งความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างในโรงฝึกงาน..... | .../.... | ..... | ..... | ..... |
| 6. ความปลอดภัยส่วนบุคคล..... | .../.... | ..... | ..... | ../... |
| 7. ความปลอดภัยในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร..... | .../.... | ..... | ..... | ..... |
| 8. กฎของการใช้เครื่องมือเครื่องจักร..... | .../.... | ..... | ..... | ..... |
| 9. ความหมายของการป้องกันอุบัติเหตุ..... | .../.... | ..... | ..... | ..... |
| 10. ประโยชน์ของการป้องกันอุบัติเหตุ..... | .../.... | ..... | ..... | ..... |
| 11. วิธีการป้องกันอุบัติเหตุในงานช่าง..... | .../.... | ..... | ..... | ../... |
| 12. การแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุ..... | .../.... | ..... | ..... | ..... |
| 13. การแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุว่าด้วยการปฐมพยาบาล..... | .../.... | ..... | ..... | ..... |

# ภาคผนวก จ

# ชุดการสอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

# เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

# ชุดการสอน

## วิชา

## ง 013 งานช่างพื้นฐาน

ชุดการสอนชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ลำดับดังนี้

1. คู่มือครู
2. สื่อการเรียนการสอน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง


**จัดทำโดย**

นายสมศักดิ์ ออเพชร

**ที่ปรึกษา**

ผศ.ดร. วิชัย แหวนเพชร

อาจารย์สุดใจ เหง้าสีไพร



ในโครงการความร่วมมือทางวิชาการ ผลิตบัณฑิตศึกษาระหว่าง

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กับสถาบันราชภัฏพระนคร กรมการฝึกหัดครู

ลำดับที่ 1

# คู่มือครูวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

## เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

โดย

นายสมศักดิ์ ออเพชร

# คำนำ

คู่มือครูฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ในการจัดทำนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้เรียนผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนไปในทางทิศทางเดียวกัน ซึ่งการจัดกิจกรรมดังกล่าวจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับใกล้เคียงกัน คู่มือครูฉบับนี้แบ่งออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้คือ 1. คำแนะนำในการใช้ชุดการสอน 2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3. ตารางแสดงการจัดการเรียนการสอน 4. ใบเนื้อหาความรู้และแบบฝึกหัด 5. คำแนะนำในการใช้สื่อการเรียนการสอน 6. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คู่มือครูชุดนี้ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะทำให้ครูผู้สอนได้รับความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ คุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนได้เท่าเทียมกันมากที่สุดทางหนึ่ง

สมศักดิ์ ออเพชร

# สารบัญ


| | | หน้า |
|---|---|---|
| ส่วนที่ 1 | คำแนะนำในการใช้ชุดการสอน | 98 |
| ส่วนที่ 2 | จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม | 101 |
| ส่วนที่ 3 | ตารางแสดงแผนการจัดการเรียนการสอน | 104 |
| ส่วนที่ 4 | ใบเนื้อหาความรู้และแบบฝึกหัด | 110 |
| ส่วนที่ 5 | คำแนะนำในการใช้สื่อการเรียนการสอน | 147 |
| ส่วนที่ 6 | แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 149 |

# ส่วนที่ 1

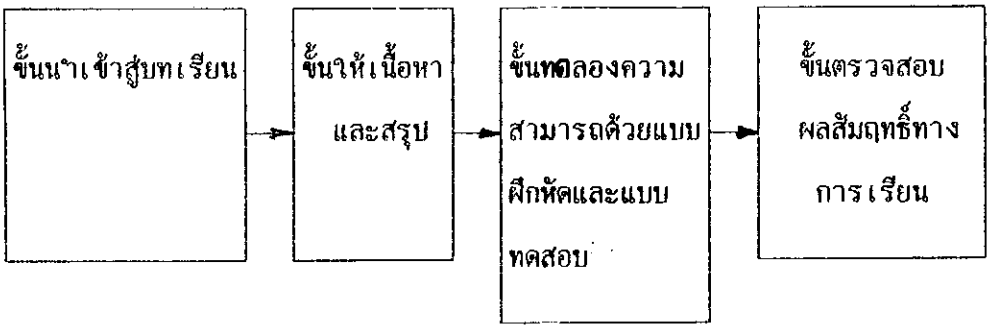
## คำแนะนำในการใช้ชุดการสอน

# ส่วนที่ 1

## คำแนะนำในการใช้ชุดการสอน

1. **ขั้นเตรียมตัวก่อนสอน** ครูผู้สอนต้องศึกษาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ศึกษาตารางการจัดการเรียนการสอน ใบเนื้อหาความรู้ และการทดสอบด้วยแบบฝึกหัดและเตรียมแบบทดสอบและกระดาษคำตอบศึกษาวิธีการใช้สื่อการเรียนการสอนและจัดเรียงลำดับการใช้ศึกษาวิธีใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. **ขั้นดำเนินการสอน** ปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้




2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนครูต้องชี้แจ้ง วิธีการใช้ใบเนื้อหาความรู้ และการทำแบบฝึกหัดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ขั้นให้เนื้อหา และสรุป การเรียนการสอนต้องดำเนินไปตามลำดับหัวข้อเรื่องที่ได้วางแผนไว้ คือ

หัวข้อเรื่องที่ 1 ความรู้เรื่องอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง

หัวข้อเรื่องที่ 2 ความรู้เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

หัวข้อเรื่องที่ 3 การป้องกันและแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง

2.3 ขั้นทดลองความสามารถด้วยแบบฝึกหัด เมื่อสอนจบแต่ละหัวข้อเรื่องจะต้องให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด เพื่อทดสอบความก้าวหน้าทางการเรียนโดยให้เป็นไปตามตารางการจัดการเรียนการสอน

2.4 เมื่อผู้สอนดำเนินการสอนสิ้นสุดลงแล้ว ให้ดำเนินการทดสอบโดยใช้แบบทดลองวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.5 ครูผู้สอนต้องคอยตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขการสอนแต่ละขั้น

3. **ขั้นประเมินผล** ครูผู้สอนตรวจสอบคะแนนจากแบบฝึกหัดเปรียบเทียบกับคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เกณฑ์ 90/90 คือคะแนนจากแบบทดสอบทั้งสองชุดจะต้องไม่ต่ำกว่า 27 คะแนน จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์

# ส่วนที่ 2

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

# ส่วนที่ 2

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม** เพื่อให้นักเรียนมีทักษะทางสติปัญญาดังต่อไปนี้

**หัวข้อเรื่องที่ 1 : ความรู้เรื่องอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง**

1. สรุปความหมายของคำว่าอุบัติเหตุได้ถูกต้อง
2. ยกตัวอย่างสิ่งที่เป็นอุบัติในชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง
3. บอกสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ถูกต้อง 3 ด้าน
4. ระบุสาเหตุของอุบัติเหตุที่มีสาเหตุมาจากคนได้ถูกต้อง
5. ระบุสาเหตุของอุบัติเหตุที่มีสาเหตุมาจากเครื่องมือเครื่องจักรได้ถูกต้อง
6. ระบุสาเหตุของอุบัติเหตุที่มีสาเหตุมาจากสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้อง
7. สรุปความสูญเสียอันเนื่องมาจากอุบัติเหตุในงานช่างได้ถูกต้อง

**หัวข้อเรื่องที่ 2 : ความรู้เรื่องพื้นฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง**

1. อธิบายกฎความปลอดภัยส่วนบุคคลได้ถูกต้อง
2. บอกชื่ออุปกรณ์ป้องกันภัยจากอุบัติเหตุส่วนบุคคลได้ถูกต้อง
3. เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยจากอุบัติเหตุส่วนบุคคลได้ถูกต้อง
4. การใช้เครื่องมือเครื่องจักรระบุวิธีตามกฎแห่งความปลอดภัยได้ถูกต้อง
5. อธิบายวิธีการจัดสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานได้เหมาะสม
6. บอกวิธีการสร้างเทคนิคความปลอดภัยแบบ 5 สได้ถูกต้อง

**หัวข้อเรื่องที่ 3 : การป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง**

1. นิยามความหมาย "การป้องกันอุบัติเหตุ"ได้
2. บอกประโยชน์ของการป้องกันอุบัติเหตุได้ถูกต้อง

3. อธิบายวิธีป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากบุคคลได้ถูกต้อง
4. อธิบายวิธีป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจาก เครื่องมือเครื่องจักรได้ถูกต้อง
5. อธิบายวิธีป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้อง
6. ระบุวิธีการปฏิบัติตนเมื่อเกิดอุบัติเหตุได้ถูกต้อง
7. อธิบายการปฐมพยาบาลฉุกเฉินได้ถูกต้อง

# ส่วนที่ 3

## ตารางแสดงแผนการจัดการเรียนการสอน

ตารางแสดงแผนการจัดการเรียนการสอนขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม | สื่อการสอน | วิธีสอนและกิจกรรม | วัดผล | เวลาที่ใช้ (นาที) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | แผ่นใสคำแนะนำสำหรับผู้เรียน (1) | ชี้แจงวิธีศึกษาชุดการสอนดังนี้<br>1. วิธีศึกษาใบเนื้อหา<br>2. การฟังครูอธิบายการใช้สื่อต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการสอน<br>3. การทำแบบฝึกหัด<br>4. การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | สังเกต | 10 | จุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนใช้ชุดการสอนได้ |

## ตารางแสดงแผนการจัดการเรียนการสอน หัวข้อเรื่องหน่วยที่ 1

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม | สื่อการสอน | วิธีสอนและกิจกรรม | วัดผล | เวลาที่ใช้ (นาที) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.สรุปความหมายของคำว่าอุบัติเหตุได้ถูกต้อง | ใบเนื้อหา | ศึกษาใบเนื้อหา | | 3 | |
| 2.ยกตัวอย่างสิ่งที่เป็นอุบัติเหตุในชีวิต | รูปภาพ 1 | ถาม-ตอบ | | 3 | |
| ชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง | ใบเนื้อหา | ถาม-ตอบ | | 3 | |
| 3.บอกสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ถูกต้อง | ใบเนื้อหา | ถาม-ตอบ | | 3 | |
| 3 ด้าน | แผ่นใส 2 | | | | |
| 4.ระบุสาเหตุของอุบัติเหตุจากคนได้ถูกต้อง | ใบเนื้อหา-แผ่นใส 3 | ถาม-ตอบ | | 3 | |
| 5.ระบุสาเหตุของอุบัติเหตุจากเครื่องมือ | ใบเนื้อหา-แผ่นใส 3 | ถาม-ตอบ | | 3 | |
| เครื่องจักรได้ถูกต้อง | | | | | |
| 6.ระบุสาเหตุของอุบัติเหตุจากสิ่งแวดล้อมได้ | ใบเนื้อหา-แผ่นใส 3 | ถาม-ตอบ | | 3 | |
| ถูกต้อง | | | | | |
| 7.สรุปความสูญเสียอันเนื่องมาจากอุบัติเหตุ | ใบเนื้อหา | ถาม-ตอบ | | 2 | รวมเวลาศึกษา |
| ในงานได้ถูกต้อง | | | | | หน่วยที่ 1, 25 นาที |
| 8.ทำแบบฝึกหัด หน่วยที่ 1 | แบบฝึกหัด | ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด | แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1 | 5 | |

ตารางแสดงแผนการจัดการเรียนการสอน หัวข้อเรื่องหน่วยที่ 2

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม | สื่อการสอน | วิธีสอนและกิจกรรม | วัดผล | เวลาที่ใช้ (นาที) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. อธิบายกฎความปลอดภัยส่วนบุคคลได้ถูกต้อง | ใบเนื้อหา | ศึกษาใบเนื้อหา ถาม-ตอบ | | 3 | |
| 2. บอกชื่ออุปกรณ์ป้องกันภัยจากอุบัติเหตุส่วนบุคคลได้ถูกต้อง | ใบเนื้อหา ของจริง | ถาม-ตอบ | | 4 | |
| 3. เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยจากอุบัติเหตุส่วนบุคคลได้ถูกต้อง | ของจริง | ถาม-ตอบ | | 4 | |
| 4. ระบุวิธีการใช้เครื่องมือเครื่องจักรตามกฎแห่งความปลอดภัยได้ถูกต้อง | ใบเนื้อหา ของจริง | ถาม-ตอบ | | 3 | |
| 5. อธิบายวิธีการจัดสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานได้เหมาะสม | ใบเนื้อหา รูปภาพเคลื่อนไหว | ถาม-ตอบ | | 3 | |
| 6. บอกวิธีการสร้างเทคนิคความปลอดภัยแบบ 5 ส ได้ถูกต้อง | ใบเนื้อหา แผ่นใส 4 | ถาม-ตอบ | | 3 | |
| 7. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 | แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2 | ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด | ใช้แบบฝึกหัดหน่วยที่ที่ 2 | 5 | รวมเวลาที่ศึกษาหน่วยที่ 2,25 นาที |

ตารางแสดงแผนการจัดการเรียนการสอน หัวข้อเรื่องหน่วยที่ 3

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม | สื่อการสอน | วิธีสอนและกิจกรรม | วัดผล | เวลาที่ใช้ (นาที) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.นิยามความหมาย "การป้องกันอุบัติเหตุ"ได้ | ใบเนื้อหา | ถาม-ตอบ | | 2 | |
| 2.บอกประโยชน์ของการป้องกันอุบัติเหตุได้ถูกต้อง | ใบเนื้อหา | ถาม-ตอบ | | 2 | |
| 3.อธิบายวิธีการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากคนได้ถูกต้อง | ใบเนื้อหา-ของจริง | สาธิต<br>ถาม-ตอบ | | 3 | |
| 4.อธิบายวิธีป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากเครื่องมือเครื่องจักรได้ | ใบเนื้อหา-ของจริง | สาธิต | | 3 | |
| 5.อธิบายวิธีป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้อง | ใบเนื้อหา | ถาม-ตอบ | | 2 | |
| 6.ระบุวิธีปฏิบัติตนเมื่อเกิดอุบัติเหตุได้ถูกต้อง | ใบเนื้อหา | ถาม-ตอบ | | 2 | |
| 7.อธิบายวิธีการปฐมพยาบาลฉุกเฉินได้ถูกต้อง | ใบเนื้อหา-แผ่นใส 5 | ถาม-ตอบ | | 2 | รวมเวลาที่ศึกษาหน่วยที่ 3.25 นาที |
| 8.ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 | แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3 | ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3 | ใช้แบบฝึกหัดที่ 3 | 5 | |

**ตารางแสดงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนขั้นวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

| จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม | สื่อการสอน | วิธีสอนและกิจกรรม | วัดผล | เวลาที่ใช้ (นาที) | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ทำการทดสอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยเวลา 15 นาที |

# ส่วนที่ 4

## ใบเนื้อหาความรู้ และ แบบฝึกหัด

# ใบเนื้อหาความรู้

ใบเนื้อหาความรู้แบ่งออกเป็น 3 หน่วย ดังต่อไปนี้

# ใบเนื้อหาความรู้

| วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน | ระดับชั้น ม.ต้น |
|---|---|
| เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง | ใบเนื้อหา หน่วยที่ 1 |
| หัวข้อเรื่อง ความรู้เรื่องอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง | |

**ขอบข่ายเนื้อหาความรู้**

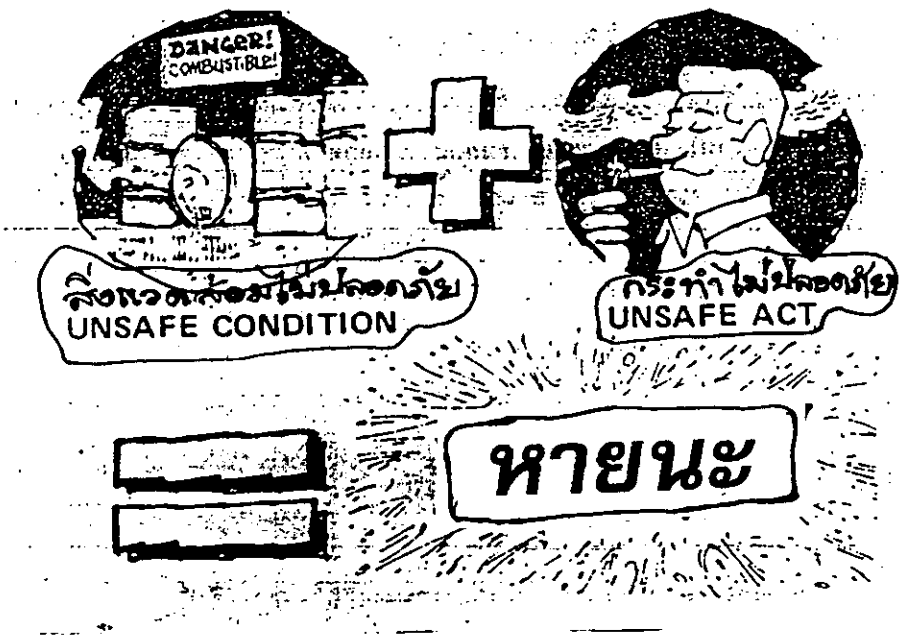
ใบเนื้อหาความรู้ หน่วยที่ 1 กล่าวถึง ความหมายของอุบัติเหตุ อุบัติเหตุกับชีวิตประจำวันในการปฏิบัติงาน การเกิดขึ้นของอุบัติเหตุในงานช่างที่มีสาเหตุจาก คน เครื่องมือเครื่องจักร สิ่งแวดล้อม ผลกระทบและสถิติความถี่ของอุบัติเหตุ

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. สรุปความหมายของคำว่าอุบัติเหตุได้ถูกต้อง
2. ยกตัวอย่างอุบัติเหตุในชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง
3. บอกสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ถูกต้อง 3 ด้าน
4. ระบุสาเหตุของเหตุที่เกิดจากคนได้ถูกต้อง
5. ระบุสาเหตุของเหตุที่เกิดจากเครื่องมือเครื่องจักรได้ถูกต้อง
6. ระบุสาเหตุของเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้อง
7. สรุปความสูญเสียอันเนื่องมาจากอุบัติเหตุในงานช่างได้ถูกต้อง

**1. ความหมายของอุบัติเหตุ**

อุบัติเหตุ คือ เหตุการณ์ร้ายที่มิได้วางแผนและมิได้ควบคุม รอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์นั้น ซึ่งเป็นการกระทำหรือปฏิกิริยาโต้ตอบของการกระทำของสิ่งของ วัสดุ บุคคล หรือการแผ่รังสีอันเป็นบ่อเกิดให้บุคคลได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิต



2. อุบัติเหตุกับชีวิตประจำวัน

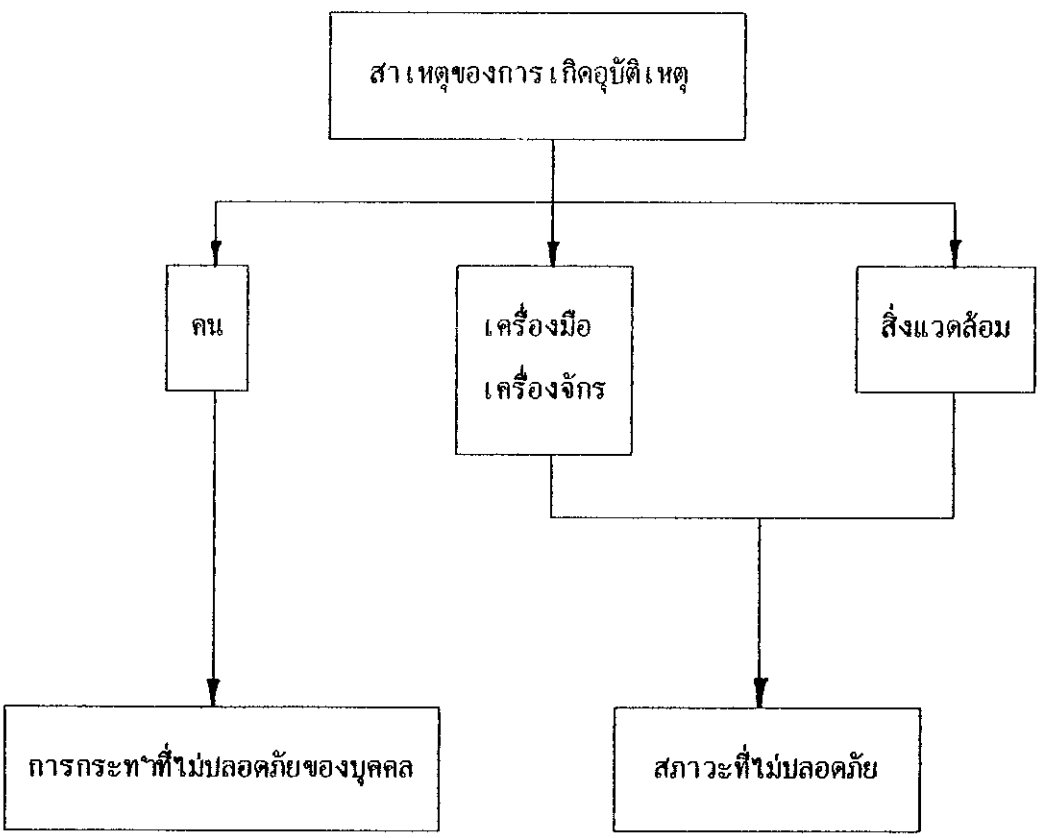
การดำรงชีวิตในสังคมระบบอุตสาหกรรม ซึ่งอาศัยการค้นคว้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้เกิดสิ่งประดิษฐ์ทางช่าง ดังนั้น ผู้ที่ดำรงตนอยู่ในสังคม ควรศึกษา เรื่อง อุบัติเหตุ ใช้เป็นแนวทางป้องกันและแก้ไขให้เกิดความปลอดภัย และลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นต่อตนเองและทรัพย์สิน

ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุในชีวิตประจำวันในการปฏิบัติงานช่าง

**3. การเกิดขึ้นของอุบัติเหตุ**

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน มีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. คน
2. เครื่องมือและเครื่องจักร
3. สิ่งแวดล้อม




องค์ประกอบของการเกิดขึ้นของอุบัติเหตุ

**อุบัติเหตุที่มีสาเหตุเกิดจากคน**

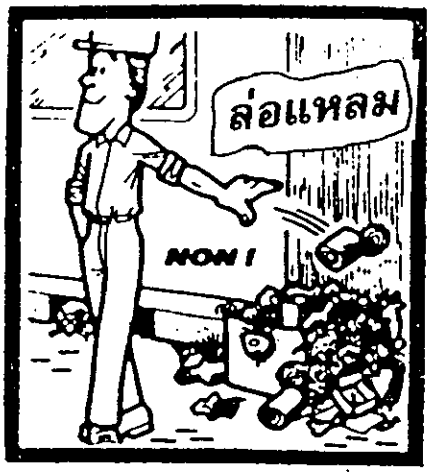
คนเป็นปัจจัยสำคัญในการปฏิบัติงานให้สำเร็จและเป็นทั้งนองเดียวกันคนก็เป็นบ่อเกิดของอุบัติเหตุได้ซึ่งสาเหตุที่เกิดอุบัติเหตุจากคนมีดังนี้

1. ขาดสมาธิในการปฏิบัติงาน

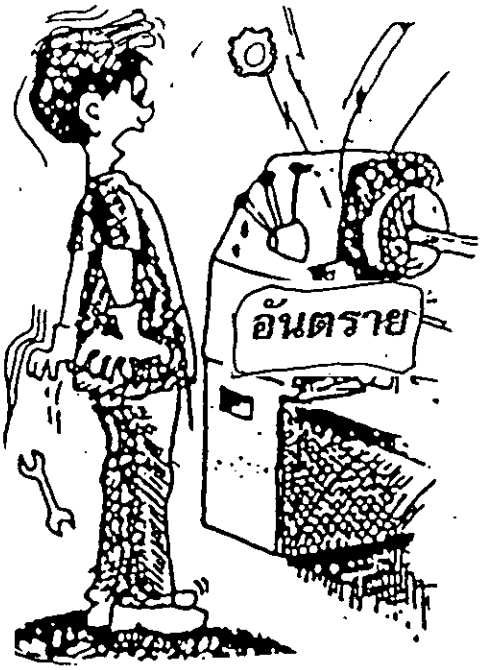
2. ขาดความรอบคอบ

3. ขาดความรู้ในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร

4. มีทัศนคติไม่ถูกต้องในการปฏิบัติงาน




5. มีอุบนิสัยที่ไม่มีความเป็นระเบียบ

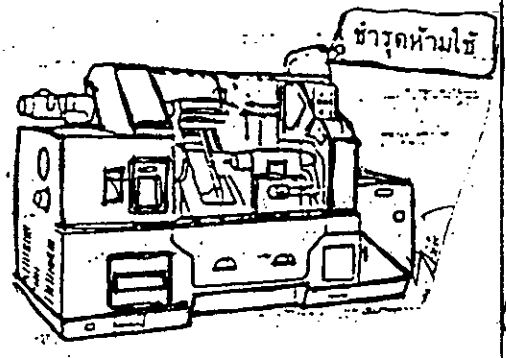



6. ขาดประสบการณ์ในการฝึกปฏิบัติงาน

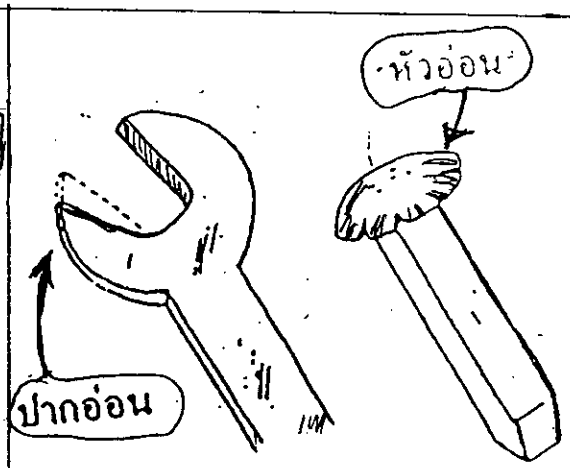
7. ขาดความพร้อมทางสุขภาพ

**อุบัติเหตุที่มีสาเหตุเกิดจากเครื่องมือเครื่องจักร**

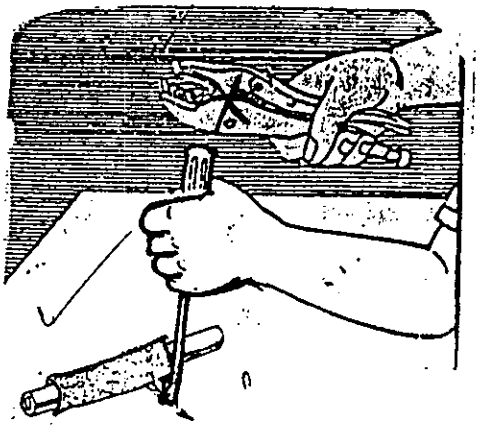
เครื่องมือเครื่องจักรเป็นอุปกรณ์สำคัญในการปฏิบัติหน้าที่ หากสภาพเครื่องมือเครื่องจักรมีสภาพที่ไม่สมบูรณ์ หรือผู้ปฏิบัติใช้เครื่องมือเครื่องจักรไม่เหมาะสม หรือไม่ถูกต้องกับงานย่อมก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ ซึ่งสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุมี ดังนี้



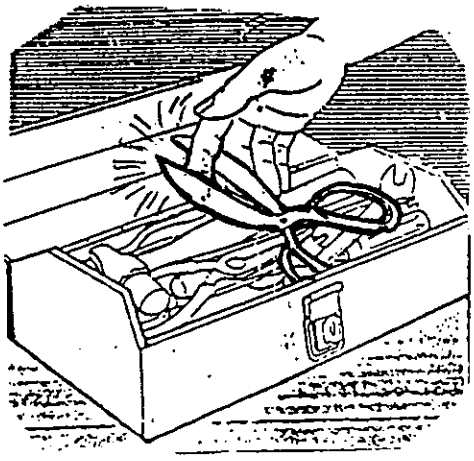

1. เครื่องมือชำรุด




2. คุณภาพเครื่องมือไม่ดี



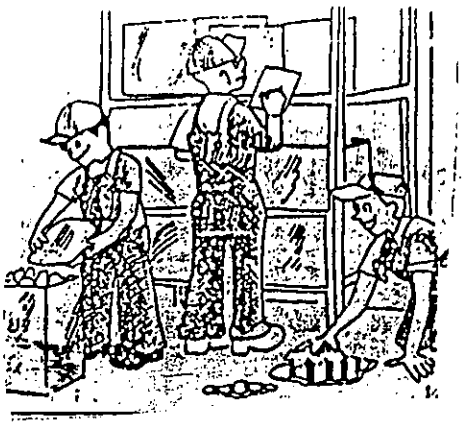
3. ใช้เครื่องมือผิดประเภท เช่น ใช้คีมแทนค้อน



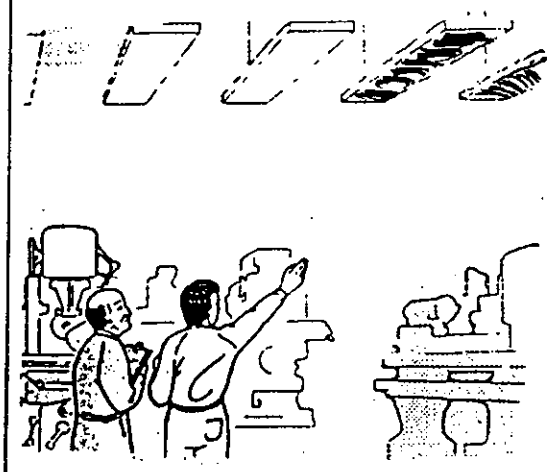
4. จัดเก็บเครื่องมือไม่เป็นระเบียบและไม่ถูกวิธี

## อุบัติเหตุที่มีสาเหตุเกิดจากสิ่งแวดล้อม

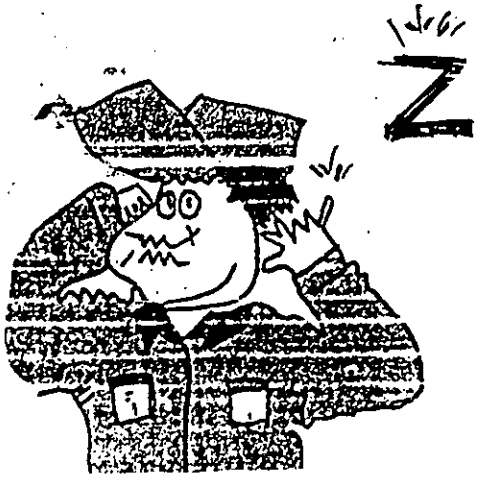
อุบัติเหตุที่มีสาเหตุเกิดจากสิ่งแวดล้อม มักเกิดจากการจัดระบบการปฏิบัติงานและสถานที่ที่ใช้ปฏิบัติงาน ซึ่งมีสาเหตุดังนี้



1. ห้องปฏิบัติงานมีสภาพไม่เหมาะสม เช่น คับแคบเกินไป หรือไม่สะอาด

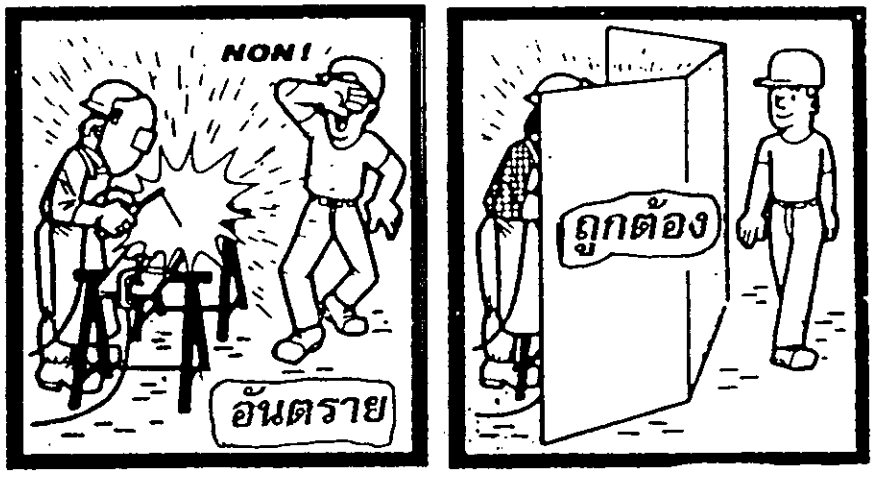


2. แสงสว่างไม่เพียงพอ หรือสว่างมากเกินไป

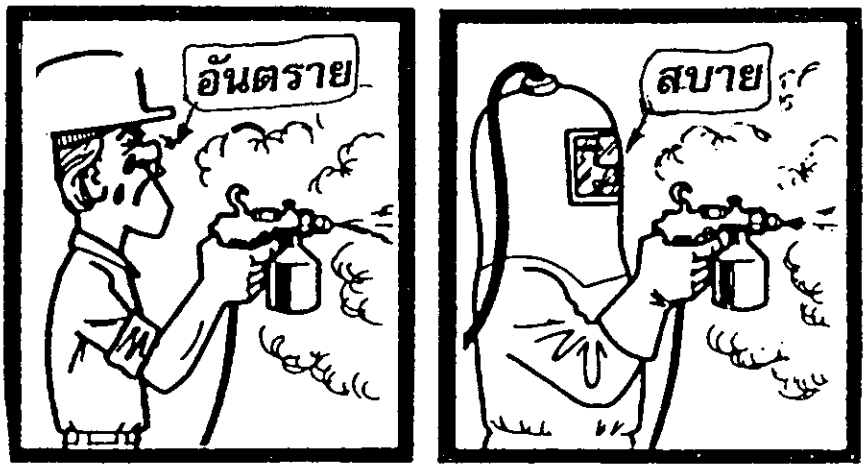


3. เสียงดังเกินไป

4. การถ่ายเทอากาศไม่ดี




5. การแผ่รังสีต่าง ๆ ในขณะปฏิบัติงาน




6. สารเคมีเข้าสู่ร่างกายขณะปฏิบัติงาน

4. **ผลกระทบและสถิติความถี่ของอุบัติเหตุ**

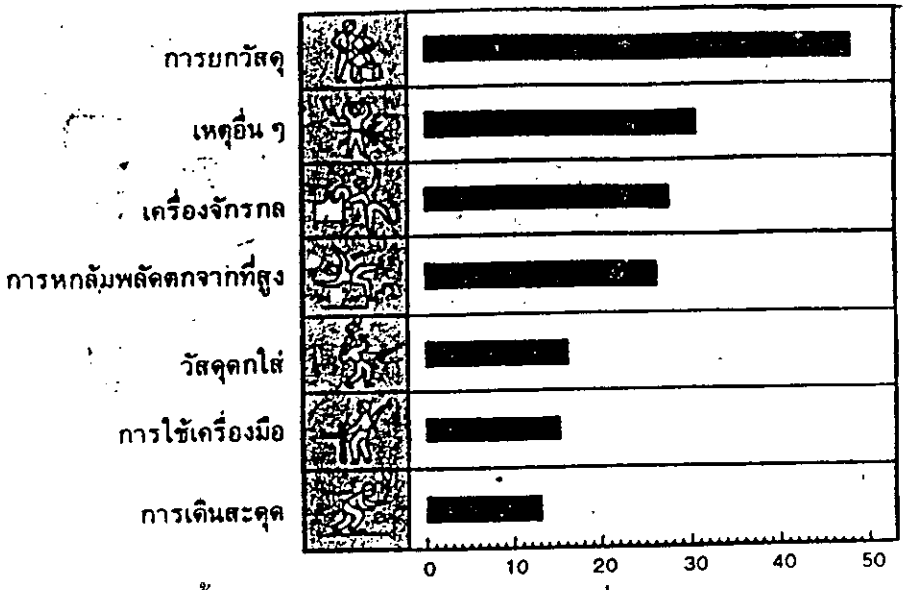
**ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ** พิจารณาได้ 2 ทาง คือ

0 **ผลทางตรง คือ**

1. ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บอาจพิการหรือตาย เป็นผลให้นายจ้างต้องเสียค่ารักษาพยาบาล ค่าทดแทน ค่าทำศพ ตามลำดับ
2. เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ อาจใช้การไม่ได้ เสียหาย หรือแตกหัก ทำให้ผลผลิตต่ำ

0 **ผลทางอ้อม คือ**

1. สูญเสียแรงงานของผู้ได้รับบาดเจ็บ
2. สูญเสียเวลาของนายจ้าง เช่น ถ้ามีผู้บาดเจ็บงานอาจหยุดชะงักหรือไปได้ช้า
3. สูญเสียผลผลิตหรือโอกาสที่ควรจะได้
4. เกิดความกลัวและขวัญเสีย
5. ผู้ได้รับต้องทนทุกข์ ทรมาน
6. ต้องฝึกหัดคนใหม่แทนคนเก่า




กราฟ แสดงจำนวนครั้งของอุบัติเหตุภัยจากงานต่าง ๆ ที่เกิดแก่คนงานในโรงงาน

**แบบฝึกหัดชุดที่ 1**

เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

หัวข้อเรื่อง ความรู้เรื่องอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง

**คำสั่ง** จงทำเครื่องหมาย (x) ลงในกระดาษคำตอบข้อที่ท่านว่าถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. "อุบัติเหตุ"มีความหมายตรงกับข้อใด ?
   ก. คนงานเสียขวัญ
   ข. แดงตกบันไดขาหัก
   ค. การทำงานต้องหยุดชะงัก
   ง. เหตุร้ายที่มิได้วางแผนและควบคุมไม่ได้
2. สิ่งที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุคือข้อใด ?
   ก. คนขอบทำงานเสี่ยง
   ข. สายไฟฟ้าต้องพันใหม่
   ค. เครื่องจักรกำลังทำงาน
   ง. คนตั้งใจปฏิบัติงานมากเกินไป
3. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุคือข้อใด ?
   ก. คนขอบทำงานเสี่ยง
   ข. สายไฟฟ้าต้องพันใหม่
   ค. เครื่องจักรกำลังทำงาน
   ง. คนตั้งใจปฏิบัติงานมากเกินไป
4. สาเหตุอุบัติเหตุที่เกิดจากตัวบุคคลคืออะไร ?
   ก. ห้องปฏิบัติงานไม่ดี
   ข. คนทำงานโดยขาดสมาธิ
   ค. จัดเก็บเครื่องมือไม่ดี
   ง. เครื่องจักรกำลังทำงาน
5. ท่านควรศึกษาสถิติของการเกิดอุบัติเหตุในชีวิตประจำวันเพราะอะไร ?
   ก. รู้จักป้องกันภัยส่วนบุคคล
   ข. ต้องการรู้จำนวนของอุบัติเหตุ
   ค. รู้วิธีใช้อุปกรณ์ป้องกันชนิดต่าง
   ง. รู้สาเหตุที่เกิดจากสภาพแวดล้อม
6. เมื่อท่านจะลดอุบัติเหตุขณะใช้เครื่องมือเครื่องจักร ให้เกิดการทำงานอย่างปลอดภัย ควรปฏิบัติเช่นไรก่อน ?
   ก. ให้ความรู้
   ข. ปฏิบัติตามกฎโรงงาน
   ค. ตรวจสอบเครื่องมือเครื่องจักรก่อน
   ง. ระวังสิ่งแวดล้อมขณะใช้งาน

7. เมื่อท่านเรียนเรื่องอุบัติเหตุที่มีสาเหตุจากการใช้เครื่องมือเครื่องจักรไปแล้วท่านจะใช้เครื่องมือเครื่องจักรให้ปลอดภัยได้อย่างไรโดยตรง ?
   ก. มีสมาธิในการปฏิบัติงาน
   ข. สร้างนิสัยที่เป็นระเบียบ
   ค. ไม่ใช้เครื่องมือผิดประเภท
   ง. จัดสภาพห้องปฏิบัติงานให้แสงสว่างเพียงพอ
8. เมื่อท่านเรียนเรื่องอุบัติเหตุที่มีสาเหตุจากสภาพแวดล้อม ท่านคิดว่าจะจัดสภาพแวดล้อมอย่างไรจึงจะปลอดภัยได้โดยตรง ?
   ก. ทำแสงสว่างห้องปฏิบัติงานให้เหมาะสม
   ข. จัดเก็บเครื่องมือให้เป็นระเบียบ
   ค. ควรรอบคอบในการปฏิบัติงาน
   ง. สร้างทัศนคติในการทำงานที่ดี
9. ข้อใดที่เป็นผลกระทบทางตรงจากอุบัติเหตุ ?
   ก. สูญเสียแรงงานของผู้ได้รับบาดเจ็บ
   ข. นายจ้างต้องเสียค่ารักษาพยาบาล
   ค. สูญเสียผลผลิตหรือโอกาสที่ควรได้
   ง. ต้องฝึกคนใหม่แทนคนเก่า

10. จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุพบว่ามีสาเหตุมาจากการปฏิบัติงานข้อใดมากที่สุด ?
    ก. วัสดุตกใส่
    ข. เครื่องจักรกล
    ค. การยกวัสดุ
    ง. พลัดตกจากที่สูง

# เฉลยแบบฝึกทักษะชุดที่ 1

| | | | |
|---|---|---|---|
| ข้อ | 1 | คำตอบที่ถูกต้อง | ง |
| ข้อ | 2 | " | ง |
| ข้อ | 3 | " | ก |
| ข้อ | 4 | " | ข |
| ข้อ | 5 | " | ง |
| ข้อ | 6 | " | ค |
| ข้อ | 7 | " | ค |
| ข้อ | 8 | " | ก |
| ข้อ | 9 | " | ข |
| ข้อ | 10 | " | ค |

# ใบเนื้อหาความรู้

| วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน | ระดับ ม. ต้น |
|---|---|
| เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง | ใบเนื้อหาหน่วยที่ 2 |

หัวข้อเรื่อง : ความรู้พื้นฐาน ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

**ขอบข่ายเนื้อหาความรู้**

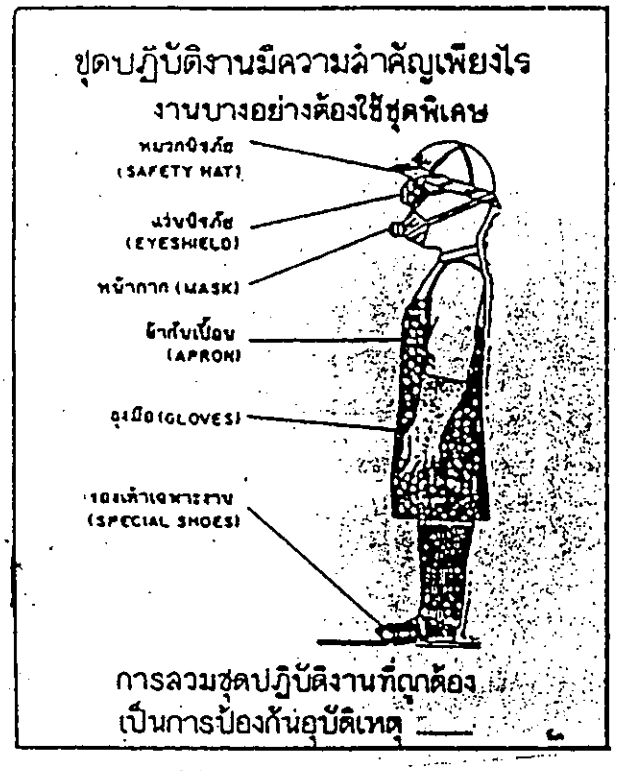
ใบเนื้อหาความรู้หน่วยที่ 2 กล่าวถึง กฎของความปลอดภัยส่วนบุคคล กฎของความปลอดภัยในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร การจัดสิ่งแวดล้อมบริเวณปฏิบัติงาน และเทคนิคการสร้างความปลอดภัย

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

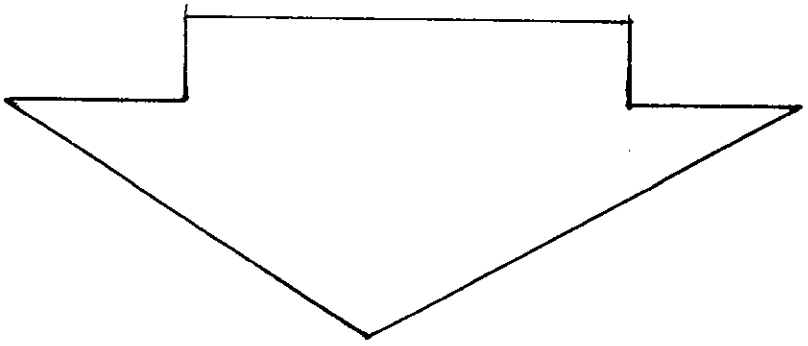
1. อธิบายกฎความปลอดภัยส่วนบุคคลได้ถูกต้อง
2. บอกชื่ออุปกรณ์ป้องกันภัยจากอุบัติเหตุส่วนบุคคลได้ถูกต้อง
3. เลือกวิธีใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยจากอุบัติเหตุส่วนบุคคลได้ถูกต้อง
4. ระบุวิธีการใช้เครื่องมือเครื่องจักรตามกฎแห่งความปลอดภัยได้ถูกต้อง
5. อธิบายวิธีการจัดสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานได้เหมาะสม
6. บอกวิธีการสร้างเทคนิคความปลอดภัยแบบ 5 ส ได้ถูกต้อง

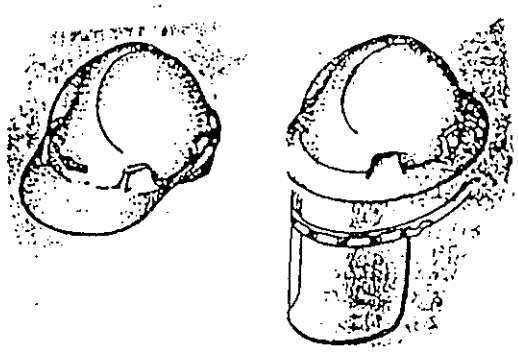
1. **กฎของความปลอดภัยส่วนบุคคล**

ควรใส่ชุดปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับสภาพงาน

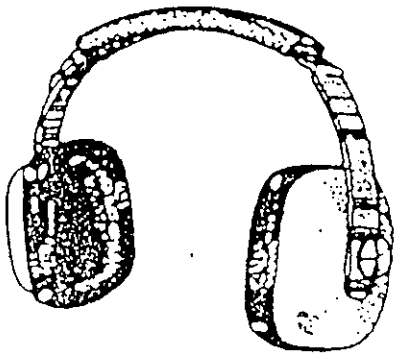



อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลเป็นสิ่งจำเป็นในการป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับตัวเอง และผู้อื่นในขณะปฏิบัติงาน ผู้ที่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลเมื่อมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นจะได้รับบาดเจ็บหรือได้รับอันตรายน้อยที่สุด และอาจจะไม่ได้รับอันตรายเลย อุปกรณ์ดังกล่าวมีดังนี้

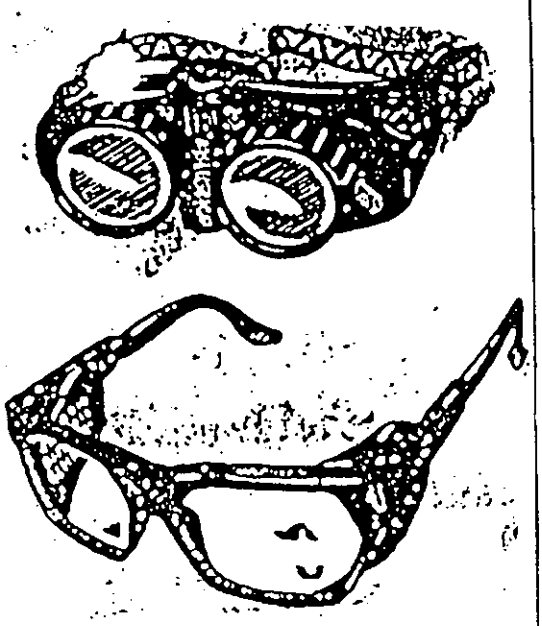




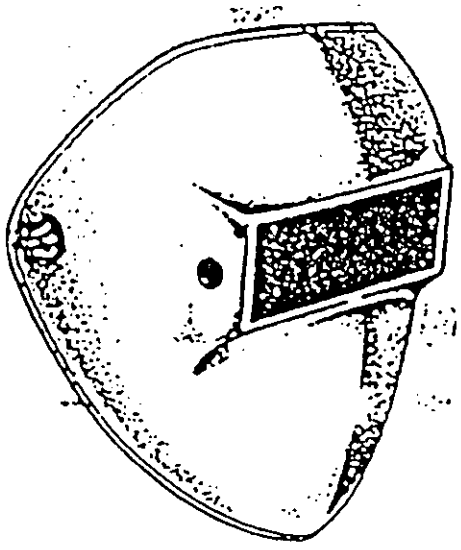
1.1 อุปกรณ์ป้องกันศีรษะต้อง
ศึกษาชนิดและวิธีใช้ด้วย



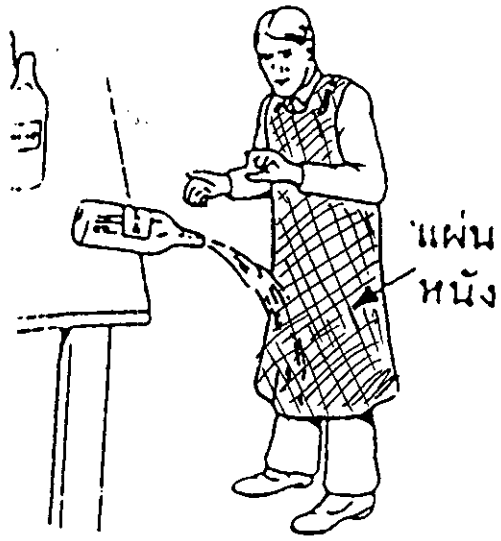
1.2 อุปกรณ์ป้องกันหู



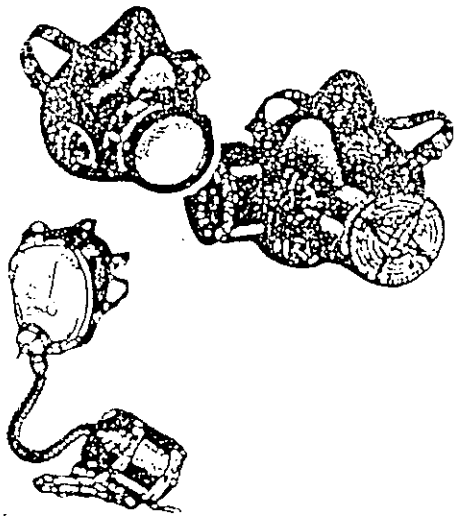
1.3 อุปกรณ์ป้องกันตา



1.4 อุปกรณ์ป้องกันหน้า




1.5 อุปกรณ์ป้องกันลำตัว



1.6 อุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ

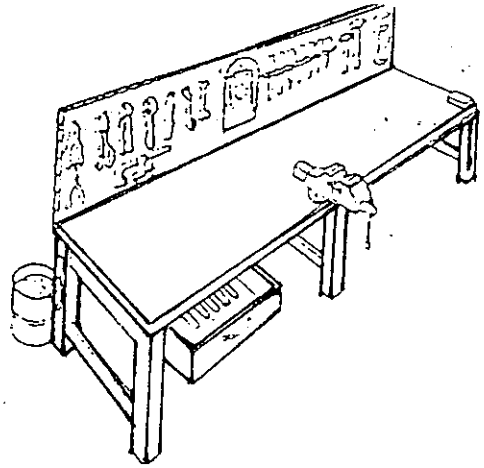
1.7 อุปกรณ์ป้องกันมือ

1.8 อุปกรณ์ป้องกันขาและเท้า

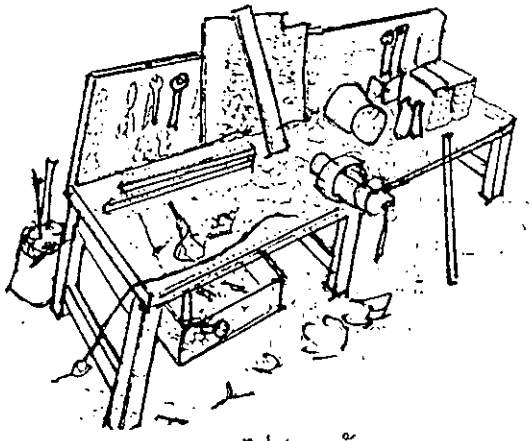
2. **กฎของความปลอดภัยในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร**

จะปฏิบัติงานในโรงงานควรมีความรู้ในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร ก่อนที่จะลงมือปฏิบัติงานจริงกับเครื่องมือเหล่านั้นซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งในการป้องกันอุบัติภัยได้ ดังนี้

2.1 โต๊ะฝึกงานจัดเก็บเรียบร้อยจะสร้างความปลอดภัย



ปลอดภัย



ไม่ปลอดภัย

2.2 ต้องรู้เทคนิคการใช้เครื่องมือเครื่องจักร จะช่วยสร้างความปลอดภัย

ใช้เครื่องมือถูกต้อง

ใช้เครื่องมือไม่ถูกต้อง

3. การจัดสิ่งแวดล้อมบริเวณปฏิบัติงาน ควรจัดดังต่อไปนี้

3.1 จัดระบบความปลอดภัยเรื่องแสงสว่าง

3.2 จัดระบบความปลอดภัยเรื่องเสียง

3.3 จัดระบบความปลอดภัยเกี่ยวกับความสั่นสะเทือน

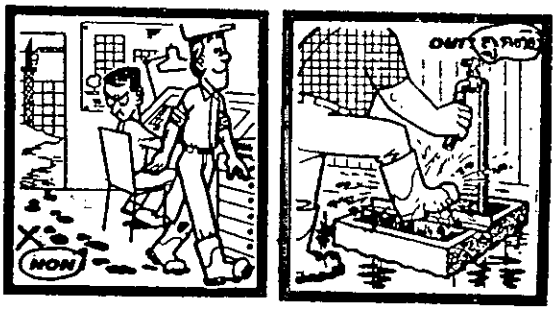
3.4 จัดระบบความปลอดภัยเรื่องความร้อน

3.5 จัดระบบความปลอดภัย เรื่องความเย็น

3.6 จัดระบบความปลอดภัยในการใช้สารเคมี

3.7 จัดระบบความปลอดภัยด้านสุขาภิบาล

การสวมครอบหูป้องกันเสียง




รองเท้าเปรอะเปื้อน อย่าเดินเข้ามา ให้ล้างทำความสะอาด

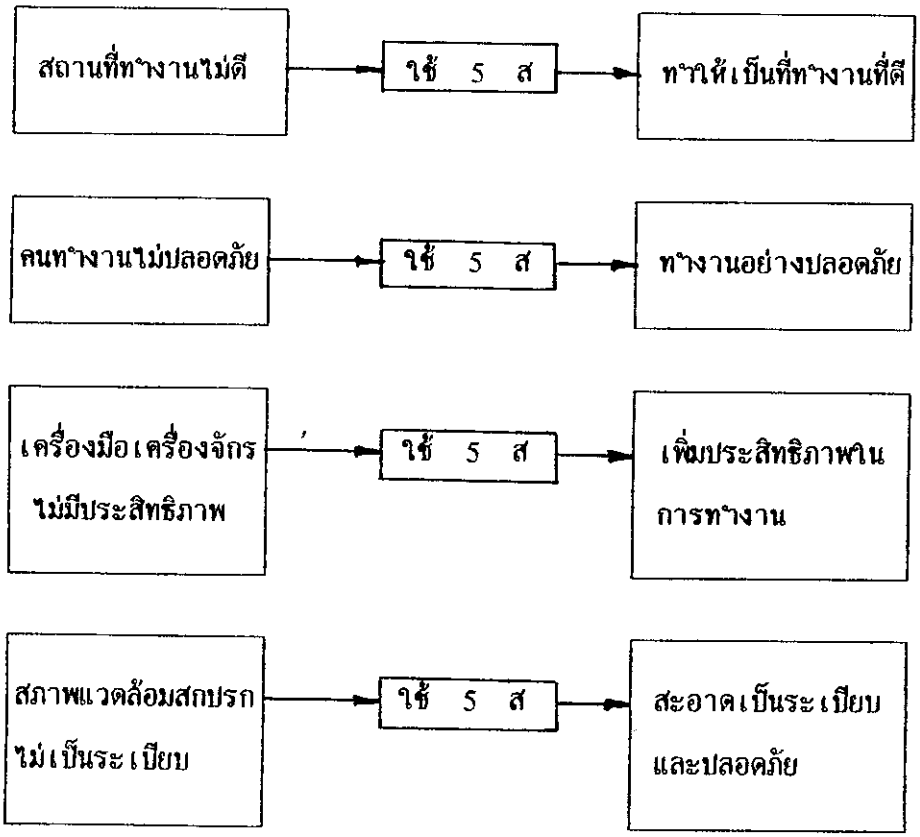
**4. เทคนิคการสร้างความปลอดภัย ขอเสนอเทคนิค 5 ส. หรือ 5 S.**

"5 ส" แปลมาจากคำย่อ 5 S ยังเป็นอักษรตัวแรกของคำในภาษาญี่ปุ่น 5 คำคือ

1. Seiri (เซริ) = สะสาง (ทำให้เป็นระเบียบ)
   Seiton (เซตง) = สะดวก (วางของในที่ ๆ ควรอยู่)
   Seiso (เซโซ) = สะอาด (ทำความสะอาด)
   Seiksu (เซเคทซึ) = สุขลักษณะ (รักษาความสะอาด)
   Shitulse (ชิทซึเกะ = สร้างนิสัย (ฝึกให้เป็นนิสัย)

ในสถานที่ปฏิบัติงานนั้น ปกติจะมีองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องคือ คน เครื่องมือ เครื่องจักร สิ่งแวดล้อม ดังนั้นเหตุผลที่ต้องทำกิจกรรม 5 ส ก็คือ เพื่อปรับปรุงองค์ประกอบต่าง ๆ จากสภาพที่ไม่เหมาะสม ให้อยู่ในสภาพที่ดียิ่งขึ้น

ตัวอย่างการใช้ 5 ส และความคาดหวังต่อผลที่ได้



**แบบฝึกหัดชุดที่ 2**

เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง.

หัวข้อเรื่อง ความรู้พื้นฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง.

**คำสั่ง** จงทำเครื่องหมาย (x) ลงในกระดาษคำตอบที่ท่านคิดว่าถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การปฏิบัติงานในโรงงานให้มีประสิทธิภาพ ควรคำนึงถึงอะไรอันดับแรก ?
   ก. ความสะอาด
   ข. ความปลอดภัย
   ค. ความถูกต้อง
   ง. ความรวดเร็ว
2. ในการปฏิบัติงานควรสวมชุดปฏิบัติงานแบบใดที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุด ?
   ก. รัดรุม
   ข. สวยงาม
   ค. ป้องกันอันตรายได้ดี
   ง. ถูกต้องตามระเบียบของโรงงาน
3. ข้อใดเป็นอุปกรณ์ป้องกันใบหน้าขณะปฏิบัติงานได้ดีที่สุด ?
   ก. แว่นตากันแสง
   ข. หน้ากากกรองแก๊สพิษ
   ค. หน้ากากเชื่อมไฟฟ้า
   ง. ผ้ากันเปื้อน
4. ข้อใดคืออุปกรณ์ป้องกันระบบหายใจ ?
   ก. แว่นตากันแสง
   ข. ผ้ากันเปื้อน
   ค. หน้ากากเชื่อมไฟฟ้า
   ง. หน้ากากกรองแก๊สพิษ
5. ถ้าท่านจะเชื่อมไฟฟ้าท่านจะใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายชนิดใด ?
   ก. หน้ากากป้องกันแสง
   ข. แว่นตาดำเรแบนส์
   ค. หมวกกันศีรษะ
   ง. รองเท้าผ้าใบ
6. การใช้เครื่องมือเครื่องจักร ให้ปลอดภัยจะต้องปฏิบัติแบบใด ?
   ก. ต้องสังเกตุว่าเครื่องมือมีคุณภาพ
   ข. สถานที่สะอาดมีเทคนิคการใช้ที่ดี
   ค. ใส่ชุดปฏิบัติงานรัดกุม
   ง. จัดสิ่งแวดล้อม

7. การจัดสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานช่างให้ปลอดภัยข้อใดถูกต้อง ?

ก. จัดความปลอดภัยเรื่องแสง

ข. จัดความปลอดภัยเรื่องเครื่องมือ

ค. จัดชุดปฏิบัติงานให้เหมาะสม

ง. จัดโต๊ะปฏิบัติงานให้เรียบร้อย

8. เทคนิคการสร้างความปลอดภัย 5 ส ประการแรกคือข้อใด ?

ก. สะดวก

ข. สะอาด

ค. สะสาง

ง. สร้างนิสัย

9. ข้อใดเป็นวิธีการเลือกใช้เครื่องมือได้เหมาะสมกับลักษณะงาน ?

ก. แดงใช้ค้อนปอนด์ตอกตะปู

ข. ศรราม ใช้ประแจตอกตะปู

ค. ติ๊กใช้ค้อนหงอนตอกตะปู

ง. ออยล์ใช้ไขควงตอกตะปู

10. การตรงต่อเวลาเข้าและออกโรงงานเพื่ออะไร ?

ก. ความเป็นระเบียบ

ข. เพื่อความปลอดภัย

ค. สร้างนิสัย

# เฉลยแบบฝึกหัดชุดที่ 2

| | | | |
|---|---|---|---|
| ข้อ | 1 | คำตอบที่ถูกต้อง | ข |
| ข้อ | 2 | " | ค |
| ข้อ | 3 | " | ค |
| ข้อ | 4 | " | ง |
| ข้อ | 5 | " | ก |
| ข้อ | 6 | " | ข |
| ข้อ | 7 | " | ก |
| ข้อ | 8 | " | ก |
| ข้อ | 9 | " | ค |
| ข้อ | 10 | " | ง |

# ใบเนื้อหาความรู้

| วิชา งง013 งานช่างพื้นฐาน | ระดับชั้น ม. ต้น |
|---|---|
| เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง | ใบเนื้อหาหน่วยที่ 3 |

หัวข้อเรื่อง การป้องกัน และแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง

**ขอบข่ายเนื้อหาความรู้**

ความหมายและประโยชน์ของการป้องกันอุบัติเหตุในงานช่าง วิธีการป้องกันอุบัติเหตุในงานช่างที่เกิดจาก บุคคล เครื่องมือ เครื่องจักร และสิ่งแวดล้อม การแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุ การแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุว่าด้วยการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

**จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม**

1. นิยามความหมาย "การป้องกันอุบัติเหตุ"ได้
2. บอกประโยชน์ของการป้องกันอุบัติเหตุได้ถูกต้อง
3. อธิบายวิธีป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากบุคคลได้ถูกต้อง
4. อธิบายวิธีป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจาก เครื่องมือ เครื่องจักรได้ถูกต้อง
5. อธิบายวิธีป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้อง
6. ระบุวิธีการปฏิบัติตนเมื่อเกิดอุบัติเหตุได้ถูกต้อง
7. อธิบายวิธีการปฐมพยาบาลยามฉุกเฉินได้ถูกต้อง

**1. ความหมายและประโยชน์ของการป้องกันอุบัติเหตุในงานช่าง**

3.1 **การป้องกันอุบัติเหตุ** หมายถึง การควบคุมสภาพการทำงาน เครื่องมือ เครื่องจักร การกระทำของผู้ปฏิบัติงานให้อยู่ในแนวทางที่ถูกต้องและเหมาะสมเพื่อผลแห่งความปลอดภัย การป้องกันอุบัติเหตุมีแนวดำเนินการ 2 ระยะ คือ

1. **การดำเนินการทันที** คือ การให้คำแนะนำ การตรวจตรา การให้คำปรึกษาแก่ผู้ปฏิบัติงานเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอได้แก่ การควบคุม การปฏิบัติงานและการบำรุงรักษา

2. **การดำเนินการระยะยาว** คือ การเตรียมการป้องกันด้วยการให้คำแนะนำสั่งสอนซึ่งจะเกิดผลในโอกาสต่อไป ได้แก่การให้ความรู้และการป้องกันแก้ไขทางวิศวกรรม

**ประโยชน์ของการป้องกันอุบัติเหตุ**

การป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานอย่างถูกวิธีจะทำให้เกิดประโยชน์ 2 ประการคือ

1. **ประโยชน์ทางสังคม**
   - 1.1 ลดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานช่าง
   - 1.2 สงวนเงินตรา
   - 1.3 สงวนทรัพยากรมนุษย์

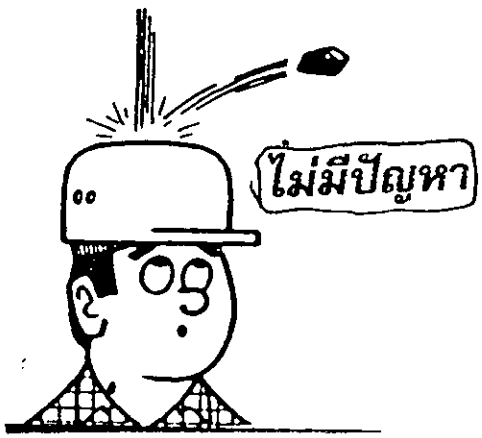
2. **ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ**
   - 2.1 เป็นการเพิ่มผลผลิต เพราะไม่เสียเวลาในการซ่อมเครื่องมือเครื่องจักร หรือจัดซื้อใหม่ งานไม่หยุดชะงัก
   - 2.2 ทำให้ผู้ประกอบการมีกำไร
   - 2.3 ทำให้เศรษฐกิจของชาติโดยรวมเจริญก้าวหน้า

**2. วิธีการป้องกันอุบัติเหตุในงานช่าง ที่เกิดจากตัวบุคคล เครื่องมือ เครื่องจักร และสิ่งแวดล้อม**

ในการปฏิบัติงานช่าง ผู้ปฏิบัติงานต้องคำนึงถึงความปลอดภัย ทั้งตัวเอง การใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และการจัดสภาพแวดล้อม สิ่งเหล่านี้จะเป็นการสร้างเกราะในการป้องกันอุบัติเหตุ ซึ่งผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องปฏิบัติดังนี้

2.1 การป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากตัวบุคคลมีวิธีป้องกันดังนี้

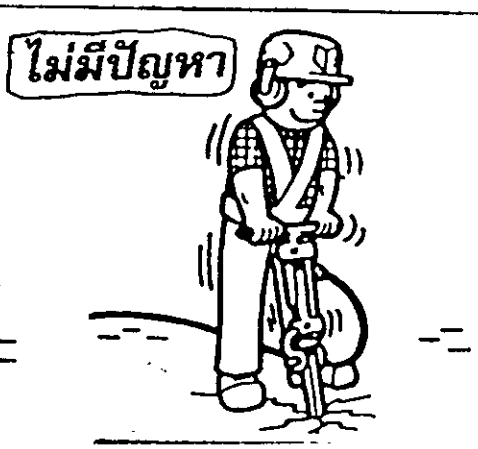
ไม่ปลอดภัย




ปลอดภัย

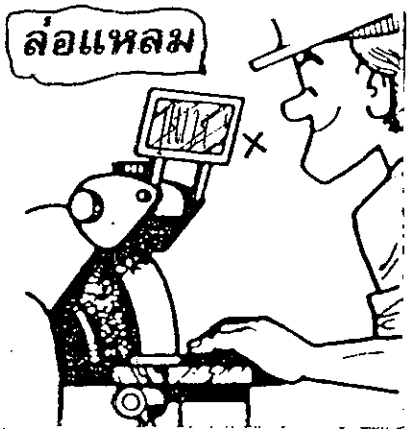
2.1.1 ป้องกันศีรษะในการปฏิบัติงาน

ไม่ปลอดภัย




ปลอดภัย

2.1.2 ป้องกันหูในขณะปฏิบัติงาน

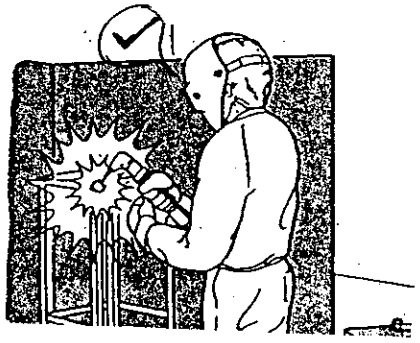



ไม่ปลอดภัย

ปลอดภัย

2.13 ป้องกันตาในขณะปฏิบัติงาน

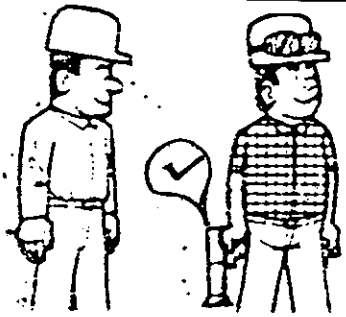
ไม่ปลอดภัย



ปลอดภัย

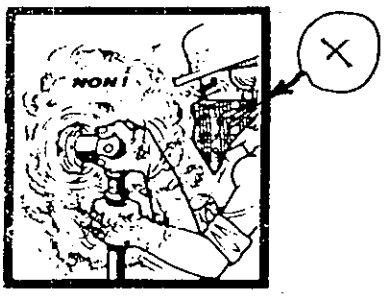
2.1.4 ป้องกันใบหน้าขณะปฏิบัติงาน

ไม่ปลอดภัย

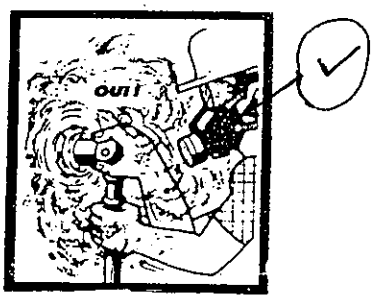


ปลอดภัย

2.1.5 ป้องกันลำตัวในขณะที่ปฏิบัติงาน

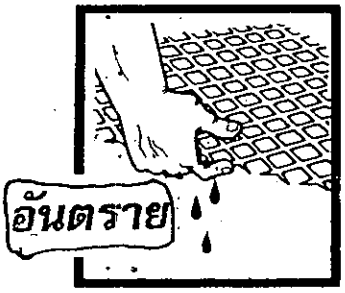



ไม่ปลอดภัย




ปลอดภัย

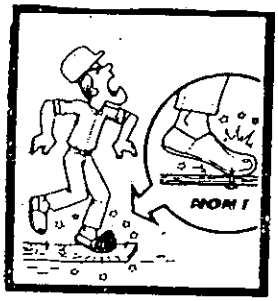
2.16 ป้องกันระบบหายใจเวลาปฏิบัติงานให้ถูกต้อง




ไม่ปลอดภัย

ปลอดภัย

2.1.7 ป้องกันมือในขณะที่ปฏิบัติงาน




ไม่ปลอดภัย

ปลอดภัย

2.1.8 ป้องกันขาและเท้าในขณะปฏิบัติงาน

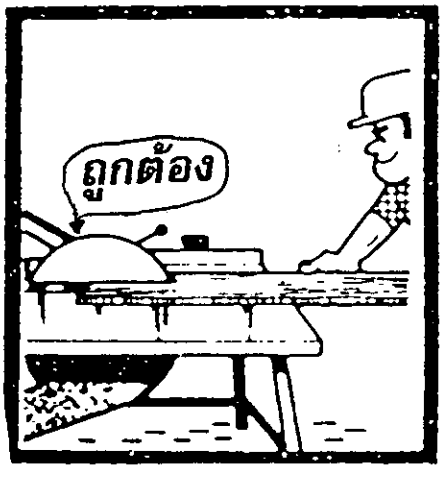
2.2 การป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากเครื่องมือ เครื่องจักร ควรปฏิบัติดังนี้

ไม่ปลอดภัย

ปลอดภัย

2.2.1 จัดเก็บและรักษาเรื่องความสะอาด-เรียบร้อย สถานที่ปฏิบัติงาน

ไม่ปลอดภัย




ปลอดภัย

2.2.2 สร้างทักษะและมีเทคนิคในการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร

2.3 การป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานช่างควรปฏิบัติดังนี้

2.3.1 จัดทำแผนปฏิบัติงานด้วยการวิเคราะห์งานให้รอบคอบและครบถ้วนเป็นระบบ

2.3.2 จัดสภาพ ห้องปฏิบัติการให้สะอาดเป็นระเบียบและน่าปฏิบัติงาน

2.3.3 จัดเก็บวัสดุเหลือใช้ วัสดุผึกงานและเศษวัสดุให้เป็นที่และปลอดภัย มีชั้นวางเก็บอย่างแข็งแรง

2.3.4 จัดระบบแสงสว่างและระบบระบายอากาศในห้องปฏิบัติการให้ดี ให้มีการถ่ายเทอากาศบริสุทธิ์หมุนเวียนในปริมาณที่เพียงพอ

2.3.5 การเดินสายไฟและท่อน้ำ ต้องมิดชิดปลอดภัยและตรวจสอบได้ง่าย

2.3.6 ต้องจัดให้มีระบบการตรวจสอบวัสดุครุภัณฑ์และอาคารตลอดจนสิ่งประกอบต่าง ๆ ที่ดี ทั้งก่อนการทำงาน ระหว่างการทำงานและภายหลังการจากเสร็จสิ้นการทำงาน

2.3.7 จัดให้มีการรายงานอุบัติเหตุของผู้ปฏิบัติงานเพื่อใช้บันทึกและรายงานอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

3. **การแก้ไขเรื่องอุบัติเหตุ** ควรปฏิบัติดังนี้

อุบัติเหตุในงานช่างนั้นมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นได้เสมอ แม้จะมีการวางแผน จัดระบบป้องกันไว้อย่างดีเพียงใด การวางแผนป้องกันจึงควรจะวางแผนเพื่อแก้ไขเรื่องอุบัติเหตุไว้ด้วย ซึ่งควรปฏิบัติดังนี้

3.1 การศึกษาและฝึกซ้อมการหนีไฟ และการดับเพลิง

3.2 การศึกษาและฝึกซ้อมการออกจากห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ หรือโรงฝึกงาน เมื่อมีอุบัติเหตุ

3.3 การฝึกซ้อมการปฐมพยาบาลผู้ได้รับอุบัติเหตุ

3.4 การฝึกซ้อมการใช้อุปกรณ์ช่วยชีวิตในกรณีต่าง ๆ

3.5 การฝึกซ้อมการใช้วัสดุ อุปกรณ์ ในการปฐมพยาบาล

3.6 การทบทวนการใช้ยาและการแก้การใช้ยาผิดประเภท

**4. การแก้ไขเรื่องเกิดอุบัติเหตุว่าด้วยการปฐมพยาบาลเบื้องต้น**

ในระบบงานอุตสาหกรรมการปฐมพยาบาลเบื้องต้นเป็นสิ่งที่ทุกคนจำเป็นต้องเรียนรู้ ดังนั้นเมื่อเกิดอุบัติเหตุทุกคนจะสามารถปฐมพยาบาลเบื้องต้นได้

**การปฐมพยาบาลยามฉุกเฉิน** ควรปฏิบัติดังนี้

1) อย่าตื่นเต้นตกใจ พยาบาลสงบสติอารมณ์
2) ถ้าหากจำเป็นจะต้องรีบช่วยเพื่อรักษาชีวิตให้ทัน เช่น การช่วยให้หายใจได้ใหม่ การห้ามเลือด การเข้าเผือก ต้องช่วยโดยวิธีการที่ถูกต้องและไม่ชักช้า
3) อย่ารีบเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บ เว้นแต่สถานที่ที่ผู้ป่วยอยู่นั้นไม่มีอากาศถ่ายเท จำเป็นที่จะต้องให้ผู้ป่วยได้รับอากาศบริสุทธิ์ หรือเพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายเพิ่มขึ้น
4) ตรวจดูผู้บาดเจ็บโดยละเอียด
5) รีบติดต่อเจ้าหน้าที่ปฐมพยาบาลประจำหน่วยงานโดยเร็ว

**แบบฝึกหัดชุดที่ 3**

**เรื่อง** ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

**หัวข้อเรื่อง** การป้องกันและ แก้ไขปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง

**คำสั่ง** จงทำเครื่องหมาย (x) ลงในกระดาษคำตอบข้อที่ท่านคิดว่าถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การป้องกันอุบัติเหตุหมายถึงอะไร ?
   ก. การควบคุมการใช้เครื่องมือ
   ข. การควบคุมสภาพการทำงาน
   ค. การดำเนินงานการตรวจตรา
   ง. การให้คำแนะนำสั่งสอน
2. ข้อใดคือประโยชน์ของการป้องกันอุบัติเหตุด้านเศรษฐกิจ ?
   ก. สงวนทรัพยากรมนุษย์
   ข. สงวนเงินตรา
   ค. เพิ่มผลผลิต
   ง. ลดอุบัติเหตุ
3. ถ้าท่านปฏิบัติงานเจาะถนนเพื่อสร้างใหม่ ท่านควรใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยที่จะเกิดกับตัวบุคคล ชนิดใดมากที่สุด ?
   ก. หมวกนิรภัย
   ข. รองเท้าบูช
   ค. แว่นตา
   ง. ครอบหู
4. ท่านจะปฏิบัติงานเจียรนัยควรเลือกใช้เครื่องป้องกันภัยส่วนบุคคลแบบใด ?
   ก. แว่นตา
   ข. ถุงมือ
   ค. ครอบหู
   ง. หมวกนิรภัย
5. ในการยกโลหะแผ่นอุปกรณ์ป้องกันภัยชนิดใดเหมาะที่สุด ?
   ก. แว่นตา
   ข. ถุงมือ
   ค. ครอบหู
   ง. หมวกนิรภัย
6. การป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากเครื่องมือเครื่องจักรควรปฏิบัติอย่างไร ?
   ก. จัดระบบแสงสว่างให้เพียงพอ
   ข. จัดเก็บวัสดุเครื่องใช้ให้เรียบร้อย
   ค. จัดโต๊ะปฏิบัติงานให้สะอาด
   ง. สวมใส่ชุดปฏิบัติงานทุกชนิด

7. การป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานต้องปฏิบัติเช่นไรก่อนเป็นอันดับแรก ?
   ก. วิเคราะห์จัดทำแผนปฏิบัติงาน
   ข. จัดห้องปฏิบัติงานให้สะอาดเรียบร้อย
   ค. จัดระบบแสงสว่างในการทำงาน
   ง. จัดให้มีการรายงานอุบัติเหตุ
8. เมื่อท่านปฏิบัติงานช่าง การจัดสภาพแวดล้อมอย่างไรที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม ?
   ก. จัดระบบแสงสว่างให้เพียงพอ
   ข. จัดเก็บวัสดุเหลือใช้ให้เรียบร้อย
   ค. จัดห้องปฏิบัติงานให้สะอาด
   ง. สวมใส่ชุดปฏิบัติงานทุกชนิด
9. ข้อใดเราควรฝึกซ้อมเพื่อการแก้ไขอุบัติเหตุ ?
   ก. ฝึกซ้อมดับเพลิง
   ข. ฝึกซ้อมการปฐมพยาบาล
   ค. ฝึกซ้อมการเข้าออกโรงฝึกงาน
   ง. ทุกข้อถูก
10. ข้อใดคือการปฏิบัติที่ถูกต้องในการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ยามฉุกเฉิน ?
   ก. อย่าตื่นเต้นตกใจ
   ข. ตรวจดูว่าควรปฐมพยาบาลอย่างใดก่อน
   ค. อย่ารีบเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายเพิ่มขึ้น
   ง. ถูกทุกข้อ

# เฉลยแบบฝึกหัดชุดที่ 3

| | | | |
|---|---|---|---|
| ข้อ | 1 | คำตอบที่ถูกต้อง | ข |
| ข้อ | 2 | " | ค |
| ข้อ | 3 | " | ง |
| ข้อ | 4 | " | ก |
| ข้อ | 5 | " | ข |
| ข้อ | 6 | " | ข |
| ข้อ | 7 | " | ก |
| ข้อ | 8 | " | ง |
| ข้อ | 9 | " | ง |
| ข้อ | 10 | " | ง |

# ส่วนที่ 5

# คำแนะนำในการสื่อการเรียนการสอน

# คำแนะนำการใช้สื่อการเรียนการสอน

**วิธีใช้ใบเนื้อหาความรู้**

ครูต้องแจกใบเนื้อหาความรู้ให้ผู้เรียนทุกคน ใช้อ่านประกอบการบรรยาย พร้อมทั้งแนะนำวิธีใช้แก่ผู้เรียน

**วิธีใช้แผ่นใส**

ครูต้องศึกษาและเรียงลำดับแผ่นใสตามหัวข้อเรื่อง และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม พร้อมทั้งทดลองใช้ก่อนทำการสอน โดยศึกษาลำดับการใช้จากตารางการจัดการเรียนการสอน

**วิธีใช้รูปภาพ**

ครูต้องศึกษาจากตารางการจัดการเรียนการสอน และใช้ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละหัวข้อเรื่อง

**วิธีใช้ของจริง**

ครูต้องศึกษาวิธีการใช้อย่างถูกต้องว่าสื่อของจริงแต่ละอย่างใช้อย่างไร เช่น การใส่หมวกนิรภัยที่ถูกต้องและปลอดภัย

# ส่วนที่ ๒

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

**เรื่อง** ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง จำนวน 30 ข้อ

**คำสั่ง** จงทำเครื่องหมาย (x) ลงในกระดาษคำตอบข้อที่ท่านคิดว่าถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดคือความหมายของ "อุบัติเหตุ" ?
   ก. เหตุร้ายที่มิได้วางแผนและควบคุมไม่ได้
   ข. การทำงานต้องหยุดชะงัก
   ค. แดงตกบันไดขาหัก
   ง. คนงานเสียขวัญ
2. สิ่งที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุคือข้อใด ?
   ก. คน เครื่องมือ สิ่งแวดล้อม มีสภาวะที่ไม่ปลอดภัย
   ข. การกระทำไม่ปลอดภัย
   ค. การคำนวณผิดพลาด
   ง. เครื่องจักรชำรุด
3. ข้อใดคือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ?
   ก. คนตั้งใจปฏิบัติงาน
   ข. เครื่องจักรกำลังทำงาน
   ค. สายไฟฟ้าต้องพันใหม่
   ง. คนชอบทำงานเสี่ยง
4. อุบัติเหตุที่มีสาเหตุมาจากตัวบุคคลคือข้อใด ?
   ก. ใช้เครื่องมือผิดประเภท
   ข. คนทำงานโดยขาดสมาธิ
   ค. จัดเก็บเครื่องมือไม่ดี
   ง. ห้องปฏิบัติงานไม่ดี
5. การศึกษาสถิติของการเกิดอุบัติเหตุ ในชีวิตประจำวันเพราะอะไร ?
   ก. รู้สาเหตุที่เกิดจากสภาพแวดล้อม
   ข. ต้องการรู้จำนวนอุบัติเหตุ
   ค. รู้วิธีใช้อุปกรณ์ป้องกันชนิดต่างๆ
   ง. รู้การป้องกันภัยส่วนบุคคล
6. ท่านจะลดอุบัติเหตุขณะใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ให้เกิดการทำงานอย่างปลอดภัยควรปฏิบัติอย่างไรก่อน ?
   ก. ขณะใช้งานและระวังสิ่งแวดล้อม
   ข. ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักรก่อน
   ค. ปฏิบัติตามกฎโรงฝึกงาน
   ง. ให้ความรู้

7. เมื่อท่านเรียนเรื่องอุบัติเหตุที่มีสาเหตุจากการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรไปแล้วจะใช้เครื่องมือ เครื่องจักรให้ปลอดภัยได้อย่างไร ?
   ก. จัดห้องปฏิบัติงานให้แสงสว่างเพียงพอ
   ข. ไม่ใช้เครื่องมือผิดประเภท
   ค. สร้างนิสัยที่เป็นระเบียบ
   ง. มีสมาธิในการปฏิบัติงาน
8. เมื่อท่านเรียนเรื่องอุบัติเหตุที่มีสาเหตุจากสภาพแวดล้อมอย่างไร จึงจะปลอดภัย ?
   ก. ทำแสงสว่างห้องปฏิบัติงานให้เหมาะสม
   ข. จัดเก็บเครื่องมือให้เป็นระเบียบ
   ค. ควรรอบคอบในการปฏิบัติงาน
   ง. สร้างทัศนคติที่ดีในการทำงาน
9. คำตอบข้อใดที่เป็นผลกระทบทางตรงที่เกิดจากอุบัติเหตุ ?
   ก. สูญเสียแรงงานของผู้ได้รับบาดเจ็บ
   ข. นายจ้างต้องเสียค่ารักษาพยาบาล
   ค. สูญเสียผลผลิตหรือโอกาสที่ควรได้
   ง. ต้องฝึกคนใหม่แทนคนเก่า
10. จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุชนิดใดเกิดมากที่สุด?
   ก. ผลัดตกจากที่สูง
   ข. เครื่องจักรกล
   ค. การยกวัสดุ
   ง. วัสดุตกใส่
11. สิ่งใดที่ควรคำนึงเป็นอันดับแรกของการทำงานในโรงงาน ?
   ก. ความรวดเร็ว
   ข. ความถูกต้อง
   ค. ความปลอดภัย
   ง. ความสะอาด
12. สิ่งที่ต้องออกแบบเป็นอันแรกของชุดปฏิบัติงานคือข้อใด ?
   ก. รัดกุม
   ข. สวยงาม
   ค. ป้องกันอันตรายได้ดี
   ง. ถูกต้องตามระเบียบของโรงงาน
13. อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าขณะปฏิบัติงานคือข้อใด?
   ก. หน้ากากกรองแก๊สพิษ
   ข. หน้ากากเชื่อมไฟฟ้า
   ค. แว่นตากันแสง
   ง. ผ้ากันเปื้อน

14. ถ้าท่านจะพ่นสีรถยนต์ท่านจะใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายชนิดใด ?
    ก. แว่นตากันแสง
    ข. อุปกรณ์ป้องกันหู
    ค. หน้ากากป้องกันแกสพิษ
    ง. หน้ากากเชื่อมไฟฟ้า
15. หน้ากากป้องกันแสง เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายงานใดที่เหมาะสมที่สุด ?
    ก. งานพ่นสี
    ข. งานบัดกรี
    ค. งานเชื่อมไฟฟ้า
    ง. งานขุบโลหะ
16. จะใช้เครื่องมือ เครื่องจักรให้เกิดความปลอดภัย จะต้องปฏิบัติสิ่งใด ?
    ก. ใช้เครื่องมือให้มีคุณภาพ
    ข. สถานที่ใช้ปฏิบัติงานต้องสะอาดและมีเทคนิคการใช้เครื่องมือที่ดี
    ค. ใส่ชุดปฏิบัติงานให้รัดกุม
    ง. จัดสิ่งแวดล้อม
17. การจัดสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานช่างให้ปลอดภัยข้อใดถูกต้อง ?
    ก. จัดความปลอดภัยเรื่องแสง
    ข. จัดความปลอดภัยเรื่องเครื่องมือ
    ค. จัดชุดปฏิบัติงานให้เหมาะสม
    ง. จัดโต๊ะปฏิบัติงานให้เรียบร้อย
18. เทคนิคความปลอดภัย 5 ส ประการที่สองคือข้อใด ?
    ก. สะดวก
    ข. สะอาด
    ค. สะสาง
    ง. สร้างนิสัย
19. ข้อใดคือการใช้ทักษะที่ถูกต้อง ในการใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน ?
    ก. ออย์ใช้ไขควงตอกตะปู
    ข. ศรราม ใช้ประแจตอกตะปู
    ค. แดง ใช้คอนปอนด์ตอกตะปู
    ง. ติ๊ก ใช้คอนหงอนตอกตะปู
20. การตรงต่อเวลาเข้าและออกโรงงานเพื่อฝึกนิสัยข้อใด ?
    ก. ความเป็นระเบียบ
    ข. เพื่อความปลอดภัย
    ค. สร้างนิสัย
    ง. ถูกทุกข้อ
21. การป้องกันอุบัติเหตุหมายถึงอะไร ?
    ก. การควบคุมการใช้เครื่องมือ
    ข. การควบคุมสภาพการทำงาน
    ค. การดำเนินงานการตรวจตรา
    ง. การให้คำแนะนำสั่งสอน

22. ประโยชน์ของการป้องกันอุบัติเหตุด้านเศรษฐกิจคือข้อใด ?
ก. สงวนทรัพยากรมนุษย์
ข. สงวนเงินตรา
ค. เพิ่มผลผลิต
ง. ลดอุบัติเหตุ

23. ถ้าท่านปฏิบัติงานด้านเจาะถนน ท่านควรใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยที่จะเกิดกับตัวบุคคล ชนิดใดมากที่สุด ?
ก. ครอบหู
ข. แว่นตา
ค. รองเท้าบูช
ง. หมวกนิรภัย

24. ถ้าเราใช้แว่นตาเป็นอุปกรณ์ป้องกันภัยจะเหมาะกับงานใดมากที่สุด ?
ก. เจาะถนน
ข. พ่นสีรถยนต์
ค. เชื่อมไฟฟ้า
ง. เจียรนัย

25. เราจะใช้ถุงมือหนังเป็นอุปกรณ์ป้องกันภัย กับงานใดที่เหมาะสมที่สุด ?
ก. ผสมปูนงานก่อสร้าง
ข. ยกโลหะแผ่น
ค. เจียรนัย
ง. ซ่อมรถยนต์

26. การป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจาก เครื่องมือ เครื่องจักร ควรปฏิบัติอย่างไร ?
ก. จัดเก็บวัสดุให้เรียบร้อย
ข. จัดระบบแสงสว่างให้เพียงพอ
ค. จัดรโต๊ะปฏิบัติงานให้สะอาด
ง. สวมใส่ชุดปฏิบัติงานทุกชนิด

27. การจะป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อม เราต้องปฏิบัติอย่างไรโดยตรง ?
ก. จัดห้องปฏิบัติงานให้สะอาด เรียบร้อย
ข. จัดระบบแสงสว่างในการทำงาน
ค. วิเคราะห์จัดทำแผนปฏิบัติงาน
ง. จัดให้มีรายงานอุบัติเหตุ

28. เมื่อท่านปฏิบัติงานช่าง การจัดสภาพแวดล้อมอย่างไรที่ไม่เหมาะสม ?
ก. จัดระบบแสงสว่างให้เพียงพอ
ข. จัดห้องปฏิบัติงานให้สะอาด
ค. สวมใส่ชุดป้องกันภัยทุกชนิด
ง. จัดเก็บวัสดุเหลือใช้ให้เรียบร้อย

29. ข้อใดเป็นสิ่งที่เราควรฝึกซ้อม เพื่อการแก้ไขในอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น ?
ก. ฝึกซ้อมดับเพลิง
ข. ฝึกซ้อมการปฐมพยาบาล
ค. ฝึกซ้อมการเข้าออกรังฝึกงาน
ง. ทุกข้อถูก

30. ข้อใดคือการปฏิบัติอย่างถูกต้องในการปฐมพยาบาลเบื้องต้นยามฉุกเฉิน ?

ก. อย่าตื่นตกใจ

ข. ตรวจดูว่าควรปฐมพยาบาลอย่างใดก่อน

ค. อย่ารีบเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายเพิ่มขึ้น

ง. ถูกทุกข้อ

# เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ข้อ | 1 | คำตอบที่ถูกต้อง | ก | ข้อ 16 | คำตอบที่ถูกต้อง ก |
| ข้อ | 2 | "_____" | ก | ข้อ 17 | "_____" ก |
| ข้อ | 3 | "_____" | ง | ข้อ 18 | "_____" ค |
| ข้อ | 4 | "_____" | ข | ข้อ 19 | "_____" ง |
| ข้อ | 5 | "_____" | ข | ข้อ 20 | "_____" ง |
| ข้อ | 6 | "_____" | ข | ข้อ 21 | "_____" ข |
| ข้อ | 7 | "_____" | ข | ข้อ 22 | "_____" ค |
| ข้อ | 8 | "_____" | ก | ข้อ 23 | "_____" ก |
| ข้อ | 9 | "_____" | ข | ข้อ 24 | "_____" ง |
| ข้อ | 10 | "_____" | ค | ข้อ 25 | "_____" ข |
| ข้อ | 11 | "_____" | ค | ข้อ 26 | "_____" ค |
| ข้อ | 12 | "_____" | ค | ข้อ 27 | "_____" ค |
| ข้อ | 13 | "_____" | ข | ข้อ 28 | "_____" ค |
| ข้อ | 14 | "_____" | ค | ข้อ 29 | "_____" ง |
| ข้อ | 15 | "_____" | ค | ข้อ 30 | "_____" ง |

# เอกสารอ้างอิง

วิชาการ, กรม. คู่มือการเรียนการสอนวิชาการ ง 013 งานช่างพื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2534.

สุธี รัตนเสถียร และอนันต์ชัย เที่ยงตาห์. ระบบและความปลอดภัยในโรงงาน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2535.

วิฑูรย์ สิมะโชคดี. วิศวกรความปลอดภัย. กรุงเทพฯ : หจก. สำนักพิมพ์พิสิกส์เซ็นเตอร์, 2532.

อำพล ซื่อตรง และคนอื่น ๆ. ความปลอดภัย. กรุงเทพ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2530.

พงษ์เกษม ขวาของ. สวัสดิศึกษาในงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานอุตสาหกรรมศึกษา คณะวิชาอุตสาหกรรมศึกษา, 2533.

นิพลธ์ กาบสลับพล. ความปลอดภัยในการทำงาน. กรุงเทพฯ : บริษัท เยลโลการพิมพ์ จำกัด, 2536

ลำดับที่ 2

==========

# ตัวอย่างสื่อการเรียนการสอน

==========

# สื่อแผ่นใสที่ 1

**คำแนะนำสำหรับผู้เรียน**

1. **วิธีศึกษาใบเนื้อหาความรู้**

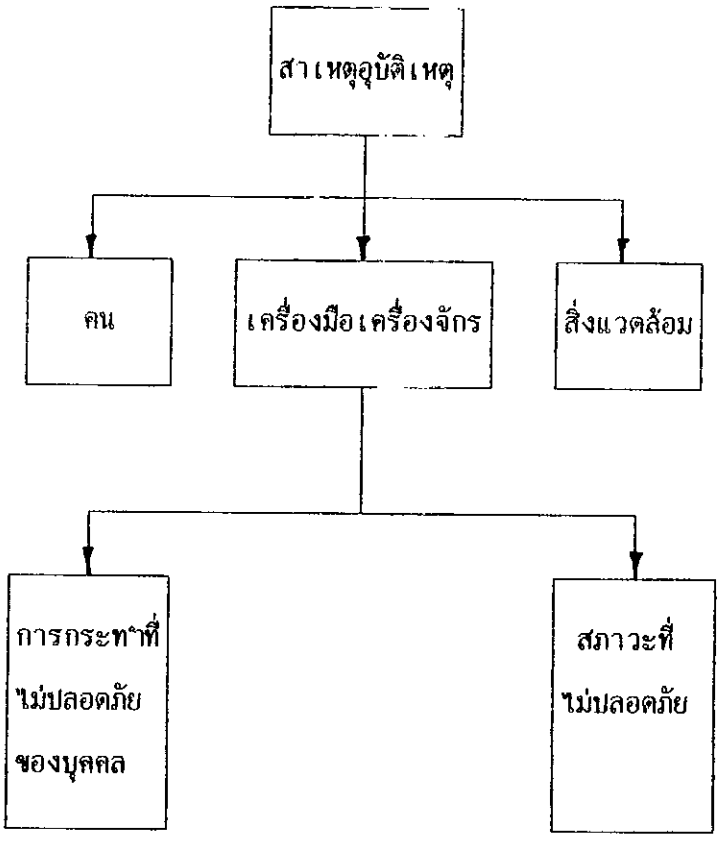
ให้ผู้เรียนอ่านใบเนื้อหาความรู้ประกอบการบรรยาย อภิปราย แต่ละตอนที่มีการเรียนการสอน ตามที่ผู้สอนสั่งให้ปฏิบัติ

2. เมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยของใบเนื้อหาให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยให้เสร็จโดยใช้เวลา 5 นาที

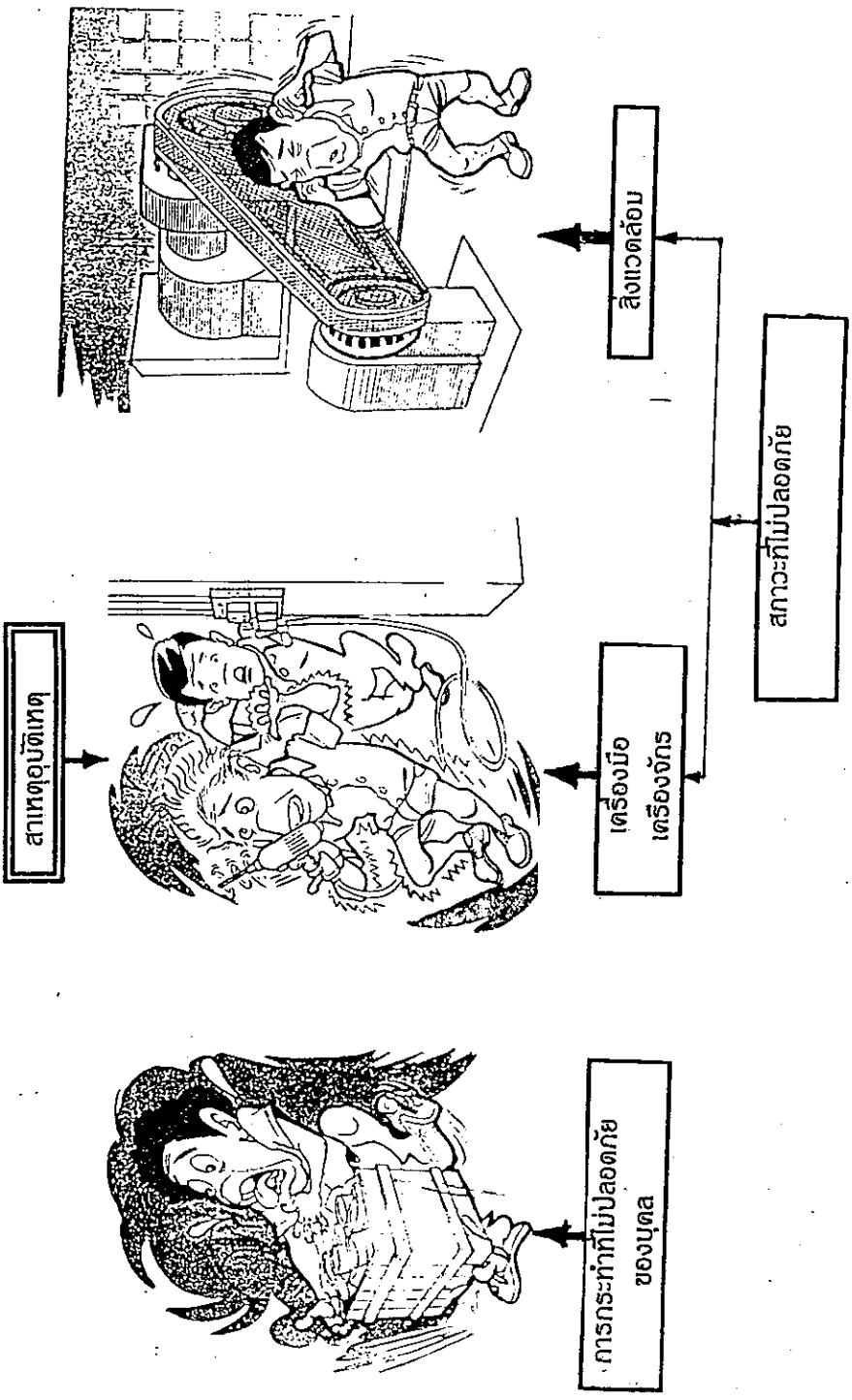
3. เมื่อเรียนจบใบเนื้อหาความรู้ทั้ง 3 หน่วยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ โดยใช้เวลา 15 นาที

# สื่อแผ่นใสที่ 2

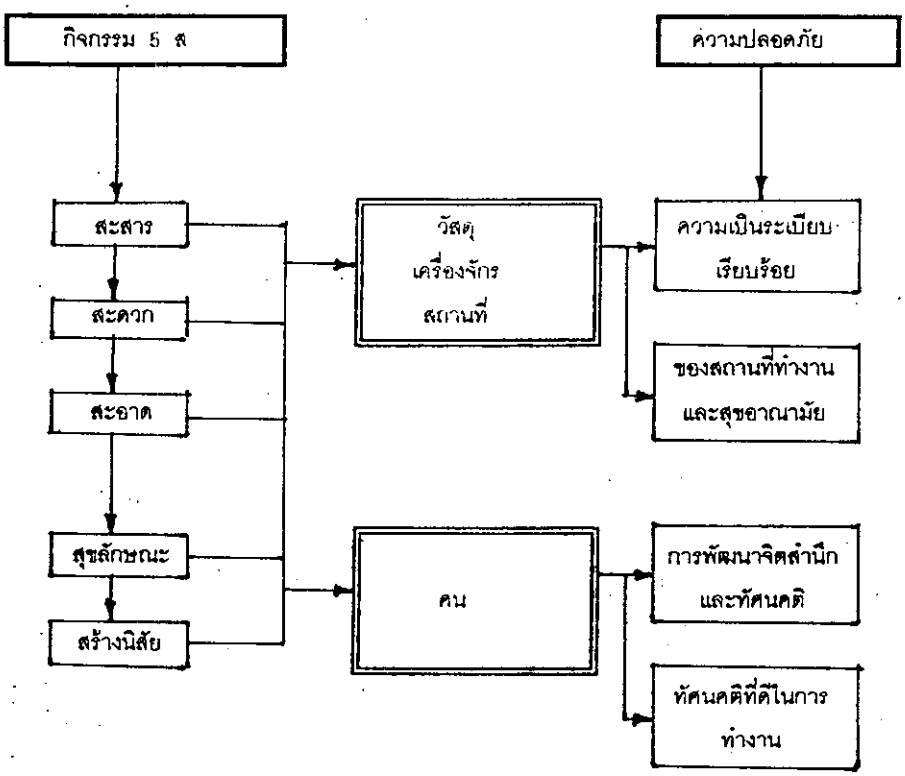
## องค์ประกอบของการเกิดอุบัติเหตุ



# สื่อแผ่นใสที่ 3


สาเหตุบังเกิด
สิ่งแวดล้อม
เครื่องมือ
เครื่องจักร
สภาวะที่ไม่ปลอดภัย
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย
ของบุคคล

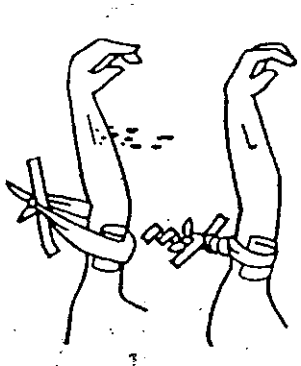
# สื่อแผ่นใสที่ 4

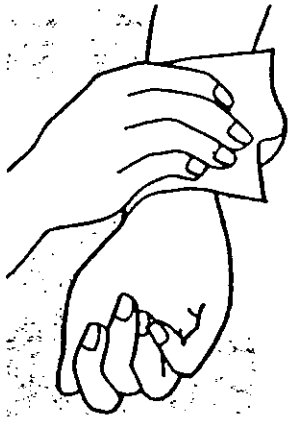


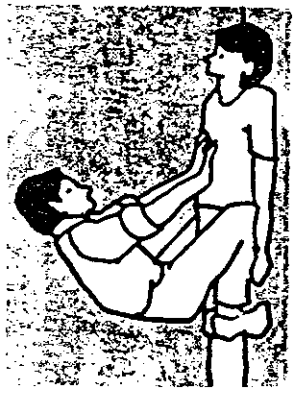

## กิจกรรม 5 ส และความปลอดภัย

# สื่อแผ่นใสที่ 5

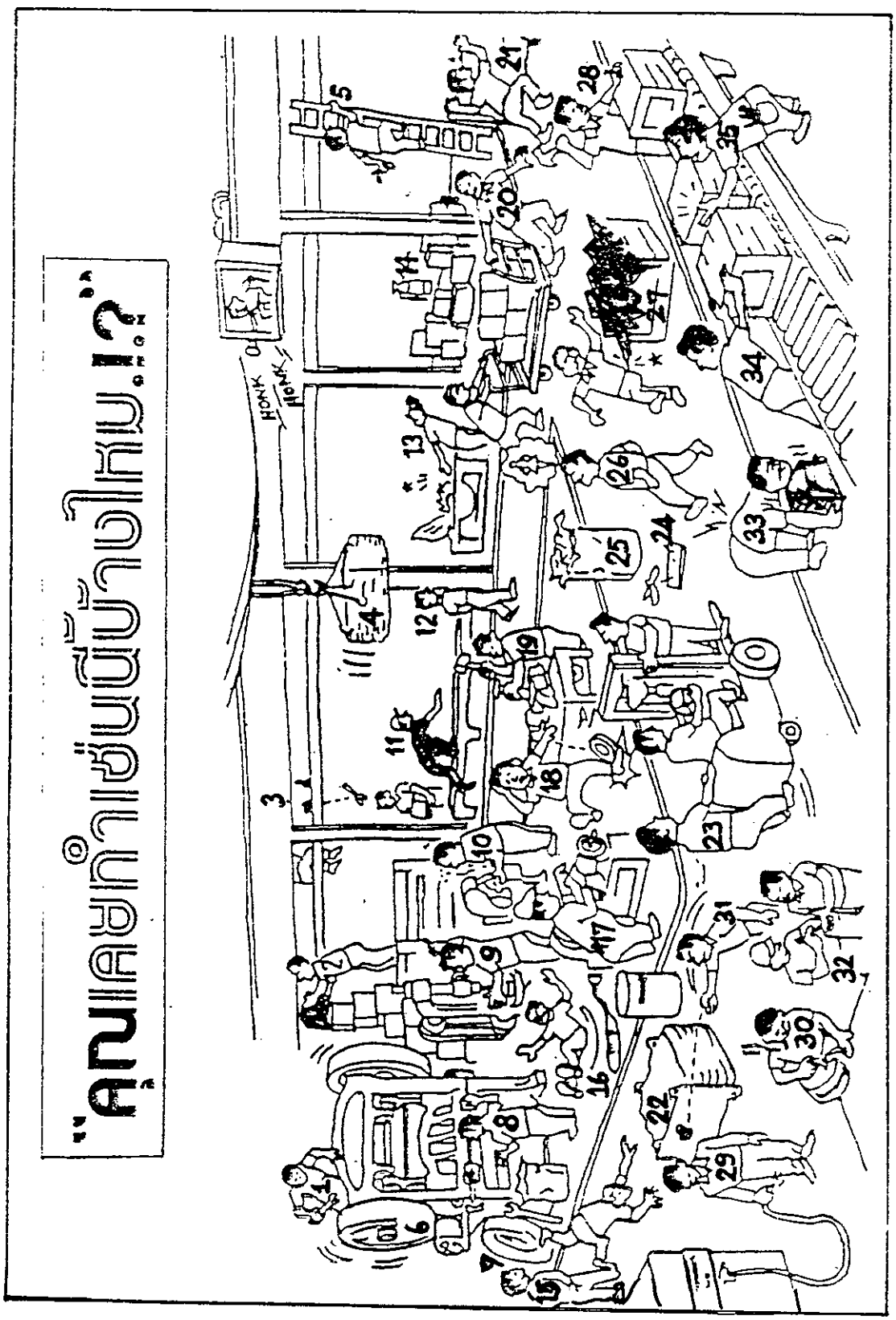
การปฐมพยาบาล



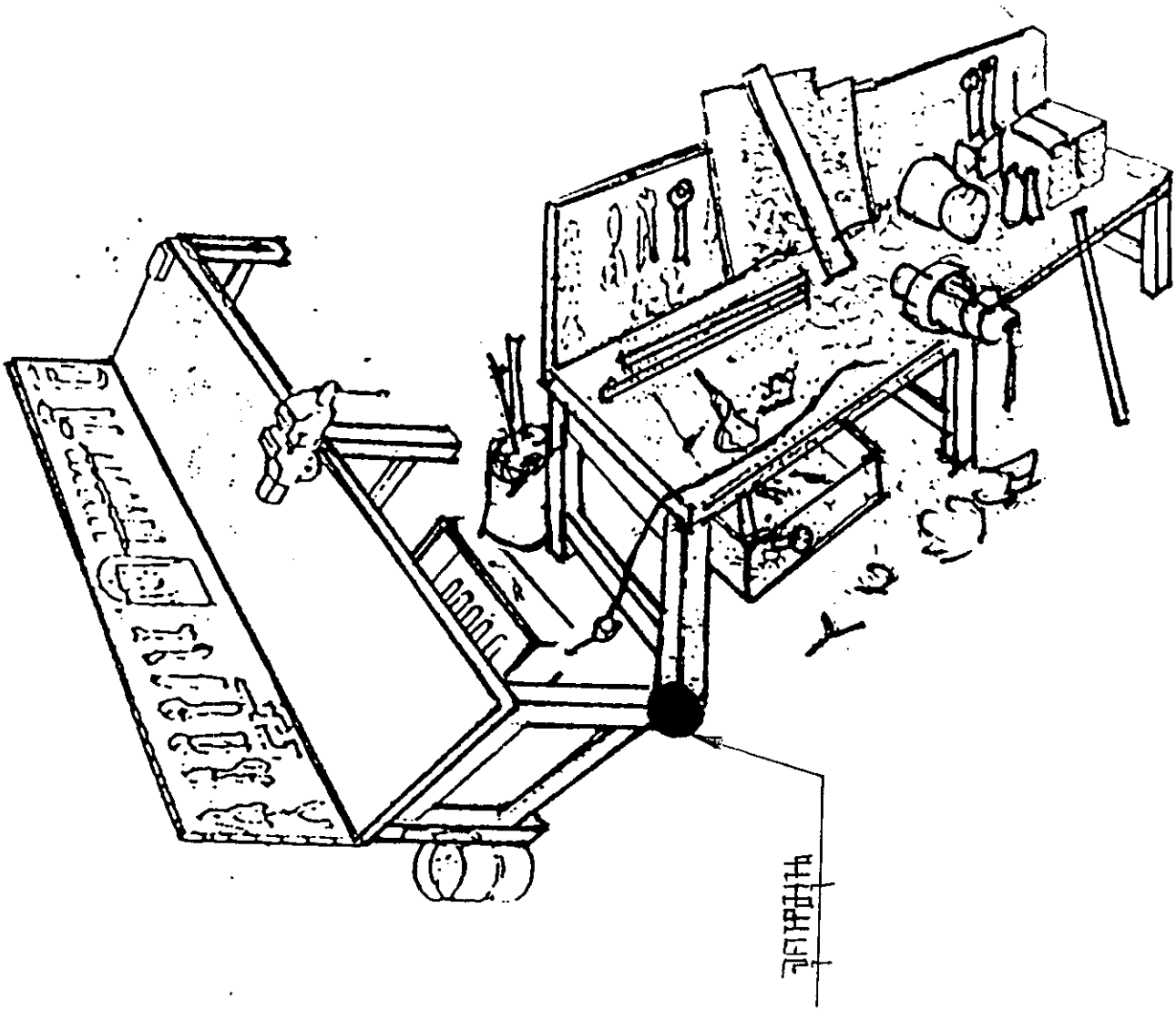




# สื่อรูปภาพนิ่ง



# สื่อรูปภาพเคลื่อนไหว



# สื่อของจริง

ลำดับที่ 3

==========

# แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## (สำหรับผู้เรียน)

==========

# ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
# ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐานเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

**เรื่อง** ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง จำนวน 30 ข้อ

**คำสั่ง** จงทำเครื่องหมาย (x) ลงในกระดาษคำตอบข้อที่ท่านคิดว่าถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดคือความหมายของ "อุบัติเหตุ" ?
   ก. เหตุร้ายที่มิได้วางแผนและควบคุมไม่ได้
   ข. การทำงานต้องหยุดชะงัก
   ค. แคงตกบันไดขาหัก
   ง. คนงานเสียขวัญ
2. สิ่งที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุคือข้อใด ?
   ก. คน เครื่องมือ สิ่งแวดล้อม มีสภาวะที่ไม่ปลอดภัย
   ข. การกระทำไม่ปลอดภัย
   ค. การคำนวณผิดพลาด
   ง. เครื่องจักรชำรุด
3. ข้อใดคือสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ?
   ก. คนตั้งใจปฏิบัติงาน
   ข. เครื่องจักรกำลังทำงาน
   ค. สายไฟฟ้าต้องพันใหม่
   ง. คนชอบทำงานเสี่ยง
4. อุบัติเหตุที่มีสาเหตุมาจากตัวบุคคลคือข้อใด ?
   ก. ใช้เครื่องมือผิดประเภท
   ข. คนทำงานโดยขาดสมาธิ
   ค. จัดเก็บเครื่องมือไม่ดี
   ง. ห้องปฏิบัติงานไม่ดี
5. การศึกษาสถิติของการเกิดอุบัติเหตุ ในชีวิตประจำวันเพราะอะไร ?
   ก. รู้สาเหตุที่เกิดจากสภาพแวดล้อม
   ข. ต้องการรู้จำนวนอุบัติเหตุ
   ค. รู้วิธีใช้อุปกรณ์ป้องกันขรัมย
   ง. รู้การป้องกันภัยส่วนบุคคล
6. ท่านจะลดอุบัติเหตุขณะใช้เครื่องมือ เครื่องจักร ให้เกิดการทำงานอย่างปลอดภัยควรปฏิบัติอย่างไรก่อน ?
   ก. ขณะใช้งานและระวังสิ่งแวดล้อม
   ข. ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักรก่อน
   ค. ปฏิบัติตามกฎโรงฝึกงาน
   ง. ให้ความรู้

7. เมื่อท่านเรียนเรื่องอุบัติเหตุที่มีสาเหตุจากการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรไปแล้ว จะใช้เครื่องมือ เครื่องจักรให้ปลอดภัยได้อย่างไร ?
   ก. จัดห้องปฏิบัติงานให้แสงสว่างเพียงพอ
   ข. ไม่ใช้เครื่องมือผิดประเภท
   ค. สร้างนิสัยที่เป็นระเบียบ
   ง. มีสมาธิในการปฏิบัติงาน
8. เมื่อท่านเรียนเรื่องอุบัติเหตุที่มีสาเหตุจากสภาพแวดล้อมอย่างไร จึงจะปลอดภัย ?
   ก. ทำแสงสว่างห้องปฏิบัติงานให้เหมาะสม
   ข. จัดเก็บเครื่องมือให้เป็นระเบียบ
   ค. ควรรอบคอบในการปฏิบัติงาน
   ง. สร้างทัศนคติที่ดีในการทำงาน
9. คำตอบข้อใดที่เป็นผลกระทบทางตรงที่เกิดจากอุบัติเหตุ ?
   ก. สูญเสียแรงงานของผู้ได้รับบาดเจ็บ
   ข. นายจ้างต้องเสียค่ารักษาพยาบาล
   ค. สูญเสียผลผลิตหรือโอกาสที่ควรได้
   ง. ต้องฝึกคนใหม่แทนคนเก่า
10. จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุชนิดใดเกิดมากที่สุด?
   ก. ผลัดตกจากที่สูง
   ข. เครื่องจักรกล
   ค. การยกวัสดุ
   ง. วัสดุตกใส่
11. สิ่งใดที่ควรคำนึงเป็นอันดับแรกของการทำงานในโรงงาน ?
   ก. ความรวดเร็ว
   ข. ความถูกต้อง
   ค. ความปลอดภัย
   ง. ความสะอาด
12. สิ่งที่ต้องออกแบบเป็นอันแรกของชุดปฏิบัติงานคือข้อใด ?
   ก. รัดกุม
   ข. สวยงาม
   ค. ป้องกันอันตรายได้ดี
   ง. ถูกต้องตามระเบียบของโรงงาน
13. อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าขณะปฏิบัติงานคือข้อใด?
   ก. หน้ากากกรองแก๊สพิษ
   ข. หน้ากากเชื่อมไฟฟ้า
   ค. แว่นตากันแสง
   ง. ผ้ากันเปื้อน

14. ถ้าท่านจะพ่นสีรถยนต์ท่านจะใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายชนิดใด ?
    ก. แว่นตากันแสง
    ข. อุปกรณ์ป้องกันหู
    ค. หน้ากากป้องกันแกสพิษ
    ง. หน้ากากเชื่อมไฟฟ้า
15. หน้ากากป้องกันแสง เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายงานใดที่เหมาะสมที่สุด ?
    ก. งานพ่นสี
    ข. งานบัดกรี
    ค. งานเชื่อมไฟฟ้า
    ง. งานชุบโลหะ
16. จะใช้เครื่องมือ เครื่องจักรให้เกิดความปลอดภัย จะต้องปฏิบัติสิ่งใด ?
    ก. ใช้เครื่องมือให้มีคุณภาพ
    ข. สถานที่ใช้ปฏิบัติงานต้องสะอาดและมีเทคนิคการใช้เครื่องมือที่ดี
    ค. ใส่ชุดปฏิบัติงานให้รัดกุม
    ง. จัดสิ่งแวดล้อม
17. การจัดสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานช่างให้ปลอดภัยข้อใดถูกต้อง ?
    ก. จัดความปลอดภัยเรื่องแสง
    ข. จัดความปลอดภัยเรื่องเครื่องมือ
    ค. จัดชุดปฏิบัติงานให้เหมาะสม
    ง. จัดโต๊ะปฏิบัติงานให้เรียบร้อย
18. เทคนิคความปลอดภัย 5 ส ประการที่สองคือข้อใด ?
    ก. สะดวก
    ข. สะอาด
    ค. สะสาง
    ง. สร้างนิสัย
19. ข้อใดคือการใช้ทักษะที่ถูกต้อง ในการใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน ?
    ก. ออย์ใช้ไขควงตอกตะปู
    ข. ศรราม ใช้ประแจตอกตะปู
    ค. แดง ใช้คอนปอนต์ตอกตะปู
    ง. ติ๊ก ใช้คอนหงอนตอกตะปู
20. การตรงต่อเวลาเข้าและออกโรงงานเพื่อฝึกนิสัยข้อใด ?
    ก. ความเป็นระเบียบ
    ข. เพื่อความปลอดภัย
    ค. สร้างนิสัย
    ง. ถูกทุกข้อ
21. การป้องกันอุบัติเหตุหมายถึงอะไร ?
    ก. การควบคุมการใช้เครื่องมือ
    ข. การควบคุมสภาพการทำงาน
    ค. การดำเนินงานการตรวจตรา
    ง. การให้คำแนะนำสั่งสอน

22. ประโยชน์ของการป้องกันอุบัติเหตุด้านเศรษฐกิจคือข้อใด ?
ก. สงวนทรัพยากรมนุษย์
ข. สงวนเงินตรา
ค. เพิ่มผลผลิต
ง. ลดอุบัติเหตุ

23. ถ้าท่านปฏิบัติงานด้านเจาะถนน ท่านควรใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยที่จะเกิดกับตัวบุคคล ชนิดใดมากที่สุด ?
ก. ครอบหู
ข. แว่นตา
ค. รองเท้าบูช
ง. หมวกนิรภัย

24. ถ้าเราใช้แว่นตาเป็นอุปกรณ์ป้องกันภัยจะเหมาะกับงานใดมากที่สุด ?
ก. เจาะถนน
ข. พ่นสีรถยนต์
ค. เชื่อมไฟฟ้า
ง. เจียรนัย

25. เราจะใช้ถุงมือหนังเป็นอุปกรณ์ป้องกันภัย กับงานใดที่เหมาะสมที่สุด ?
ก. ผสมปูนงานก่อสร้าง
ข. ยกโลหะแผ่น
ค. เจียรนัย
ง. ซ่อมรถยนต์

26. การป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจาก เครื่องมือ เครื่องจักร ควรปฏิบัติอย่างไร ?
ก. จัดเก็บวัสดุให้เรียบร้อย
ข. จัดระบบแสงสว่างให้เพียงพอ
ค. จัดโต๊ะปฏิบัติงานให้สะอาด
ง. สวมใส่ชุดปฏิบัติงานทุกชนิด

27. การจะป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากสิ่งแวดล้อม เราต้องปฏิบัติอย่างไรโดยตรง ?
ก. จัดห้องปฏิบัติงานให้สะอาด เรียบร้อย
ข. จัดระบบแสงสว่างในการทำงาน
ค. วิเคราะห์จัดทำแผนปฏิบัติงาน
ง. จัดให้มีรายงานอุบัติเหตุ

28. เมื่อท่านปฏิบัติงานช่าง การจัดสภาพแวดล้อมอย่างไรที่ไม่เหมาะสม ?
ก. จัดระบบแสงสว่างให้เพียงพอ
ข. จัดห้องปฏิบัติงานให้สะอาด
ค. สวมใส่ชุดป้องกันภัยทุกชนิด
ง. จัดเก็บวัสดุเหลือใช้ให้เรียบร้อย

29. ข้อใดเป็นสิ่งที่เราควรฝึกซ้อม เพื่อการแก้ไขในอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น ?
ก. ฝึกซ้อมดับเพลิง
ข. ฝึกซ้อมการปฐมพยาบาล
ค. ฝึกซ้อมการเข้าออกโรงฝึกงาน
ง. ทุกข้อถูก

30. ข้อใดคือการปฏิบัติอย่างถูกต้องในการปฐม
พยาบาลเบื้องต้นยามฉุกเฉิน ?

ก. อย่าตื่นตกใจ

ข. ตรวจดูว่าควรปฐมพยาบาลอย่างใดก่อน

ค. อย่ารีบเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายเพิ่มขึ้น

ง. ถูกทุกข้อ

# แผนการสอนแบบปกติ

เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง จำนวน 2 คาบ

วิชา ง.013 งานช่างพื้นฐาน

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537

---

**จุดประสงค์ปลายทาง**

1. มีความรู้เรื่องอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง
2. มีความรู้เรื่องพื้นฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง
3. มีความรู้เรื่องการป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง

**จุดประสงค์นำทาง**

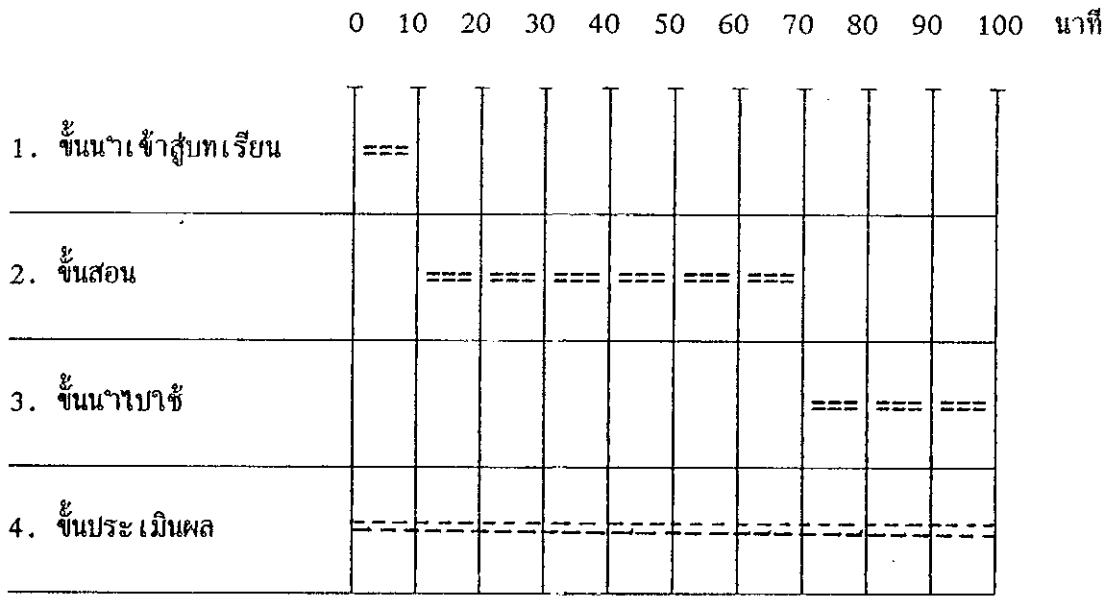
1. บอก อธิบาย ความหมายของอุบัติเหตุที่พบในชีวิตประจำวันได้
2. ยกตัวอย่างอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้
3. บอก อธิบาย ยกตัวอย่าง ให้เหตุผล สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในงานช่างได้
4. บอก อธิบาย ยกตัวอย่าง ให้เหตุผล เรื่องกฎของโรงงานและกฎแห่งความปลอดภัยได้
5. บอก อธิบาย ยกตัวอย่าง ให้เหตุผล ถึงวิธีป้องกัน เมื่อเกิดอุบัติเหตุในงานช่างได้
6. บอก อธิบาย ยกตัวอย่าง ให้เหตุผล ถึงวิธีแก้ไข เมื่อเกิดอุบัติเหตุในงานช่างได้

# ตารางแผนการเรียนการสอนแบบปกติ

เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 2 คาบ

---



**สาระสำคัญ**

งานช่างพื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นที่เราควรจะศึกษา วิเคราะห์วางแผน ลงมือปฏิบัติในเรื่องการใช้ การเก็บรักษา เครื่องมือ และอุปกรณ์งานช่าง ซ่อมแซม ดัดแปลง และใช้เครื่องมือเครื่องจักรปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย สิ่งซึ่งจะต้องคำนึงถึงคือ สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ การปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย และการป้องกันและแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

**เนื้อหา**

1. ความรู้เรื่องอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง
   - 1.1 ความหมายของอุบัติเหตุ
   - 1.2 อุบัติเหตุกับชีวิตประจำวัน
   - 1.3 การเกิดขึ้นของอุบัติเหตุในงานช่างจากสาเหตุต่าง ๆ
   - 1.4 ผลกระทบและสถิติความถี่ของอุบัติเหตุ
2. ความรู้เรื่องพื้นฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง
   - 2.1 กฎของความปลอดภัยส่วนบุคคล
   - 2.2 กฎของความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือเครื่องจักร
   - 2.3 การจัดสิ่งแวดล้อมบริเวณปฏิบัติงาน
   - 2.4 เทคนิคการสร้างความปลอดภัย
3. การป้องกันและแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง
   - 3.1 ความหมายและประโยชน์ของการป้องกันอุบัติเหตุ
   - 3.2 การป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากเครื่องมือเครื่องจักรและสิ่งแวดล้อม
   - 3.3 การแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุ
   - 3.4 การแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุว่าด้วยการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

**กิจกรรมการเรียนการสอน** (แบบปกติ)

จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามตามใบเนื้อหาวิชา ง.013 งานช่างพื้นฐาน เรื่อง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้วิธีบอก อธิบาย โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นนำ ครูสร้างและกระตุ้นให้นักเรียนนำประสบการณ์เดิมในเรื่องความปลอดภัย เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กับประสบการณ์ใหม่

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยใช้คำถามเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง ดังนี้

1.1 อุบัติเหตุในชีวิตประจำวันมีอะไรบ้าง

1.2 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในงานช่าง

1.3 ความสูญเสียเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

1.4 กฎของแรงงานเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัย

1.5 วิธีการป้องกันอุบัติเหตุจะทำอย่างไร

1.6 วิธีการแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุจะทำเช่นไร

**สื่อ** แผ่นใส

**ขั้นสอน** เป็นการสอนตามเนื้อหาที่มีอยู่ตามจุดประสงค์นำทาง

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. อธิบาย ชักถามประกอบการใช้สื่อแผ่นใส เรื่องอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง แล้วทำแบบฝึกหัด

2. อธิบาย ชักถามประกอบการใช้สื่อแผ่นใส เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง แล้วทำแบบฝึกหัด

3. อธิบายชักถามประกอบการใช้สื่อแผ่นใสเรื่องการป้องกันและแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานช่าง แล้วทำแบบฝึกหัด

4. ครูสรุป เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างหัวข้อต่าง ๆ ให้นักเรียนฟัง

<u>ขั้นนำไปใช้</u> เป็นการทดสอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

<u>ขั้นประเมินผล</u> ตรวจผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

# ภาคผนวก ช

# การหาคุณภาพเครื่องมือขั้นสร้างชุดการสอน

ตาราง 3 แสดงค่าความยากง่าย (D) อำนาจจำแนก (V) และการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

| ข้อที่ | $R_U$ (15 คน) | $R_L$ (15 คน) | D | V | P | Q | PQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 12 | 5 | .23 | .46 | .23 | .77 | .177 |
| 2 | 13 | 5 | .26 | .50 | .26 | .74 | .192 |
| 3 | 14 | 3 | .36 | .73 | .36 | .64 | .230 |
| 4 | 11 | 4 | .23 | .63 | .23 | .77 | .177 |
| 5 | 14 | 4 | .33 | .66 | .33 | .67 | .221 |
| 6 | 11 | 2 | .30 | .60 | .30 | .70 | .210 |
| 7 | 14 | 3 | .36 | .73 | .36 | .64 | .230 |
| 8 | 14 | 2 | .40 | .80 | .40 | .60 | .240 |
| 9 | 13 | 1 | .40 | .80 | .40 | .60 | .240 |
| 10 | 13 | 3 | .30 | .66 | .30 | .70 | .210 |
| 11 | 12 | 5 | .23 | .46 | .23 | .77 | .177 |
| 12 | 11 | 2 | .30 | .60 | .30 | .70 | .210 |
| 13 | 12 | 5 | .30 | .46 | .30 | .70 | .210 |
| 14 | 14 | 5 | .30 | .60 | .30 | .70 | .210 |
| 15 | 13 | 5 | .26 | .53 | .26 | .74 | .192 |
| 16 | 13 | 5 | .26 | .53 | .26 | .74 | .192 |
| 17 | 13 | 2 | .36 | .73 | .36 | .64 | .230 |
| 18 | 11 | 2 | .30 | .60 | .30 | .70 | .210 |
| 19 | 14 | 2 | .40 | .80 | .40 | .60 | .240 |
| 20 | 11 | 2 | .20 | .46 | .20 | .80 | .160 |
| 21 | 14 | 3 | .36 | .73 | .36 | .64 | .230 |

ตาราง (ต่อ)

| ข้อที่ | $R_U$ (15 คน) | $R_L$ (15 คน) | D | V | P | Q | PQ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 | 13 | 4 | .30 | .60 | .30 | .70 | .210 |
| 23 | 11 | 5 | .20 | .60 | .20 | .80 | .160 |
| 24 | 14 | 4 | .36 | .66 | .36 | .64 | .230 |
| 25 | 8 | 1 | .23 | .46 | .23 | .77 | .177 |
| 26 | 10 | 2 | .20 | .53 | .20 | .80 | .160 |
| 27 | 9 | 2 | .23 | .46 | .23 | .77 | .177 |
| 28 | 14 | 4 | .33 | .66 | .33 | .67 | .221 |
| 29 | 13 | 2 | .36 | .73 | .36 | .64 | .230 |
| 30 | 11 | 1 | .33 | .66 | .33 | .67 | .221 |
| รวม | 370 | 95 | 9.98 | 18.43 | 8.98 | 21.02 | 6.174 |
| เฉลี่ย | 12.33 | 316 | .29 | .61 | .29 | .70 | 0.203 |

การหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ ใช้สูตร คูเดอร์ริชาร์ดสัน 20

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{n}{n-r}\left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2}\right]$$

เมื่อ $r_{tt}$ คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$n$ คือ จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

$p$ คือ สัดส่วนของผู้ตอบถูก

$q$ คือ สัดส่วนของผู้ตอบผิด

$S_t^2$ คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

$N$ คือ จำนวนผู้เรียน 30 คน

$$S^2 = \frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X^2)}{N(N-1)}$$

$$= \frac{30(13699) - (622)^2}{30(30-1)}$$

$$= 27.68$$

$$r_{tt} = \frac{30}{30-1} \times \left[1 - \frac{0.203}{27.68}\right]$$

$$= 1.034 \times 0.927$$

$$= 0.95$$

ดังนั้นค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 95 %

ตาราง 4 แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก จำนวน 3 คน

| คนที่ | คะแนนแบบฝึกหัด 30 คะแนน | คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 30 คะแนน |
|---|---|---|
| 1 | 21 | 22 |
| 2 | 20 | 21 |
| 3 | 15 | 22 |
| คะแนนรวม | 56 | 65 |
| คะแนนเฉลี่ย | 18.66 | 21.66 |
| ร้อยละ | 62.22 | 72.20 |

ประสิทธิภาพ = (คะแนนเฉลี่ยจากแบบฝึกหัด)/(คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน)

$= E_1/E_2$

เมื่อ $E_1 = \frac{\Sigma X}{N} \times 100$

$= \frac{\frac{56}{3}}{30} \times 100$

$E_1 = 62.22\ \%$

เมื่อ $E_2 = \frac{\Sigma F}{N} \times 100$

$= \frac{\frac{65}{3}}{30} \times 100$

$E_2 = 72.20\ \%$

ตาราง 5 แสดงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

| คนที่ | คะแนนแบบฝึกหัด | ร้อยละ | คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) | ร้อยละ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 29 | 96.66 | 30 | 100 | |
| 2 | 27 | 90 | 28 | 93.33 | |
| 3 | 26 | 86.66 | 27 | 90 | |
| 4 | 29 | 96.66 | 29 | 96.66 | |
| 5 | 28 | 93.33 | 29 | 96.66 | |
| 6 | 28 | 93.33 | 29 | 96.66 | |
| 7 | 28 | 93.33 | 29 | 96.66 | |
| 8 | 27 | 90 | 28 | 93.30 | |
| 9 | 27 | 90 | 27 | 90 | |
| 10 | 29 | 96.66 | 29 | 96.66 | |
| 11 | 27 | 90 | 28 | 93.33 | |
| 12 | 28 | 93.33 | 29 | 96.66 | |
| 13 | 28 | 93.33 | 29 | 96.66 | |
| 14 | 28 | 93.30 | 28 | 93.33 | |
| 15 | 27 | 90 | 28 | 93.33 | |
| 16 | 27 | 96.66 | 29 | 96.66 | |
| 17 | 30 | 100 | 30 | 100 | |
| 18 | 29 | 96.66 | 30 | 100 | |
| 19 | 27 | 90 | 28 | 93.33 | |
| 20 | 25 | 83.33 | 27 | 90 | |
| 21 | 27 | 90 | 27 | 90 | |

ตาราง 5 (ต่อ)

| คนที่ | คะแนนแบบฝึกหัด | ร้อยละ | คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) | ร้อยละ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 22 | 28 | 93.33 | 28 | 93.33 | |
| 23 | 29 | 96.66 | 29 | 96.66 | |
| 24 | 29 | 96.66 | 30 | 100 | |
| 25 | 30 | 100 | 30 | 100 | |
| 26 | 30 | 100 | 30 | 100 | |
| 27 | 28 | 93.30 | 29 | 96.66 | |
| 28 | 28 | 93.30 | 29 | 96.66 | |
| 29 | 28 | 93.30 | 30 | 100 | |
| 30 | 29 | 96.66 | 30 | 100 | |
| | $\bar{X}$ = 28 | | $\bar{X}$ = 28.76 | | |
| | X = 840 | | X = 863 | | |
| | $E_1$ = 93.33 | | $E_2$ = 95.88 | | |

ประสิทธิภาพ = คะแนนเฉลี่ยจากแบบฝึกหัด/คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

$= E_1/E_2$

เมื่อ $E_1 = \frac{\bar{X}}{A} \times 100$

$E_1 = \frac{840}{30} \times 100$

$E_1 = \frac{30}{30} \times 100$

$E_1$ = 93.33 %

เมื่อ $E_2 = \frac{\bar{X}}{B} \times 100$

$E_2 = \frac{863}{30} \times 100$

$E_2 = \frac{30}{30} \times 100$

$E_2$ = 95.88 %

ตาราง 6 แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดการสอนภาคสนามกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน

| คนที่ | คะแนนแบบฝึกหัด (เต็ม 30 คะแนน) | ร้อยละ | คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) | ร้อยละ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 27 | 90.00 | 29 | 96.66 | |
| 2 | 27 | 90.00 | 28 | 93.33 | |
| 3 | 27 | 90.00 | 29 | 96.66 | |
| 4 | 29 | 96.66 | 30 | 100.00 | |
| 5 | 29 | 96.66 | 28 | 96.66 | |
| 6 | 25 | 83.33 | 27 | 90.00 | |
| 7 | 26 | 86.66 | 27 | 90.00 | |
| 8 | 27 | 90.00 | 29 | 96.66 | |
| 9 | 28 | 93.33 | 28 | 100.00 | |
| 10 | 29 | 96.66 | 30 | 100.00 | |
| 11 | 27 | 90.00 | 28 | 93.33 | |
| 12 | 30 | 100.00 | 30 | 100.00 | |
| 13 | 27 | 90.00 | 29 | 96.66 | |
| 14 | 28 | 93.33 | 29 | 96.66 | |
| 15 | 26 | 86.66 | 27 | 90.00 | |
| 16 | 25 | 83.33 | 26 | 86.66 | |
| 17 | 27 | 90.00 | 29 | 96.66 | |
| 18 | 28 | 93.33 | 28 | 93.33 | |
| 19 | 27 | 90.00 | 28 | 93.33 | |
| 20 | 28 | 93.33 | 29 | 96.66 | |
| 21 | 27 | 90.00 | 29 | 96.66 | |

ตาราง 6 (ต่อ)

| คนที่ | คะแนนแบบฝึกหัด (เต็ม 30 คะแนน) | ร้อยละ | คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) | ร้อยละ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 22 | 25 | 83.33 | 27 | 90.00 | |
| 23 | 28 | 93.33 | 29 | 96.66 | |
| 24 | 28 | 93.33 | 29 | 96.66 | |
| 25 | 28 | 93.33 | 30 | 100.00 | |
| 26 | 27 | 90.00 | 29 | 96.66 | |
| 27 | 29 | 96.66 | 30 | 100.00 | |
| 28 | 28 | 93.33 | 30 | 100.00 | |
| 29 | 28 | 93.33 | 30 | 100.00 | |
| 30 | 27 | 90.00 | 28 | 93.33 | |
| 31 | 28 | 93.33 | 29 | 96.66 | |
| 32 | 28 | 93.33 | 30 | 100.00 | |
| 33 | 27 | 90.00 | 28 | 93.33 | |
| 34 | 27 | 90.00 | 29 | 96.66 | |
| 35 | 27 | 90.00 | 29 | 96.66 | |
| 36 | 28 | 93.33 | 28 | 93.33 | |
| 37 | 28 | 93.33 | 30 | 100.00 | |
| 38 | 27 | 90.00 | 28 | 93.33 | |
| 39 | 29 | 96.66 | 30 | 100.00 | |
| 40 | 27 | 90.00 | 30 | 100.00 | |
| 41 | 30 | 100.00 | 30 | 100.00 | |
| 42 | 28 | 93.33 | 30 | 100.00 | |

ตาราง 6 (ต่อ)

| คนที่ | คะแนนแบบฝึกหัด (เต็ม 30 คะแนน) | ร้อยละ | คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) | ร้อยละ | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 | 27 | 90.00 | 29 | 96.66 | |
| 44 | 28 | 93.33 | 30 | 100.00 | |
| 45 | 28 | 93.33 | 29 | 96.66 | |
| 46 | 27 | 90.00 | 28 | 93.33 | |
| 47 | 27 | 90.00 | 29 | 96.66 | |
| 48 | 27 | 90.00 | 27 | 90.00 | |
| 49 | 27 | 90.00 | 30 | 100.00 | |
| 50 | 27 | 90.00 | 29 | 96.66 | |
| | $\bar{X}$ = 27.50 | | $\bar{X}$ = 28 | | |
| | $\Sigma X$ = 1375 | | $\Sigma X$ = 1400 | | |
| | $E_1$ = 91.66 | | $E_2$ = 93.33 | | |

ประสิทธิภาพ = คะแนนจากแบบฝึกหัด/คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$= E_1/E_2$

เมื่อ $E_1 = \frac{\frac{\Sigma X}{N}}{A} \times 100$

$= \frac{\frac{1375}{50}}{30} \times 100$

$E_1 = 91.66\ \%$

เมื่อ $E_2 = \frac{\frac{\Sigma F}{N}}{B} \times 100$

$= \frac{\frac{1400}{50}}{30} \times 100$

$E_2 = 93.33\ \%$

# ภาคผนวก ช

## แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ตาราง 7 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่าง

| เลขที่ | กลุ่มทดลอง | เลขที่ | กลุ่มควบคุม |
|---|---|---|---|
| 1 | 28 | 1 | 13 |
| 2 | 27 | 2 | 15 |
| 3 | 28 | 3 | 13 |
| 4 | 30 | 4 | 17 |
| 5 | 29 | 5 | 20 |
| 6 | 29 | 6 | 21 |
| 7 | 27 | 7 | 15 |
| 8 | 30 | 8 | 13 |
| 9 | 27 | 9 | 17 |
| 10 | 28 | 10 | 13 |
| 11 | 30 | 11 | 14 |
| 12 | 30 | 12 | 15 |
| 13 | 29 | 13 | 17 |
| 14 | 28 | 14 | 19 |
| 15 | 27 | 15 | 17 |
| 16 | 30 | 16 | 11 |
| 17 | 29 | 17 | 17 |
| 18 | 27 | 18 | 18 |
| 19 | 29 | 19 | 13 |
| 20 | 28 | 20 | 13 |
| 21 | 29 | 21 | 11 |
| 22 | 30 | 22 | 14 |

ตาราง 7 (ต่อ)

| เลขที่ | กลุ่มทดลอง | เลขที่ | กลุ่มควบคุม |
|---|---|---|---|
| 23 | 28 | 23 | 22 |
| 24 | 27 | 24 | 19 |
| 25 | 29 | 25 | 19 |
| 26 | 29 | 26 | 14 |
| 27 | 28 | 27 | 22 |
| 28 | 30 | 28 | 15 |
| 29 | 28 | 29 | 16 |
| 30 | 30 | 30 | 21 |
| 31 | 29 | 31 | 18 |
| 32 | 29 | 32 | 21 |
| 33 | 27 | 33 | 15 |
| 34 | 26 | 34 | 17 |
| 35 | 28 | 35 | 12 |
| 36 | 28 | 36 | 13 |
| 37 | 28 | 37 | 14 |
| 38 | 29 | 38 | 21 |
| 39 | 29 | 39 | 12 |
| 40 | 27 | 40 | 15 |
| 41 | 29 | 41 | 19 |
| 42 | 29 | 42 | 20 |
| 43 | 30 | 43 | 14 |
| 44 | 29 | 44 | 17 |
| 45 | 30 | 45 | 19 |

ตาราง 7 (ต่อ)

| เลขที่ | กลุ่มทดลอง | เลขที่ | กลุ่มควบคุม |
|---|---|---|---|
| 46 | 30 | 46 | 14 |
| 47 | 30 | 47 | 17 |
| 48 | 28 | 48 | 13 |
| 49 | 29 | 49 | 17 |
| 50 | 30 | 50 | 22 |

**รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย**

| | | |
|---|---|---|
| 1. ดร.ไพศาล | ศรีสารคาม | ศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา |
| 2. ดร.สุภัค | พิมูลย์ | ศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา |
| 3. ดร.วัฒนาพร | ระงับทุกข์ | ศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา |
| 4. อาจารย์วันชัย | คงเพชร์ | ศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา |
| 5. อาจารย์ประโยชน์ | นฤภัย | อาจารย์โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย |

## ประวัติย่อของผู้วิจัย

**ชื่อ** นายสมศักดิ์ ออเพชร

**เกิดวันที่** 24 ตุลาคม พุทธศักราช 2501

**สถานที่เกิด** ต.บ้านดอน อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี

**สถานที่อยู่ปัจจุบัน** 264 หมู่ 9 ต.บ้านดอน อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี

**สถานที่ทำงานปัจจุบัน** โรงเรียนอู่ทอง อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2518 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนอู่ทอง อ.อู่ทอง จ.สุพรรณบุรี

พ.ศ. 2520 ป.กศ. วิทยาลัยครูนครปฐม จ.นครปฐม

พ.ศ. 2522 ป.กศ.สูง (อุตสาหกรรมศิลป์) วิทยาลัยครูพระนคร กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2525 ค.บ.(อุตสาหกรรมศิลป์) วิทยาลัยครูพระนคร กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2538 กศ.ม.(อุตสาหกรรมศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร

# การสร้างชุดการสอนและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ง013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานช่างที่สอนโดยชุดการสอนกับการสอนแบบปกติ

บทคัดย่อ

ของ

สมศักดิ์ ออเพชร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกอุตสาหกรรมศึกษา

กุมภาพันธ์ 2539

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างชุดการสอน แล้วเปรียบเทียบผลการสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สอนโดยชุดการสอนกับการสอนแบบปกติ วิชา ง 013 งานช่างพื้นฐาน เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 3 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 50 คน โดยแบ่งดังนี้ การทดลองขั้นสร้างชุดการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพ ชุดการสอนจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 50 คน จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น การทดลองขั้นเปรียบเทียบผลการสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายจากนักเรียน 4 ห้องเรียนที่เหลือ โดยวิธีจับสลากโดยสุ่มมา 2 ห้องเรียน แล้วแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างละ 1 ห้องเรียน ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 จากการวิจัยครั้งนี้ เมื่อทำการทดลองทั้ง 2 ขั้นตอนคือ ขั้นสร้างชุดการสอนและขั้นเปรียบเทียบชุดการสอนกับการสอนแบบปกติ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ผลของการศึกษาพบว่า ขั้นสร้างชุดการสอน ชุดการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 90/90 โดยผลจากการทดลองได้ประสิทธิภาพ 91.66/93.33

ขั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนที่สอนโดยใช้ชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

# A CONSTRUCTION OF INSTRUCTIONAL PACKAGE AND MAKE A COMPARISION OF EFFECTIVENESS IN SUBJECT 013 FUNDALMENTAL HANDY WORK IN THE TOPIC OF "SAFETY IN OPERATION" TEACH BY INSTRUCTIONAL PACKAGE WITH TEACHING NORMALLY

AN ABSTRACT

BY

SOMSAK AUPETCHR

Presented in partial fulfillment of the requirements for the Master of Education degree in Industrial Education

at Srinakharinwirot University

February 1996

The purposes of this study was to construct instructional package and made a comparision of effectiveness between teaching with instructional package and teaching normally in subject 013 fundalmental handy work in the topic of "safety in operation".

Sample groups were student in $8^{th}$ grade, Kannasoot Suksalai School Supanburi 3 classed, each with 50 students. 1 class room was a testing group for counstructing instructional package and it's efficiency comparison testing was being done with the post of the 4-classrooms it's randomely by deviding 2 classrooms into one experimental group and another into one controlled group. Experiment was being done in $2^{nd}$ semester of 1995. From this research, found 2 sets of data. One in constructing instructional package and another in comparision of the teaching with instructional package/normally.

From "construction instructional package" instructional package was better efficiency 91.66/93.33 by 90/90 basic

From "comparison of effectiveness" between teaching with instructional package and teaching normally had the significant different effectiveness at .05.